

IMPORTANCIA DE LA CARNE DE VACUNO EN LA ALIMENTACIÓN DE LOS ESPAÑOLES

Coordinación editorial

Grupo ICM Comunicación, S.L.

Avda. de San Luis, 47.

28033 Madrid

Tel.: 91 766 99 34 - Fax: 91 766 32 65

www.grupoicm.es

ISBN: 978-84-946572-2-1

Depósito legal: M-3141-2018

Impreso en España-Printed in Spain

IMPORTANCIA
DE LA CARNE
DE VACUNO
EN LA
ALIMENTACIÓN
DE LOS
ESPAÑOLES



PRÓLOGO	7
LA CARNE DE VACUNO, UN ALIMENTO SALUDABLE EN EL MARCO DE UNA DIETA VARIADA Y EQUILIBRADA.	
■ José Luis Llisterri. <i>Presidente de SEMERGEN.</i>	
CAPÍTULO 1	9
IMPORTANCIA DE LA CARNE DE VACUNO EN LA ALIMENTACIÓN DE LOS ESPAÑOLES.	
■ María Luisa López Díaz-Ufano. <i>Miembro del Grupo de Trabajo de Nutrición de SEMERGEN.</i>	
CAPÍTULO 2	23
EL CONSUMO DE CARNE EN ESPAÑA Y LOS ASPECTOS NUTRICIONALES DE LA CARNE DE VACUNO.	
■ Paula Rodríguez Alonso, Irela Ceballos, Emma Ruiz Moreno, Teresa Valero Gaspar, José Manuel Ávila Torres, Gregorio Varela Moreiras. <i>Fundación Española de la Nutrición.</i>	
CAPÍTULO 3	43
INGESTAS RECOMENDADAS DE CARNE DE VACUNO EN BASE A LA EVIDENCIA CIENTÍFICA ACTUAL.	
■ Vicente Pascual Fuster. <i>Centro de Salud Palleter. Castellón.</i>	
CAPÍTULO 4	53
LA CARNE DE VACUNO COMO INTEGRANTE DE UNA DIETA SALUDABLE EN LAS DISTINTAS ETAPAS DE LA VIDA: INFANCIA, ADOLESCENCIA, JUVENTUD, EDAD ADULTA, EN LA PERSONA MAYOR, EMBARAZO, LACTANCIA Y EN EL DEPORTISTA.	
■ José Manuel Fernández García. <i>Coordinador nacional del Grupo de Trabajo de Nutrición de SEMERGEN.</i>	
CAPÍTULO 5	69
TÉCNICAS CULINARIAS Y ASPECTOS SENSORIALES, ORGANOLÉPTICOS Y GASTRONÓMICOS DE LA CARNE DE VACUNO.	
■ María Luisa López Díaz-Ufano. <i>Miembro del Grupo de Trabajo de Nutrición de SEMERGEN.</i>	
ANÁLISIS DAFO	81
ANÁLISIS GLOBAL DE DEBILIDADES, AMENAZAS, FUERZAS Y OPORTUNIDADES (DAFO) DE LA CARNE DE VACUNO EN ESPAÑA.	



LA CARNE DE VACUNO, UN ALIMENTO SALUDABLE EN EL MARCO DE UNA DIETA VARIADA Y EQUILIBRADA

Los hábitos alimentarios son el principal factor determinante externo del nivel de salud junto con la actividad física y el estilo de vida. Alimentarse correctamente es una preocupación cada día más extendida dado que existen numerosas enfermedades que tienen una estrecha relación con nuestra dieta.

Actualmente, la sociedad tiene un gran desconocimiento sobre determinadas propiedades nutricionales de los alimentos, lo cual hace que el médico de familia, por su situación privilegiada, sea el agente idóneo para trasladar a los pacientes y ciudadanos en general la importancia de una dieta sana y equilibrada.

Con esta *Guía sobre la Importancia de la Carne de Vacuno en la Alimentación de los Españoles*, promovida por la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN), basándose en estudios científicos recientes, deseamos dejar constancia a todo el colectivo médico y poner en valor los aportes nutricionales de la carne de vacuno, así como considerar que su consumo, cuidando el proceso de cocinado de la misma para que sea más saludable, es perfectamente compatible con una dieta variada y equilibrada a cualquier edad. En consecuencia, resulta obvio que la relación entre el consumo de carne y salud es una cuestión de equilibrio.

Una de las principales misiones institucionales de SEMERGEN es velar por el desarrollo y la formación continuada de los médicos de atención primaria, por lo que en este momento hemos creído conveniente avalar un documento como este sobre la relación carne de vacuno y salud en cualquier periodo de la vida. Se trata de una guía basada en las últimas evidencias científicas para difundir al colectivo sanitario los potenciales beneficios entre la población del consumo de este tipo de carne rica en proteínas de alto valor biológico, con presencia de aminoácidos esenciales, y que



JOSÉ LUIS LLISTERRI

Presidente de la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN).

aporta vitaminas del grupo B y minerales, como hierro, potasio, fósforo y zinc, con una biodisponibilidad mayor que la encontrada en otras fuentes dietéticas.

Aunque la carne de vacuno está considerada carne roja e históricamente se ha asociado a carnes muy grasas, existen diferentes cortes de la misma, como el solomillo, la tapa o la aguja, que presentan un porcentaje de grasa bajo, incluso inferior al 4%. La mayor parte de la carne de vacuno presenta cantidades similares de ácidos grasos saturados y monoinsaturados (principalmente ácido oleico) y bajas concentraciones de poliinsaturados. Las proteínas cárnicas presentan mayor grado de digestibilidad en comparación con las proteínas de origen vegetal y son más adecuadas para mantener la masa muscular que las vegetales. Estos y otros aspectos son tratados ampliamente en esta guía.

Desde aquí quisiera agradecer a todos los autores de este minucioso producto editorial su esfuerzo en la elaboración del mismo y subrayar la importante reducción de grasa en la producción de carne en España y en la Unión Europea (UE) debido al principio general de la política de seguridad alimentaria, que abarca todo el proceso de la cadena de la alimentación, desde la producción y composición de piensos, producción primaria en las granjas, transformación, envasado, almacenamiento, transporte y venta.

Ahora está en vuestras manos que este esfuerzo cobre sentido. Esperamos sinceramente que os sirva de gran ayuda para vuestro quehacer diario y llegue a convertirse en un documento de referencia para la población y la profesión médica, como prescriptores de una alimentación adecuada a los perfiles de cada uno de los pacientes a los que atienden los facultativos en sus consultas diariamente.



Importancia de la carne de vacuno en la alimentación de los españoles

MARÍA LUISA LÓPEZ DÍAZ-UFANO

*Doctora en Medicina. Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.
Miembro del Grupo de Trabajo de Nutrición de SEMERGEN
Profesora asociada de la Universidad Europea (Madrid)*

En España el censo de vacas nodrizas (vacas de carne cuyo objetivo fundamental es la producción de terneros) es de aproximadamente dos millones de cabezas (fuente MAPAMA, SITRAN), concentrándose en mayor medida en el centro y sur de España (Andalucía, Extremadura y Castilla-León con el 57%), Galicia y Asturias también tienen censos importantes¹.

En este grupo de vacas destacan las razas autóctonas españolas (Morucha, Avileña, Retinta, Asturiana y Rubia gallega).

El ternero que se produce está siempre destinado a la producción de carne, su calidad y rendimiento varía según la raza de la que proceda. Hoy en día para la mejora de sus características se está procediendo al cruce utilizando como madres a vacas de raza española con padres de raza importada¹.

Debido a las condiciones climáticas de nuestro país la producción de pastos y forrajes es muy escasa. Esta escasez de recursos pastables ha determinado la imposibilidad de cebar a los animales en el campo, comiendo hierba, por lo que se ha recurrido a raciones basadas en cereales e instalaciones para el alojamiento del ganado denominados cebaderos.

Estos cebaderos están fundamentalmente en las regiones de una elevada producción cerealista (Aragón, Cataluña, Toledo y Castilla-León). Se surten de terneros (pasteros) de entre 5-6 meses y 200 kg de peso vivo procedentes de vacas nodrizas o de los animales entre uno y tres meses procedentes de la cabaña lechera.

La producción de carne de vacuno española tiene un rasgo propio que la diferencia de las producciones de los países comunitarios, pues se orienta a la obtención de animales jóvenes, entre un año y dieciocho meses, con unas características organolépticas particulares derivadas de su alimentación y de su corta edad. En el resto de Europa, la carne se obtiene principalmente de animales mayores de 24 meses (bueyes y vacas) alimentados esencialmente con hierba; esto produce una carne más roja, más grasa y con sabor diferente.



En España se producen anualmente en torno a las 650.000 toneladas de carne. De esta cantidad, más del 85% se obtiene de animales de edades muy jóvenes. El resto de producción, carne de animales adultos, se orienta principalmente a la exportación, además de a la hostelería y restauración.

La seguridad alimentaria en la carne de vacuno hay que asociarla en garantizar su trazabilidad. Esta herramienta permite dar información desde el nacimiento, crianza, transporte, sacrificio, despiece y comercialización, dando informaciones de naturaleza reglamentaria o voluntaria, con destino al consumidor, para asegurar su seguridad alimentaria e informarle. La normativa europea impone rigurosas condiciones en la actividad de los ganaderos de vacunos: identificación, registro, condiciones higiénico-sanitarias, uso de medicamentos, protección del medio ambiente, plan de viaje para desplazamientos, etcétera.

■ SISTEMA DE TRAZABILIDAD (MAPAMA, 2017)*

Desde 1998, en el sector vacuno se ha desarrollado un sistema de trazabilidad que permite un minucioso control a lo largo de toda la cadena alimentaria en aras de una mayor transparencia, lo que permitió restablecer la confianza del consumidor tras la crisis de las encefalopatías espongiformes transmisibles y garantizar la seguridad alimentaria de los productos de carne de vacuno. Es importante resaltar que una correcta identificación del animal es un paso imprescindible para una óptima trazabilidad, que a su vez es la base del sistema de producción de carne de vacuno de la Unión Europea.

Este sistema de trazabilidad, que comienza por la identificación individual de los animales, se compone de los siguientes elementos:

Marcas auriculares: constituidas por dos crotales de plástico que se colocan en cada una de las orejas y llevan un mismo y único código de identificación que permite identificar de forma individual a cada animal y la explotación en la que ha nacido. El código consta de los siguientes caracteres:

- ES que identifica a España.
- Un dígito que determina la autoridad competente.
- Un dígito de verificación o control.
- Dos dígitos que identifican a la Comunidad Autónoma.
- Ocho dígitos de identificación individual del animal.



Base de datos informatizada: en España se denomina SITRAN e integra al Registro General de Explotaciones Ganaderas (REGA), al Registro de Identificación Individual de Animales (RIIA) y al Registro de Movimientos (REMO).

* <http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/trazabilidad-animal/identificacion-animal/bovino/>



■ CONCEPTOS

Definición de carne. Se entiende por carne todo alimento que procede de las partes blandas y comestibles de los animales. Es el resultado de la transformación que experimenta el tejido muscular del animal por una serie de procesos fisicoquímicos y bioquímicos, después del sacrificio.

Definición de derivados cárnicos. Se consideran productos o derivados cárnicos a los preparados total o parcialmente con carnes, despojos, grasas y subproductos comestibles procedentes de animales, ingredientes de origen vegetal, así como condimentos, especias y aditivos autorizados.

Maduración de la carne. Para que la carne esté tierna y presente sus cualidades organolépticas propias debe someterse a un proceso de maduración: una operación controlada en los establecimientos de sacrificio y sala de despique que consiste en dejar la carne bajo control. La maduración es el proceso por el cual el músculo del animal se transforma en carne desarrollando sus caracteres organolépticos característicos. Sin este proceso de maduración la carne sería incomedible por su dureza. El período de maduración de la carne se produce gracias a un proceso físico químico por el que tras el sacrificio y posterior *rigor mortis* las fibras musculares se rompen progresivamente para mejorar la terneza de la pieza cárnica al tiempo que se modifican las grasas para generar aromas y sabores característicos. Este proceso de maduración varía según las piezas y la edad del animal, desde algunos días hasta unos meses, y siempre se realiza en condiciones de temperatura y humedad controladas donde el control del ph es fundamental para el correcto proceso de maduración. El consumo de carne de vacuno sin un correcto periodo de maduración es sinónimo de consumir "carne dura".

■ TIPOS DE CARNE

- *Carne roja:* la carne de color rojo oscuro, con una grasa más amarillenta, se obtiene de animales adultos (bueyes o vacas). El buey es un bovino macho, castrado, con una edad superior a los dos años.
- *Carne blanca:* procede de terneros alimentados exclusivamente con leche.
- *Derivados cárnicos con carne de vacuno:* cecina. Tipo de carne seca de origen español. Se consigue mediante proceso de deshidratación. La única cecina recogida como Indicación Geográfica Protegida es la de vacuno de León.

■ CATEGORÍAS DE LA CARNE

- *Carne de ternera:* animales con edad inferior a 12 meses. Alimentados con leche en su primera etapa de vida y posteriormente mediante combinación de cereales (trigo, cebada y maíz) y oleaginosas (girasol, soja, etcétera).



- *Carne de añejo*: Animales entre 12 y 24 meses, alimentados con cereales y oleaginosas.
- *Carne de buey o vaca*: machos y hembras a partir de 24 meses. Alimentados con hierba.

■ TIPOS DE CALIDAD DE LA CARNE

Según la cantidad de tejido muscular en la pieza, diámetro mínimo de miofibrillas, cantidad de elastina y colágeno, presencia de grasa intermuscular, presencia de grasa interfibrilar, forma de la pieza y grado de humedad se distingue las siguientes calidades de carne:

- *Especial o extra*: el filete o trozo obtenido tendrá mayor contenido en músculo, menor grosor de sus fibras (mayor ternieza) y menor grasa infiltrada (solomillo, lomo).
- *Primera A*: babilla, tapa, contra, cadera, tapilla, redondo.
- *Primera B*: culata de contra, rabillo de cadera, aguja, espalda.
- *Segunda*: carnes con alto contenido en colágeno. Carnes muy aptas para el guiso (morcillo trasero, llana, brazuelo, aleta, morcillo delantero).
- *Tercera*: las carnes tendrán mayor contenido en elastina lo que resultarán carnes excesivamente duras y retráctiles (falda, costillar, rabo, pescuezo).

■ ETIQUETADO

Desde el 1 de septiembre del año 2000, toda carne de vacuno que se vende en los países de la Unión Europea debe de estar identificada, ya sea mediante etiquetas individuales (cuando la carne se comercialice en bandejas), o a través de un rótulo o cartel (cuando se despache al corte). Contendrá los siguientes datos obligatoriamente:

- Código o número de referencia que garantiza la relación entre la pieza de carne y el animal o grupo de animales al que pertenece.
- País en el que ha nacido el animal.
- País o países en los que haya tenido lugar el engorde o cebado.
- País en el que se ha sacrificado el animal y número de autorización sanitaria del establecimiento.
- País en el que se ha despiezado y número de autorización sanitaria del establecimiento.



No obstante, cuando la carne procede de animales nacidos, criados y sacrificados en un mismo país, la anterior información puede simplificarse, poniendo simplemente la siguiente mención: Código o número de referencia, Origen (país).

En todas sus facetas y apartados, la etiqueta nos informa y orienta en todo momento y lugar sobre las características nutricionales, composición y otros aspectos que están vinculados al alimento o producto alimenticio, debiendo condicionar nuestra decisión de compra o consumo.

Además existe otro tipo de etiquetado (autorizado por la comunidad autónoma competente y ser certificado por una entidad de certificación) que es el facultativo o voluntario, que es el que presenta alguna mención distinta de las que aparecen en el etiquetado obligatorio, como por ejemplo región de procedencia, raza, tipo de categoría del animal, edad, o alguna mención al proceso de maduración, el color, la alimentación, etcétera.

Los alérgenos se han regulado desde 2005³, el etiquetado precautorio de alérgenos (en adelante EPA) se ha desarrollado como una herramienta esencial tanto para comunicar como para gestionar el riesgo. El reglamento (UE) nº1169/2011 (Reglamento IAC) en su artículo 9.1.c con el fin de permitir a los consumidores, en particular a los que sufren de una alergia o intolerancia alimentaria, tomar decisiones informadas sobre los alimentos que son seguros para ellos, obliga a que se proporcione información sobre la presencia de estas sustancias en alimentos y bebidas.

■ ETIQUETADO + DECLARACIONES NUTRICIONALES

Etiquetado de los alimentos

En el caso del Reglamento (UE) nº 1169/2011, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor, este fue aprobado por el Parlamento Europeo y el Consejo el 25 de octubre y publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea el 22 de noviembre de 2011. Entró en vigor el 12 de diciembre de 2011. Esta es una de las legislaciones más desarrolladas del mundo.

El presente reglamento establece los principios generales, los requisitos y las responsabilidades que rigen la información alimentaria y, en particular, el etiquetado de los alimentos. Asimismo, establece los medios para garantizar el derecho de los consumidores a la información, así como los procedimientos para facilitar información alimentaria, teniendo en cuenta la necesidad de dar la flexibilidad suficiente para responder a los futuros avances y los nuevos requisitos de información

Respecto a las menciones obligatorias, en él se introducen como novedades el etiquetado obligatorio sobre información nutricional para la mayoría de los alimentos transformados y la indicación de todas las sustancias o ingredientes que causen alergias e intolerancias.



Desde el 13 de diciembre de 2014, alguno de los puntos que se introducen como obligatorio cumplimiento en el Reglamento 1169/2011 son:

1. Estableciendo un tamaño mínimo de fuente. Si el envase es menor de 25 cm², la información nutricional no será obligatoria y en los envases en los que la superficie más grande sea inferior a 10 cm², no es necesario incorporar ni la información nutricional ni la lista de ingredientes. Lo que sí se deberá incluir siempre independientemente del tamaño son los alérgenos, el nombre del alimento, la cantidad neta y la fecha de duración mínima.
2. Tipos de carne distintas del vacuno (porcino, ovino, caprino) frescas, refrigeradas o congeladas.
3. Los alérgenos deberán aparecer en la lista de ingredientes diferenciándoles del resto con otra tipología como color, subrayado, negrita, etcétera.
4. Además de indicar que son aceites o grasas vegetales, se deberá incluir el origen vegetal específico.

La información nutricional es de declaración obligatoria desde el pasado 13 de diciembre de 2016. Los elementos a declarar de forma obligatoria son:

- Valor energético.
- Grasas totales.
- Ácidos grasos saturados.
- Hidratos de carbono.
- Azúcares.
- Proteínas.
- Sal.

Todos estos elementos deberán presentarse en el mismo campo visual. Además, podrá repetirse en el campo visual principal la información relativa al valor energético solo o junto con las cantidades de grasas, ácidos grasos saturados, azúcares y sal. La declaración habrá de realizarse obligatoriamente “por 100 g o por 100 ml” lo que permite la comparación entre productos, permitiendo además la decoración “por porción” de forma adicional y con carácter voluntario.

El contenido de la información nutricional obligatoria podrá completarse con la indicación de una o varias de las siguientes sustancias:



- Ácidos grasos monoinsaturados.
- Ácidos grasos poliinsaturados.
- Polialcoholes.
- Almidón.
- Fibra alimentaria.
- Cualquier vitamina o mineral que se encuentre en cantidades significativas.

Otra forma de expresar la información nutricional es a través de los porcentajes de Ingestas de Referencia (GDOs o CDAs) que son los niveles típicos de ingesta de nutrientes que la mayoría de la gente sigue para consumir diariamente una dieta saludable. En el caso de que se proporcionen las ingestas diarias de referencia (GDAs/CDOs), la siguiente declaración deberá situarse al lado de las mismas: «Ingesta de referencia de un adulto medio (8400kJ /2000kcal)». Los porcentajes de GDAs/CDOs junto con la información nutricional proporcionan una guía para ayudar a la gente a entender la cantidad aproximada de valor energético y las cantidades de grasa, ácidos grasos saturados, hidratos de carbono, azúcares, proteínas y sal que se pueden consumir diariamente como parte de una dieta saludable.

Tabla 1. Ingestas de Referencia

VALOR ENERGÉTICO O NUTRIENTE	INGESTA DE REFERENCIA
Valor energético	8400 kJ /2000 kcal
Grasas totales	70 g
Ácidos grasos saturados	20 g
Hidratos de carbono	260 g
Azúcares	90 g
Proteínas	50 g
Sal	6 g



Dentro del etiquetado de los alimentos, también se regula la información relativa a los alérgenos (sustancia que desencadena la formación de anticuerpos y puede causar una respuesta inmunológica), los cuales deberán aparecer indicados en la lista de ingredientes. El listado de sustancias o productos que causan alergias o intolerancias se muestra en el Anexo II del Reglamento 1169/2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor.

La referencia a la sustancia deberá ser clara, mediante una composición tipográfica que la diferencie del resto, como por ejemplo:

- Tipo de letra.
- Estilo.
- Color de fondo.

Si no hay lista de ingredientes en el producto, la indicación de las menciones se hará mediante la palabra “contiene” seguida de la sustancia o producto presente en el anexo II.

Únicamente se estará exento de indicar los alérgenos en el caso de que la denominación del alimento haga referencia claramente a la sustancia o producto de que se trate (por ejemplo leche, bebida de soja, paté de atún, etcétera).

■ **¿QUÉ OCURRE CON LOS ALIMENTOS SIN ENVASAR?**

El pasado 27 de marzo del año 2015 se aprobó el Real Decreto 126/2015, de 27 de febrero, por el que se aprueba la norma general relativa a la información alimentaria de los alimentos que se presenten sin envasar para la venta al consumidor final y a las colectividades, de los envasados en los lugares de venta a petición del comprador, y de los envasados por los titulares del comercio al por menor.

Los alimentos sin envasar son aquellos que se presentan al consumidor final sin un envase o embalaje para su venta directa o consumo inmediato. Se incluyen dentro de esta definición los productos que se envasan en el momento de la compra a petición del consumidor final, así como los productos alimenticios que se sirven en bares, cafeterías y restaurantes. También se incluyen los alimentos que se suministran sin envasar a colectividades y los que se venden a granel al consumidor final.

Los 14 alérgenos deberán ser indicados de forma obligatoria en todos los establecimientos que se sirvan este tipo de alimentos.

Las distintas formas propuestas para su declaración son las siguientes:

- En el propio menú o carta.



- En una pizarra o cartel próximo al alimento.
- Carteles que indiquen dónde se puede obtener esa información, bien de forma oral o bien de forma escrita.
- De forma oral antes de terminar la venta.
- Documentos en papel o en formato electrónico que puedan ser de fácil acceso tanto para el cliente como para el personal del establecimiento.

■ **¿QUÉ HAY QUE TENER EN CUENTA EN EL ETIQUETADO DE LA CARNE DE VACUNO?**

En la Unión Europea, a consecuencia de la crisis de la encefalopatía espongiforme bovina (EBB), desde el 1 de septiembre del año 2000 es obligatoria la indicación de origen para la carne de vacuno y los productos a base de carne de vacuno según lo indicado en el Reglamento (CE) nº 1760/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de julio de 2000, que establece un sistema de identificación y registro de los animales de la especie bovina y relativo al etiquetado de la carne de vacuno y de los productos a base de carne de vacuno. Este Reglamento se modificó recientemente con el 653/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014 en lo referente a la identificación electrónica de los animales de la especie bovina y al etiquetado de la carne de vacuno.

En las menciones obligatorias que acompañan a la denominación de las carnes:

- En el caso de los productos cárnicos y preparados cárnicos que contengan proteínas añadidas como tales, incluidas las proteínas hidrolizadas, de origen animal diferente, la denominación del alimento deberá llevar una indicación de la presencia de estas proteínas y de su origen.
- En el caso de los productos cárnicos y preparados de carne con la apariencia de un corte, conjunto, loncha, parte o canal de carne, la denominación del alimento deberá incluir una indicación de la presencia de agua añadida, si la adición de agua representa más del 5 % del peso del producto acabado.
- Los productos cárnicos y preparados de carne que puedan dar la impresión de que están hechos de una pieza entera de carne, pero que en realidad consisten de diferentes piezas combinadas mediante otros ingredientes, incluidos los aditivos alimentarios y las enzimas alimentarias, o por otros medios, llevarán la indicación: “elaborado a partir de piezas de carne”.

En el caso de la carne congelada y preparados cárnicos congelados, se deberá mencionar la fecha de congelación o la fecha de primera congelación en los casos en que el producto se haya congelado en más de una ocasión.



En el caso específico de la carne de vacuno procedente de terceros países, llevará en la etiqueta la indicación siguiente: “origen: no UE” y “lugar de sacrificio: nombre del tercer país”.

Para los requisitos específicos sobre la designación de la carne picada de vacuno, la composición de la misma debe incluir <20% de grasa y <15% relación colágeno/proteínas de la carne (expresa en porcentaje de colágeno en las proteínas de carne. El contenido de colágeno es ocho veces el contenido de hidroxiprolina). Además, en el etiquetado deberán aparecer las siguientes expresiones: “porcentaje de grasa inferior a” y “relación colágeno/proteínas de carne inferior a”.

La etiqueta o rótulo que debe acompañar a todas las carnes de vacuno en el lugar de venta, contendrá obligatoriamente, al menos, los siguientes datos:

- Código o nº de referencia que garantiza la relación entre la carne y el animal o grupo de animales al que pertenece.
- Número de autorización del matadero y en que haya sido sacrificado el animal o grupo de animales y el estado miembro o tercer país en el que se encuentre el matadero.
- Número de autorización de la sala de despiece en la que haya sido despiezada la canal o el grupo de canales y el estado miembro o tercer país en el que se encuentre la sala de despiece.
- Estado miembro o tercer país en el que ha nacido el animal.
- Estado miembro o tercer país en los que haya tenido lugar el engorde o cebado.
- Estado miembro o tercer país en los que haya tenido lugar el sacrificio.
- **DECLARACIONES DE PROPIEDADES NUTRICIONALES DE LA CARNE DE VACUNO**

Según el reglamento (CE) 1924/2006 de declaraciones nutricionales y de propiedades saludables de los alimentos, aquí se incluyen las distintas menciones que se pueden realizar de distintas partes del vacuno. En ningún caso, la utilización de estos textos servirá de promoción en campañas comerciales de ningún producto alimenticio. Para poder realizar estas declaraciones, la FEN ha verificado si se cumplen o no las cantidades de nutrientes incluidas en las condiciones de aplicación del Reglamento, utilizando en cuanto a las propiedades nutricionales de los alimentos referidos las *Tablas de Composición de Alimentos* de referencia indiscutible en el ámbito científico (*Moreiras y col, 2013; Martín Peña 1997*).



■ TERNERA

La carne de ternera se puede considerar una buena fuente de minerales. El hierro hemo y el zinc de su composición presentan una biodisponibilidad notable respecto a la de estos minerales en alimentos de origen vegetal. Es fuente de potasio, fósforo y entre las vitaminas las de mayor presencia son las del grupo B, en particular vitamina B₁₂, niacina, vitamina B₆ y riboflavina. Una ración de ternera aporta el 150% de las ingestas recomendadas de vitamina B₁₂ para hombres y mujeres de 20 a 39 años con actividad física moderada.

■ CARNE DE BUEY O VACA

La carne de buey es fuente de proteínas de alto valor biológico y minerales como el hierro, zinc y fósforo. El hierro hemo y el zinc de su composición presentan una biodisponibilidad alta respecto a la de estos minerales en alimentos de origen vegetal. Entre las vitaminas, la carne de buey es fuente de vitamina B₆, B₁₂, tiamina, riboflavina y niacina.

■ RABO DE TORO

El rabo es fuente de proteínas en una cantidad semejante a la carne de ternera. Sin embargo, la calidad resulta inferior ya que el rabo de toro es especialmente rico en colágeno, una proteína que al cocinarse se convertirá en gelatina, con una pobre calidad proteica a diferencia de las otras proteínas propias de la carne. La pobre calidad proteica del colágeno se debe a que contiene gran cantidad de algunos aminoácidos esenciales (ejemplo: glicina, alanina, prolina e hidroxiprolina) y niveles bajos de todos los demás. Este alimento se puede considerar una buena fuente de minerales. El zinc de su composición presenta una biodisponibilidad notable respecto a la de este mineral en alimentos de origen vegetal. Destaca también el contenido en fósforo. Una ración de rabo de toro aporta el 43% de las ingestas recomendadas de zinc para la población de estudio.

Entre las vitaminas, las de mayor presencia son las hidrosolubles del grupo B. Es fuente de niacina, vitamina B₆ y vitamina B₁₂, las cuales contribuyen al metabolismo energético normal.

El rabo de toro no contiene prácticamente hidratos de carbono y su contenido en grasa supera el 10% de su peso, por lo que no se puede considerar carne magra.

■ CECINA

La cecina es fuente de proteínas y tiene un contenido notable de minerales: es fuente de hierro, potasio, fósforo y zinc. Una ración de cecina para bocadillo cubre el 78% de las ingestas recomendadas de hierro para un hombre y el 43% para una mujer de 20 a 39 años que practican actividad física de forma moderada. Destaca también la presencia de vitaminas del grupo B, especialmente la cecina es fuente de niacina, riboflavina, vitamina B₆, vitamina B₁₂ y tiamina.



■ BIBLIOGRAFÍA

1. Libro blanco de la carne de vacuno. Consultado el 22 de septiembre de 2017. Disponible en: http://seguridadycalidadalimentaria.usal.es/demos/demo_traza/despiece_vacuno2/doc2/librovacuno.pdf
2. Valero T, del Pozo S, Ruíz E, Ávila JM, Varela G. Guía nutricional de la carne. FEN y FEDECARNE. Consultado el 22 de septiembre de 2017. Disponible en <http://www.fen.org.es/aplicaciones/fedecarne-fen/pdf/guia-Nutricion.pdf>.
3. Real Decreto 126/2015, de 27 de febrero, por el que se aprueba la norma general relativa a la información alimentaria de los alimentos que se presenten sin envasar para la venta al consumidor final y a las colectividades, de los envasados en los lugares de venta a petición del comprador, y de los envasados por los titulares del comercio al por menor.
4. Reglamento (CE) N° 432/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de mayo de 2012, por el que se establece una lista de declaraciones autorizadas de propiedades saludables de los alimentos distintas de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños.
5. Reglamento 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor.
6. Reglamento (CE) N° 1924/2006, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos.
7. Reglamento 1760/2000 que establece un sistema de identificación y registro de los animales de la especie bovina y relativo al etiquetado de la carne de vacuno.
8. Reglamento 653/2014 que modifica el Reglamento 1760/2000 en lo referente a la identificación electrónica de los animales de la especie bovina y el etiquetado de la carne de vacuno.
9. Gil Á, Juárez M, Fontecha J. Influencia de los procesos tecnológicos sobre el valor nutritivo de los alimentos. En Gil Á. Tratado de nutrición. 2ª ed. Madrid. Médica Panamericana: 2010. 529-62.10. Mataix J. Tecnología alimentaria y valor nutricional de los alimentos. Mataix J. Nutrición y alimentación humana. Madrid. Ergon. 2002. 401-19.
10. CE. Materiales en contacto con alimentos. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. 2015. Libro blanco de la carne de vacuno. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2002. Valero T, del Pozo S, Ruíz E, Ávila JM, Varela G. Guía nutricional de la carne. FEN y FEDECARNE. Etiquetado Precautorio de Alérgenos (EPA), un enfoque científico basado en la evaluación cuantitativa del riesgo. FIAB 2016.



El consumo de carne en España y los aspectos nutricionales de la carne de vacuno

PAULA RODRÍGUEZ ALONSO, IREDA CEBALLOS, EMMA RUIZ MORENO, TERESA VALERO GASPAR,
JOSÉ MANUEL ÁVILA TORRES, GREGORIO VARELA MOREIRAS.

Fundación Española de la Nutrición.

El consumo de carne ha tenido a lo largo de la historia del hombre importantes repercusiones tanto nutricionales como culturales y su ingesta depende de distintos factores geográficos, ambientales, urbanos y económicos¹. Actualmente, el consumo de carnes y derivados en España se encuentra en 143 gramos/persona/día con un aporte a la energía de este grupo de 290 kcal según los últimos datos del *Panel de Consumo Alimentario, 2016*². El consumo de carne de vacuno se posiciona en tercer lugar por debajo de la carne de pollo y la carne de cerdo (*figura 1*), siendo de 15,4 gramos/persona/día y consumiéndose, en gran medida, carnes jóvenes menores de 12 meses de edad (*figura 2*).

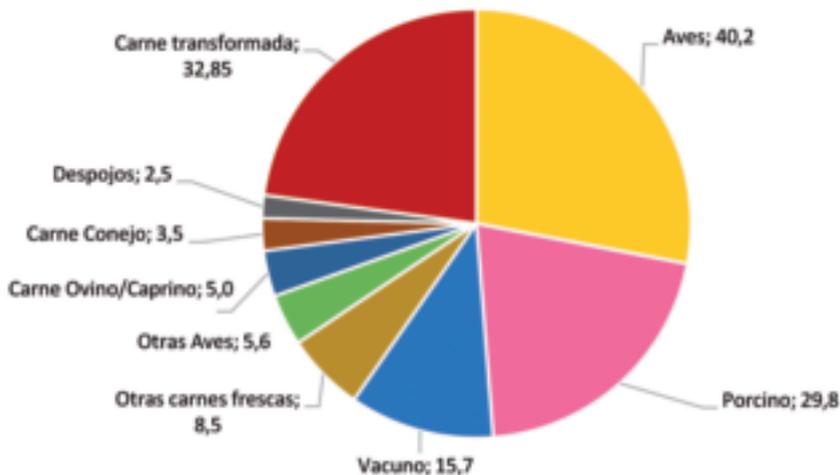


Figura 1. Consumo de las distintas carnes en hogares (gramos/persona/día). Valoración nutricional de la dieta española de acuerdo al *Panel de Consumo Alimentario, 2016*.

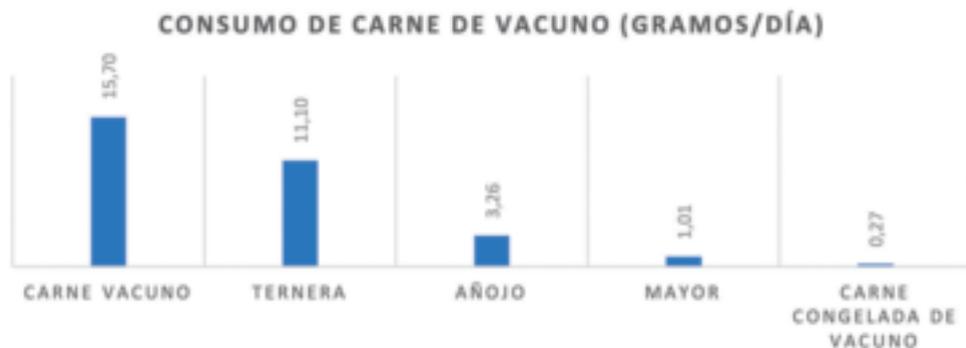


Figura 2. Consumo de carne de vacuno (gramos/persona/día), Valoración nutricional de la dieta española de acuerdo al *Panel de Consumo Alimentario, 2016*.

El consumo de vacuno ha ido disminuyendo a lo largo de los años. Como se puede ver en la *Figura 3*. Este es uno de los grandes cambios que ha sufrido nuestra alimentación, seguido del descenso de alimentos ricos en hidratos de carbono complejos y por el aumento de procesados, salsas y bebidas refrescantes², alejándonos de la tradicional Dieta Mediterránea³.

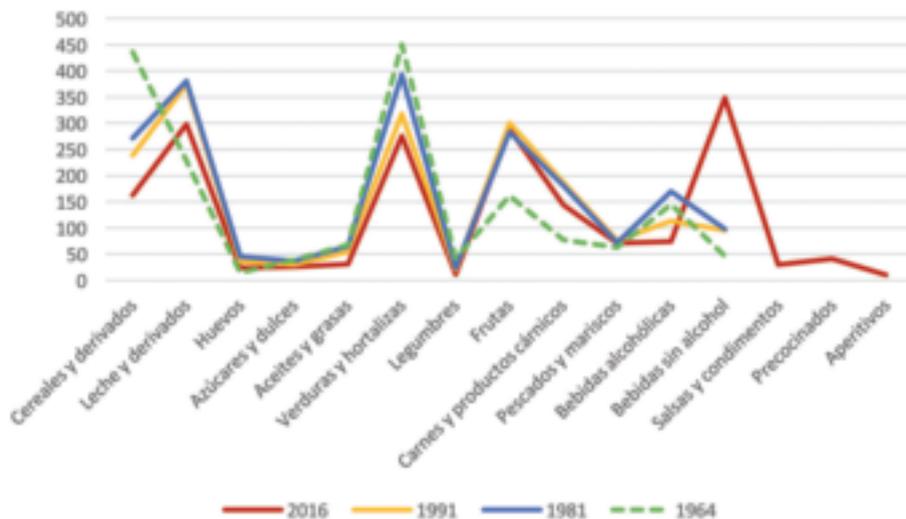


Figura 3. Evolución de la cesta de la compra desde 1964-2016 (gramos/persona/día). Valoración nutricional de la dieta española de acuerdo al *Panel de Consumo Alimentario, 2016*.



En general, el consumo de carne no tiene una tendencia geográfica definida. Es cierto que existen comunidades como Galicia, Asturias, Castilla y León, Aragón y Castilla La Mancha en el que prevalece su consumo. En consecuencia su consumo predomina en el área noroeste de España, siendo Galicia, Castilla y León, Asturias, Cantabria y el País Vasco las comunidades donde se consumen más de 19 gramos por persona/día.

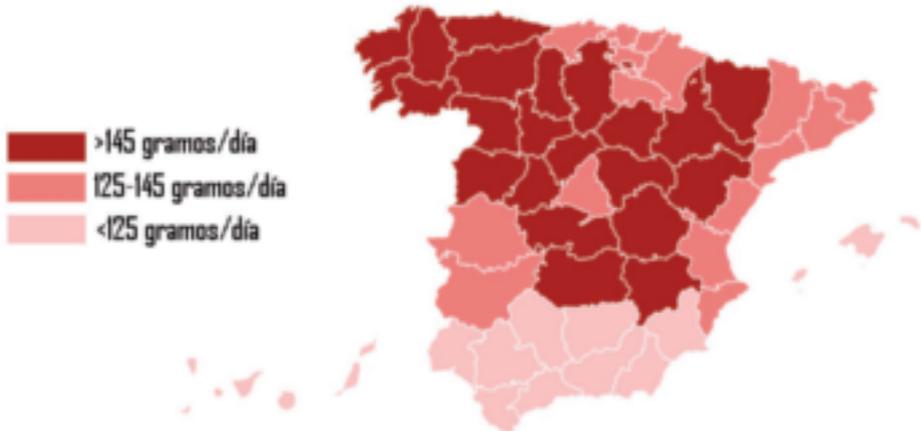


Figura 4. Consumo de carnes por comunidades autónomas (g/persona/día). Valoración nutricional de la dieta española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario, 2016.

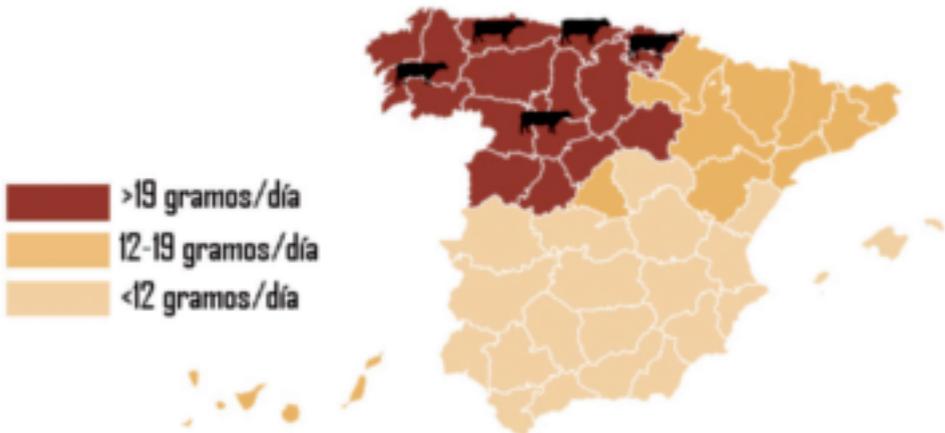


Figura 5. Consumo de carne de vacuno por comunidades autónomas (g/persona/día). Valoración nutricional de la dieta española de acuerdo al *Panel de Consumo Alimentario 2016*.

El Estudio ANIBES (datos antropométricos, ingesta de macronutrientes y micronutrientes, práctica de actividad física, datos socioeconómicos y estilos de vida), representativo de la



población Española, estima el consumo medio de la población de carne y derivados en 143 g/persona/día⁴, suponiendo el 15,4% de la energía total consumida⁵. En cuanto al consumo de los diferentes tipos de carne se encuentra la carne de vacuno en tercera posición, por debajo de la carne de ave y la de porcino.

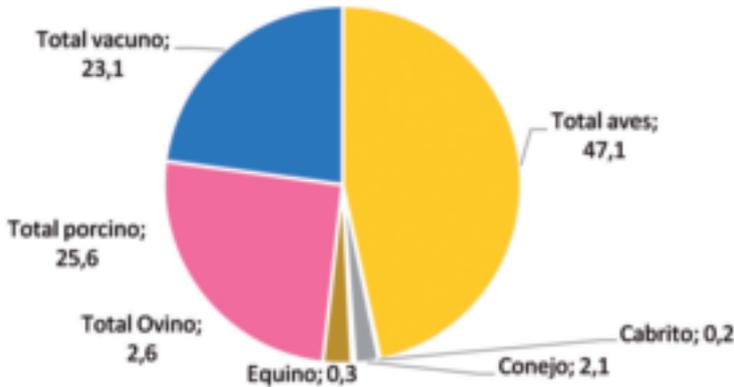


Figura 6. Consumo de carnes (g/persona/día). Estudio ANIBES.

En cuanto a los grupos de edad, la carne de ave es consumida en mayor cantidad en todos los grupos de edad; cabe destacar el grupo de las personas mayores en el que se da un mayor consumo de carne de vacuno que de carne de porcino, pudiendo ser el motivo a que tienen preferencia por este tipo de carne debido a su sabor, como refleja el estudio ENPE⁶.

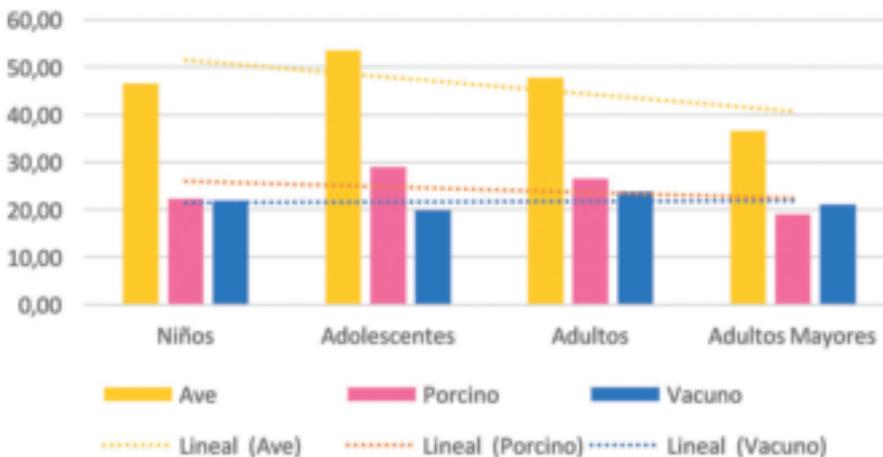


Figura 7. Consumo de carnes según los grupos de edad (g/persona/día). Estudio ANIBES.

Otro dato interesante que ofrece este estudio es el consumo del tipo de carne de vacuno según grupos de edad y género. En la *Figura 8*, se observan grandes diferencias en el consumo entre el género y los distintos grupos de edad. El consumo de carne de vacuno es inferior en las mujeres en todos los grupos de edad y, dependiendo del corte de la carne, podemos ver que en niños se consumen mayores cantidades de carne picada; en cambio, el consumo de carnes mayores como el buey (≤ 48 meses de edad) y carnes como la chuleta y el solomillo son superiores en adultos y adultos mayores.

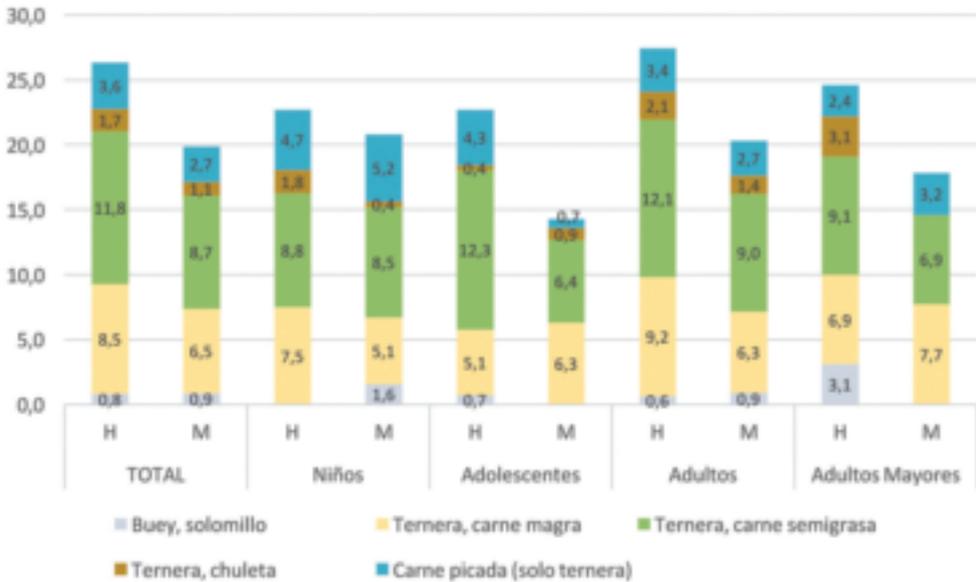


Figura 8. Consumo de los diferentes cortes de la carne de vacuno (g/persona/día). Estudio ANIBES.

En relación al área geográfica, en la *Figura 9* se pueden ver las diferencias en función de las zonas geográficas Nielsen. El consumo de carne de ave es mayor que el de la carne de vacuno en todas las áreas geográficas a excepción de la zona Noreste, donde es superior el consumo de carne de vacuno. La ingesta de carne de vacuno es mayor en la zona Noroeste y Norte-centro; por el contrario, las zonas Sur, Levante, Noreste y Canarias son las que presentan los menores consumos.

En cuanto a los diferentes cortes de la carne de vacuno, predominan todas sus formas en el Noroeste a excepción de la carne picada, que es mayor su consumo en la zona Noreste, y la ternera magra que es mayor su consumo en la zona Norte-Centro y en Madrid.

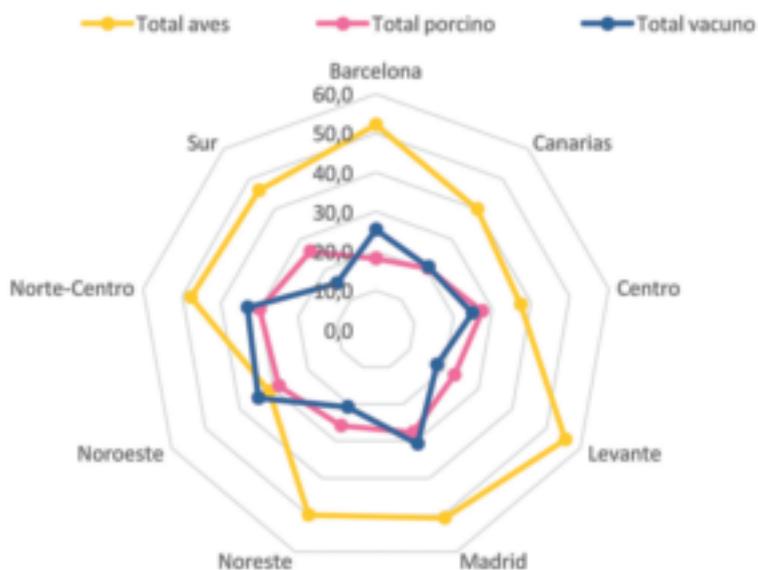


Figura 9. Consumo de carnes (g/persona/día) por zonas geográficas. Estudio ANIBES.

Tabla 1. Consumo de los diferentes cortes de la carne de vacuno (g/persona/día) por zonas geográficas. Estudio ANIBES.

	Buey, solomillo	Ternera, carne magra	Ternera, carne semigrasa	Ternera, chuleta	Carne picada (solo ternera)	Total vacuno
Barcelona	0,5	6,8	13,4	1,1	3,5	25,4
Canarias	0,7	9,8	6,9	0,9	2,5	20,8
Centro	0,0	8,5	11,8	1,1	3,5	24,9
Levante	0,0	5,1	9,3	0,5	3,0	17,8
Madrid	0,9	11,5	13,9	1,4	3,0	30,7
Noreste	0,6	7,3	6,9	1,6	4,3	20,8
Noroeste	2,1	8,4	16,3	3,8	3,9	34,5
Norte-Centro	2,1	11,6	13,9	2,3	3,3	33,2
Sur	1,1	4,6	6,3	0,9	2,5	15,4

Los aspectos socioeconómicos como la renta mensual del hogar puede influir notablemente a la hora de la elección de los alimentos. En este caso, respecto a la carne de vacuno se observa una clara tendencia de consumo de este tipo de carne en las rentas más altas, mayores de 2.000 €; por el contrario, la carne de ave es menos consumida.

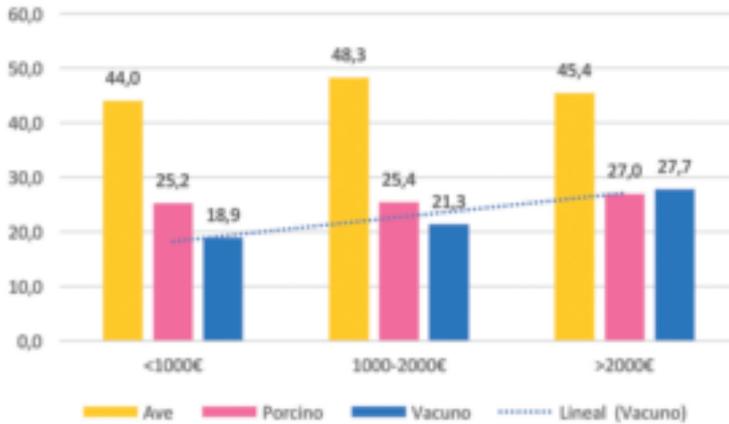


Figura 10. Ingesta de carne y renta per cápita. Estudio ANIBES.

La metodología del estudio ANIBES⁷ también cuenta con una cuantificación de la actividad física y, según el *Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)*, se puede observar que las personas que realizan actividad física de forma intensa; es decir vigorosa, consumen menor cantidad de carne de vacuno y mayor de carne de ave. Ello puede ser debido a la creencia de los deportistas sobre la ausencia de grasa de la carne de pavo y de pollo. En este sentido, cabe destacar que determinados cortes de carne de vacuno, como la tapa, posee menor cantidad de grasa bruta que la pechuga de pollo (2 g y 2,8 g de lípidos, respectivamente)⁸, pudiendo ser una recomendación para esta población. Por el contrario, existen cortes como la falda cuyo contenido en grasa se aproxima al 20% (*Tabla 4*).

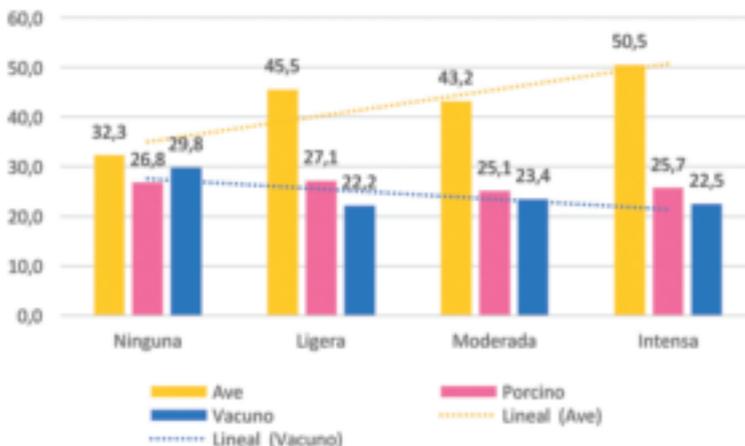


Figura 11. Ingesta de carnes y actividad física. Estudio ANIBES.



Otro aspecto asociado al consumo de carne de vacuno es el índice de masa corporal, observándose un mayor consumo de esta en las personas con un IMC > 30, calificándolas como obesidad, y un menor consumo de carne de aves.

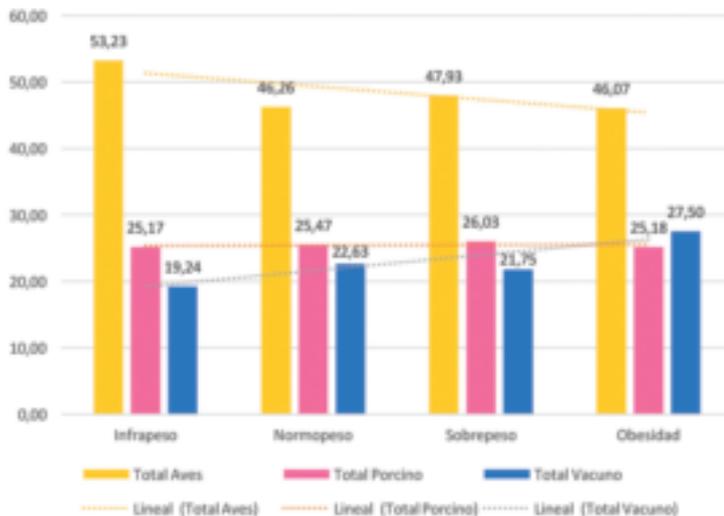


Figura 12. Ingesta de carnes e IMC. Estudio ANIBES.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la carne puede ser clasificada en roja o blanca, siendo la carne roja cualquier carne muscular de los mamíferos incluyendo carne de res, ternera, cerdo, cordero, caballo y cabra⁹. Por otra parte, la carne procesada se considera como cualquier carne que ha sido transformada por medio de distintos procesos culinarios como la salazón, el curado, la fermentación y el ahumado.

La carne también se puede clasificar según el tipo de corte que sea, y esto ayuda a definir tanto la cantidad de grasa que puede llegar a tener, hasta el tipo de cocinado (rápido o intenso) que requiere el producto. Para poder obtener el mayor beneficio de la carne, lo ideal es que el corte posea la mayor cantidad de carne (porción magra) y una cantidad moderada de grasa¹⁰.

Los cortes se diferencian de la siguiente manera:

- **Categoría extra:** solomillo y lomo.
- **Categoría 1ª A:** del cuarto trasero: cadera, babilla, tapa, contra, tapilla y redondo.



- **Categoría 1ª B:** del cuarto trasero: culata de contra y rabillo de cadera.
- **Del cuarto delantero:** aguja, espalda y pez.
- **Categoría 2ª:**
 - Del cuarto trasero: morcillo.
 - Del cuarto delantero: llana, brazuelo, aleta, morrillo y morcillo.
- **Categoría 3ª:**
 - Del cuarto trasero: falda, costillar y rabo.
 - Del cuarto delantero: pescuezo, pecho y costillar.

La carne continúa jugando un papel de gran importancia en el aporte de proteínas de alta calidad, así como ácidos grasos y micronutrientes que son beneficiosos para el desarrollo de una buena salud¹¹.

En la actualidad, el consumo de carne es controvertido ya que se relaciona con el desarrollo de enfermedades crónicas como la enfermedad cardiovascular y el cáncer colorrectal. Sin embargo, estudios de la OMS⁹ mencionan que hay evidencia suficiente en el efecto de la carne procesada (salchichas, jamón, cecina, etcétera) sobre la incidencia de cáncer, pero existe evidencia limitada de los efectos de la carne roja. Por otro lado, aunque el consumo excesivo de carne puede ser perjudicial para la salud, una ingesta adecuada en combinación con otros grupos de alimentos supone un beneficio fisiológico para el ser humano y le permite obtener importantes micronutrientes como el hierro, la vitamina B₁₂, magnesio, fósforo y zinc⁸.

Antes de describir los aspectos nutricionales de la carne, debemos tener en cuenta los diferentes componentes estructurales que la conforman. La carne está compuesta por: haces musculares, tejido adiposo, fascias, tendones, nervios y vasos sanguíneos¹². Cada uno de estos componentes posee una estructura diferente; por ello, diferenciando cada una de las estructuras de la carne, podremos obtener las características nutricionales de cada una de las diferentes piezas.

■ **COMPOSICIÓN DE LA CARNE DE VACUNO Y SUS ASPECTOS NUTRICIONALES**

La *parte magra* de la carne es la parte más abundante siendo la principal causa de su consumo; está formada por haces musculares y sus principales características nutricionales son:

Agua

El agua es uno de los componentes mayoritarios. Esta cantidad puede variar según la grasa infiltrada que contenga la parte magra. Supone alrededor de un 60-80% del peso.



Proteínas

Las proteínas están formadas por 20 aminoácidos, de los cuales nueve de ellos son esenciales y no se sintetizan por el organismo, por lo que deben de obtenerse por medio de la dieta; es decir, por medio de alimentos que sean de alto valor biológico. Las proteínas de mayor valor biológico son aquellas de origen animal, como la carne, el huevo, el pescado y los lácteos¹³. Por ello, es importante consumir estos alimentos de forma adecuada, para así obtener los nutrientes necesarios y mantener una salud óptima.

La calidad nutritiva de la carne no solo deriva de su riqueza, sino también de su gran calidad biológica, ya que contiene todos los aminoácidos esenciales en proporciones similares a las requeridas para el desarrollo de los tejidos humanos. Su digestibilidad puede ser variable; en general, la proteína cárnica es menos digerible ya que necesita mayor tiempo en la absorción de sus aminoácidos, afectando los procesos culinarios en la desnaturalización proteica.

La *Tabla 2* refleja el contenido de aminoácidos de la carne de vacuno. Esta presenta una composición en proteínas completa, ya que contiene todos los aminoácidos esenciales en suficiente cantidad¹⁰.

Tabla 2. Composición en aminoácidos de la carne de vacuno.

Alanina (G)	1,64	1,57	1,55
Arginina (g)	1,54	1,42	1,4
Ácido aspártico (g)	2,4	2,22	2,18
Cistina (mg)	0,28	0,27	0,27
Ácido glutámico (g)	3,97	3,88	3,81
Glicina (g)	1,34	1,45	1,42
Histidina (mg)	0,8	0,78	0,77
Isoleucina (g)	1,29	1,18	1,16
Leucina (g)	1,89	1,92	1,89
Lisina (g)	2,05	1,99	1,96
Metionina (mg)	0,6	0,59	0,58
Fenilalanina (mg)	1,02	0,97	0,96
Prolina (g)	1,15	1,14	1,12
Serina (g)	1,15	0,99	0,98
Treonina (g)	1,13	1,07	1,05
Triptófano (mg)	0,3	0,26	0,26
Tirosina (mg)	0,88	0,79	0,77
Valina (g)	1,31	1,29	1,27

Fuente: Souci, 1994.



Lípidos

Aunque la cantidad de grasa en un corte de carne puede variar entre un 3 y 30%, la cantidad y calidad depende de la edad, la raza y la alimentación del animal aportando diferentes acumulaciones de tejido adiposo en diferentes zonas del animal (subcutáneo, visceral e intramuscular). Los lípidos que se encuentran en las membranas celulares son mayoritariamente fosfolípidos y colesterol, pero existen otros lípidos que se encuentran en zonas corporales (triacilglicéridos), visibles entre los haces musculares. Esta proporciona a la carne mayor aporte calórico y jugosidad. Aproximadamente, la mitad de las grasas son saturadas (ácido palmítico y el esteárico), mientras que la otra mitad son insaturadas. Al igual que la leche, la carne de vacuno contiene ácidos grasos trans naturales.

Hidratos de carbono

Los hidratos de carbono de la carne de vacuno son casi nulos, debido a las escasas reservas de glucógeno que existen en el músculo vivo. Cabe destacar que durante el periodo de maduración de la carne el glucógeno existente se transforma en ácido láctico y en menor cantidad en ácido pirúvico. Pero estos no suponen más del 1%, existiendo pequeñas diferencias según la alimentación del animal.

Vitaminas y minerales

La carne no solo es importante debido a que posee proteínas de elevado valor biológico, sino que también contiene importantes vitaminas como la B₁ aunque esta es mayor en otros animales como el cerdo; también es importante su contenido en B₂ y en niacina por su contenido en nicotinamida y triptófano. Otra vitamina destacable es la B₆, pero la vitamina por excelencia es la B₁₂; en cambio las vitaminas liposolubles A y E se encuentran en menores cantidades.

Por parte de los minerales, contiene importantes cantidades de potasio, pero este mineral se pierde tras su cocinado por la exudación de líquidos intracelulares. Otros componentes inorgánicos importantes son el fósforo y el magnesio. No hay que olvidar el contenido en hierro, contenido variable según la especie y raza del animal, responsable del color rojizo, siendo este mayoritariamente hierro hemo de mayor biodisponibilidad. Otros minerales importantes en la carne son el cobre, el zinc y en menor medida selenio, manganeso y yodo.

Componentes no esenciales

La carne también es una buena fuente de coenzima Q₁₀, L-carnitina y creatina. La coenzima Q₁₀ es un compuesto que juega un papel importante en el requerimiento de energía celular así como en procesos antioxidantes del cuerpo¹⁴. La L-carnitina regula el transporte de ácidos grasos de cadena larga a la mitocondria y debido a sus efectos antioxidantes protege contra los radicales libres y previene el estrés oxidativo¹⁵. Por último, la creatina tiene un efecto proenergético, el cual puede ser beneficioso para la salud¹².



La *grasa de reserva* en general no se suele consumir, ya que es fácilmente separable y únicamente algunos tipos de carne la conservan en sus preparaciones, como son las aves o algunos cortes del cerdo (*bacon* o panceta). Aunque algún corte de vacuno pueda tener grasa alrededor de la carne magra, el consumidor puede optar por su consumo; si es su caso, el aporte energético será más elevado además de su aporte en vitaminas liposolubles. El perfil lipídico que le confiere es mayoritariamente de ácidos grasos monoinsaturados y saturados y en menor medida en ácidos grasos poliinsaturados habiendo grandes diferencias según las distintas piezas de la carne.

Otra parte importante de la carne es su *tejido conectivo*, muy diferente a la parte magra. El tejido conectivo está formado por las fibras de colágeno, que son las encargadas de conectar el músculo a los huesos provocando el movimiento. Son las fascias, los ligamentos y los tendones. Las carnes con grandes cantidades de colágeno suponen una gran desventaja para la masticación además de considerarse de baja calidad, ya que están formadas únicamente por dos aminoácidos esenciales (prolina y lisina). Por ello, los cortes de la carne que poseen mayores cantidades de colágeno son los del rabo y las patas, considerándose partes cárnicas de baja calidad proteica. Existen *otros componentes* de la carne que pueden ser interesantes desde el punto de vista nutricional como son los nervios, que están presentes en el músculo, ya que estos están recubiertos por mielina, destacando su riqueza en fosfolípidos, pero su aporte es casi nulo.

En cuanto a la parte de *casquería* en valor nutricional de las vísceras y los despojos es similar al de la carne, diferenciando las partes con alto contenido en colágeno y las vísceras ya que cada órgano difiere en el contenido lipídico, proteico y en hidratos de carbono. En cuanto al contenido en minerales y vitaminas, el hígado es el órgano que contiene mayores cantidades de hierro, cobre y zinc ya que es su lugar de almacenamiento de referencia. Así mismo, las mollejas también son ricas en zinc. Cabe destacar las vitaminas del grupo B, (niacina, biotina, ácido fólico y cobalamina) muy presentes en el hígado de los rumiantes y en toda las piezas de vacuno, además del contenido en vitaminas liposolubles A y D.

En la siguiente tabla se puede ver un pequeño resumen de la composición nutricional de la carne de vacuno¹⁶.

**Tabla 3.** Composición nutricional de la carne de ternera magra.

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL				
	Por 100 g de porción comestible	Por ración (150 g)	Recomendaciones día-hombres	Recomendaciones día-mujeres
Energía (Kcal)	131	197	3.000	2.300
Proteínas (g)	20,7	31,1	54	41
Lípidos totales (g)	5,4	8,1	100-117	77-89
Ag saturadas (g)	2,190	3,29	23-27	18-20
AG monoinsaturadas (g)	2,400	3,60	67	51
AG poliinsaturadas (g)	0,350	0,53	17	13
w -3 (g)	0,050	0,075	3,3-6,6	2,6-5,1
C18:2 linoleico (w-6) (g)	0,279	0,419	10	8
Colesterol (mg/1000 kcal)	59	88,5	<300	<230
Hidratos de carbono (g)	0	0	375-413	288-316
Fibra (g)	0	0	>35	>25
Agua (g)	73,9	111	2.500	2.000
Calcio (mg)	8	12,0	1000	1000
Hierro (mg)	2,1	3,2	10	18
Yodo (mg)	-	-	140	110
Magnesio (mg)	18	27,0	350	330
Zinc (mg)	3,8	5,7	15	15
Sodio (mg)	61	91,5	<2000	<2000
Potasio (mg)	350	525	3.500	3.500
Fósforo (mg)	170	255	700	700
Selenio (mg)	3	4,5	70	55
Tiamina (mg)	0,06	0,09	1,2	0,9
Riboflavina (mg)	0,22	0,33	1,8	1,4
Equivalentes niacina (mg)	8,1	12,2	20	15
Vitamina B6 (mg)	0,32	0,48	1,8	1,6
Folatos (mg)	8	12,0	400	400
Vitamina B12 (mg)	2	3,0	2	2
Vitamina C (mg)	0	0	60	60
Vitamina A: Eq. Retinol (mg)	Tr	Tr	1000	800
Vitamina D (mg)	Tr	Tr	15	15
Vitamina E (mg)	0,15	0,2	12	12

Tablas de composición de alimentos. Moreiras y col., 2013. (Carne de ternera magra). Recomendaciones: Ingestas recomendadas/día para hombre y mujeres de 20 a 39 años con una actividad física moderada. Recomendaciones:
■ Objetivos nutricionales/día. Consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, 2011. Recomendaciones:
■ Ingestas dietéticas de referencia (EFSA, 2010). Tr: trazas 0: virtualmente ausente en el alimento. - Dato no disponible.

Fuente: *La alimentación española. Características nutricionales de los principales alimentos de nuestra dieta. 2ª edición, 2017.*

Por otro lado, la composición nutricional de la carne puede variar dependiendo de la pieza que se consume y la edad del sacrificio del animal. Los cortes más magros pueden presentar 6 g de grasa por 100 g de alimento, mientras que cortes con mayor contenido



lipídico pueden alcanzar hasta los 20 g de grasa por 100 g de alimento, demostrando la gran diferencia que puede existir en la composición nutricional. Es por esto que, cuando se habla de una alimentación saludable, se recomienda optar por las piezas más magras, ya que aportan proteínas de alto valor biológico y un bajo contenido de grasa¹⁰.

Otro aspecto importante que influye en la composición nutricional de la carne y en especial en el perfil lipídico es la alimentación que haya tenido el animal a través de los piensos; en la actualidad existe un gran interés en el enriquecimiento de estos en AGP ω -3 y en CLA (ácido linoleico conjugado) por su efecto beneficioso sobre la prevención y desarrollo de diversas patologías¹.

Tabla 4. Contenido de energía, macronutrientes y micronutrientes de distintas piezas de carne de vacuno por 100 g.

PIEZA	HUMEDAD (g)	CENIZAS (g)	ENERGÍA (KCAL)	PROTEÍNA BRUTA (g)	GRASA BRUTA (g)	HIDRATOS DE CARBONO (g)	SODIO (mg)	HIERRO (mg)	ZINC (mg)
LOMO	68,5	1	166	20,6	8,8	1,1	90	1,5	3,6
SOLOMI-LLO	72,8	1,1	126	22,2	4,1	Tr	100	2,2	4,2
CADERA	70,4	1,1	145	22,7	6	Tr	100	1,7	3,3
CONTRA	72,6	1,2	122	22,6	3,5	Tr	100	1,4	2,9
MORCILLO	73,8	<1,0	126	21,7	4,4	Tr	100	2,0	5,7
AGUJA	73,7	1,1	122	21,1	4,2	Tr	100	2,4	5,4
ESPALELLA	71,5	1	139	21,2	5,8	0,5	120	2,1	4,9
FALDA	63,3	1	230	18,8	17,2	Tr	110	1,7	4,7
TAPA	74,4	1	108	22,5	2	Tr	90	1,6	3,7
ALETA	74,7	1,1	116	21,8	3,2	Tr	100	1,9	3,3

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



Tabla 5. Contenido en lípidos de distintas piezas de carne de vacuno por 100 g.

	AGM (g)	AGS (g)	AGP(g)	AG TRANS (g)
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
ESPAJDILLA	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

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

Lomo

Esta pieza es una de las más valoradas del vacuno debido a que es magra, jugosa y tierna. Es una pieza con proteínas de calidad, grasa monoinsaturada, hierro y zinc de elevada biodisponibilidad. Por cada 100 gramos aporta 166 kcal, de los cuales 20,6 gramos son proteína bruta y 8,8 gramos de grasa bruta. También es uno de los cortes que menos sodio presenta (90 mg).

Solomillo

El solomillo es la parte más tierna del vacuno y se considera la pieza de mayor calidad en el mercado. 100 gramos de solomillo aportan 126 kcal, de los cuales 22,2 gramos son de proteína y 4,1 gramos de grasa. Es debido a su composición que es una de las piezas más magras y tiernas del vacuno. Por otro lado, contiene 2,2 mg de hierro por 100 gramos, aportando una buena cantidad de minerales.

Cadera

La cadera es un corte sabroso, tierno y jugoso. Es la pieza con el mayor aporte de proteína, con unos 22,7 gramos y un aporte moderado de 6 gramos de grasa. Al igual que la mayoría de los cortes, aporta 100 mg de sodio y 1,7 mg de hierro.

Contra

La contra se encuentra en la parte exterior del muslo y es una de las piezas menos tiernas y jugosas. Posee un bajo contenido calórico de 122 kcal por 100 gramos y contiene 3,5% de grasa, siendo uno de los aportes más bajos. Por otro lado, este corte también es el que aporta una menor cantidad de hierro, siendo 1,4 mg por 100 gramos.



Morcillo

El morcillo es una pieza de aspecto irregular, baja en grasa y con alto aporte de colágeno. Aporta 126 kcal por 100 gramos y 4,4% de grasa bruta, mientras que su contenido de hierro es de aproximadamente 2,0 mg. Esta carne es muy utilizada para guisos y estofados.

Aguja

La zona de donde se obtiene este corte se encuentra sobre la extremidad anterior del animal. Es una pieza magra, pero contiene vetas de grasa infiltrada. Aun así, presenta un bajo aporte de grasa de 4,2% y 122 kcal por cada 100 gramos. La aguja destaca por tener un alto contenido de hierro, de 2,4 mg por 100 gramos. En el mercado, se considera una pieza muy versátil ya que puede ser picada, fileteada o frita.

Espaldilla

La espaldilla es un corte que aporta proteínas de calidad, hierro y zinc. Aporta 139 kcal por cada 100 g y un aporte medio de grasa de 5.8%. Contiene 2,1 mg de hierro.

Falda

Es una pieza grande con forma rectangular y aplanada. La falda es la pieza con mayor contenido calórico, de 230 kcal y un contenido de grasa de 17.2%. Por lo tanto, también es un corte con un mayor contenido de grasa *trans*. Contiene 18,8 gramos de proteína por 100 gramos, siendo la que aporta un menor aporte proteico comparado con las demás piezas mencionadas.

Tapa

La tapa es una pieza que aporta 108 kcal por 100 gramos y tiene un bajo contenido de grasa: 2%. Tiene un alto contenido de zinc y aporta 1,6 mg de hierro. Esta pieza se utiliza en recetas que requieren empanarse o rebozarse, ya que desprenden bastante líquido al freírlos.

Aleta

La aleta es una pieza que brinda proteínas de calidad, hierro y zinc. 100 gramos aportan 116 kcal y 21,8 gramos de proteína. Presenta tan solo 3.2% de grasa, siendo una carne magra. Debido a su forma plana, se utiliza para hacer rellenos, estofados, guisos y asados.

Existen también otros cortes del vacuno, menos demandados, como la babilla, el redondo, el costillar, el rabo, el pez, el morrillo o el pescuezo, con algunas variaciones en los aspectos nutricionales por su contenido en lípidos y en colágeno.

■ PROCESOS CULINARIOS Y SUS EFECTOS EN LA CALIDAD NUTRICIONAL

Hay tres formas principales del cocinado de la carne: frito, horneado y hervido. Cada una de estas formas afecta de forma distinta la calidad nutricional del alimento.



Debido a los métodos de cocción, la pérdida de minerales como hierro, cobre, zinc y selenio no es muy significativa, ya que en los tres procesos culinarios el producto conserva entre un 80% y un 90% de los valores iniciales. Sin embargo, la mayoría de los procesos de elaboración culinarios producen una exudación de líquidos, llevando a una pérdida de líquidos y potasio. Es por esto que la carne no se considera una fuente principal de potasio en la dieta¹².

Los métodos de cocción tienen un alto impacto sobre las vitaminas, en donde a mayor intensidad de calor hay una mayor pérdida de las mismas. Las vitaminas que se ven afectadas principalmente son las del complejo B, en donde se puede presentar hasta un 70% de pérdidas.

En cuanto a los componentes no esenciales hay que tener en cuenta que muchos de ellos son termolábiles por lo que en el cocinado de la carne su contenido disminuye¹².

Los métodos de cocción que mayor pérdida de nutrientes causan son el asado, la plancha, la parrilla, los hervidos y los guisados, porque aparte de las pérdidas de nutrientes termolábiles, desarrollan pérdidas de otros nutrientes producidas por la solubilización de vitaminas y minerales y la exudación de compuestos. El tratamiento térmico que menos pérdidas muestra es el microondas, debido a que hay un calentamiento homogéneo del alimento.

Es importante evaluar qué piezas son las que se van a utilizar antes de decidir el proceso culinario del mismo. Aquellas piezas con un alto contenido en músculo como el lomo o el solomillo son ideales para plancha, parrilla o asados. Por otro lado, las piezas con alto contenido de tejido conectivo como la falda o el morcillo se pueden preparar con cocción lenta. Finalmente, la babilla o la tapa se beneficiarían de un rebozado, ya que esta cobertura impedirá la pérdida de agua y grasa intramuscular, manteniendo su valor nutricional e incluso aumentándolo por las vitaminas y minerales del tipo de aceite utilizado^{8,12}. En el caso de las carnes con altas cantidades de colágeno la plancha, brasa o el horneado no son aconsejables, en cambio un calentamiento en medio acuoso con un tiempo/temperatura adecuados hacen que el colágeno presente en la carne se desnaturalice convirtiéndose en gelatina, proporcionando una textura de fácil masticación.

Dentro de los procesos culinarios que existen, la fritura es uno de los más típicos de nuestra cultura mediterránea, por ello cabe destacar este proceso culinario, ya que en este caso le va a proporcionar a la carne de vacuno ciertos beneficios en cuanto a calidad de grasa. En el proceso de la fritura existen dos fases: una primera en la que hay una evaporación del agua del alimento y una segunda fase en la que penetra la grasa en el alimento, que dependerá del tipo de alimento del que se trate, magro o grasos. En el caso de la fritura de la carne de bovino, desde el punto de vista cuantitativo, la cantidad de grasa que pasa del alimento al baño y viceversa es prácticamente la misma, pero por el contrario desde el punto de vista cualitativo sí que van a existir diferentes cambios de los gradientes de las concentraciones de los distintos ácidos grasos en la grasa culinaria y en el alimento.



Tabla 6. Cambios en la composición grasa de carne de bovina magra y grasa frita en aceite de oliva.

	CARNE				
	AO CRUDO	MAGRA		GRASA	
		CRUDA	FRITA	CRUDA	FRITA
Grasa total (g/100g)	100	3,1	6,4*	41,0	40,8
AGS	15,7	41,2	28,6*	43,8	42,0*
AGM	74,4	43,2	61,5*	49,5	52,0*
AGP (g/100g grasa)	9,7	15,6	9,6*	2,3	2,0*

Grasa total expresada en g/100 g de alimento y familias de ácidos grasos en g/100 g de grasa.

AO= Aceite de oliva.

AGS= Ácidos Grasos Saturados.

AGM= Ácidos Grasos Monosaturados.

AGP= Ácidos Grasos Polisaturados.

* Significativo contra cruda (P<0,05).

Fuente: *La fritura de los alimentos en aceite de oliva. 1994.*

Existe una tendencia a igualarse ambas concentraciones, suponiendo un cambio en la composición de ácidos grasos, tanto de la grasa culinaria como del alimento.

Al freír un corte magro de carne de vacuno, como aparece en la *Tabla 6*, va a incrementar la cantidad de grasa total, disminuyendo la proporción de AGS y los AGP, que pasan al baño de la fritura e incrementándose los AGM, mejorando la calidad de la carne frita en relación con la cruda. En cambio, en el caso de un corte graso de carne de vacuno frito en aceite de oliva, cuantitativamente carece de significación la cantidad de grasa total, pero en cuanto a su calidad, va a producirse una disminución de los AGS y un incremento de los AGM, mientras que, por el contrario no habrá variación en los AGP. En general en ambos casos la fritura en aceite de oliva de carne de vacuno magra o grasa, mejorará la calidad de su grasa.

Se puede llegar a pensar que al cocinar la carne de vacuno se pierde el valor de sus aminoácidos debido a la desnaturalización, pero esto no es correcto. La desnaturalización no afecta a la calidad de la proteína¹⁰.

■ BIBLIOGRAFÍA

- Carbajal Azcona A, Sánchez-Muniz FJ, Barroeta A, Cortinas L, Jiménez Colmenero F, Olmedilla-Alonso B, et al. La carne y productos cárnicos como alimentos funcionales. 2004. p. 140.
- Rodríguez Alonso P, Ruiz Moreno E, Valero Gaspar T, Ávila Torres J, Valera Moreiras G. Evolución del consumo de alimentos en España. (Comunicación personal), 2017.
- Varela-Moreiras G, Ruiz E, Valero T, Ávila JM, del Pozo S. The Spanish diet: an update. *Nutr Hosp* [Internet]. 2013 [cited 2017 Jul 11];28 supl.5:13–20. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001100002.



4. Ruiz Moreno E, Valero Gaspar T, Rodríguez Alonso P, Ávila Torres J, Varela Moreiras G. Estudio del consumo de carnes del Estudio ANIBES. (Comunicación personal), 2017.
5. Ruiz E, Ávila J, Valero T, del Pozo S, Rodríguez P, Aranceta-Bartrina J, et al. Macronutrient Distribution and Dietary Sources in the Spanish Population: Findings from the ANIBES Study. *Nutrients* [Internet]. Multidisciplinary Digital Publishing Institute; 2016 Mar 22 [cited 2016 Apr 6];8(3):177. Available from: <http://www.mdpi.com/2072-6643/8/3/177>
6. Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C. Estudio Nutricional y de Hábitos Alimentarios de la Población Española. Estudio ENPE [Internet]. 2015 [cited 2017 Jun 8]. Available from: <http://www.fen.org.es/index.php/actividades/publicacion/estudio-nutricional-y-de-habitos-alimentarios-de-la-poblacion-espanola-estudio-enpe>.
7. Ruiz E, Ávila JM, Castillo A, Valero T, Del Pozo S, Rodríguez P, et al. The ANIBES Study on Energy Balance in Spain: Design, Protocol and Methodology. *Nutrients* [Internet]. 2009 [cited 2016 Apr 6];7:970–98. Available from: www.mdpi.com/journal/nutrients.
8. Gaspar TV, Moreiras GV. Guía nutricional de la carne. Fundación Española de la Nutrición [Internet]. 2012; Available from: <http://www.fedecarne.es/ficheros/swf/pdf/guiaNutricion.pdf>.
9. OMS. Carcinogenicidad del consumo de carne roja y de la carne procesada [Internet]. Octubre 2015. Available from: <http://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/es/>
10. Varela G, Beltrán B, Cuadrado C, Moreira O, Ávila JM. La carne de vacuno en la alimentación humana [Internet]. Vol. 16, Fundación Española de la Nutrición, 2001. Available from: <http://www.fen.org.es/imgPublicaciones/622007916.pdf>
11. Wyness L. The role of red meat in the diet: nutrition and health benefits. *Proc Nutr Soc* [Internet]. 2015;25(July 2015):1–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26643369>.
12. Gil Hernández Á, Artacho Martín-Lagos R, Ruíz López MD. Tratado de Nutrición. 3rd ed. Madrid: Médica Panamericana; 2017.
13. Fundación Española de la Nutrición. *Libro blanco de la nutrición en España*. 2013. 551-559 p.
14. Benefits TP. The Proven Benefits of Coenzyme Q10. 2011;(February):14–7.
15. Xu Y, Jiang W, Chen G, Zhu W, Ding W, Ge Z, et al. L-carnitine treatment of insulin resistance: A systematic review and meta-analysis. 2017;
16. Ávila Torres J, Beltrán de Miguel B, Cuadrado Vives C, Del Pozo de la Calle S, Rodríguez Castilla M, Ruiz Moreno E. La alimentación española. Características nutricionales de los principales alimentos de nuestra dieta. 2ª edición. 2017.
17. McAfee AJ, McSorley EM, Cuskelly GJ, Moss BW, Wallace JMW, Bonham MP, et al. Red meat consumption: An overview of the risks and benefits. *Meat Sci*. 2010;84(1):1–13.



Ingestas recomendadas de carne de vacuno en base a la evidencia científica actual

VICENTE PASCUAL FUSTER

Centro de Salud Palleter. Castellón.

■ INTRODUCCIÓN

El objetivo del consejo dietético sería conseguir introducir cambios conductuales que permitan a los pacientes optimizar el aporte de los diferentes nutrientes, con el objeto de prevenir y tratar distintas patologías. Una alimentación variada y equilibrada contribuye a mejorar el estado de salud.

La selección de las ingestas óptimas de los diversos alimentos ha demostrado reducir el riesgo de mortalidad total y puede conducir a un cambio considerable en el riesgo de muerte prematura¹. En este contexto, los profesionales médicos, de enfermería y nutricionistas, deben asesorar a los pacientes para establecer unas recomendaciones y pautas de estilo de vida (dietéticas y de actividad física) adaptadas a sus características específicas.

La carne de vacuno es un alimento rico en proteínas de alto valor biológico (con presencia de aminoácidos esenciales). Además aporta vitaminas del grupo B y minerales, como hierro, potasio, fósforo y zinc, que son de elevada biodisponibilidad y cuya absorción es mayor que la conseguida con otras fuentes de origen vegetal. Su inclusión en la dieta ayuda a cubrir los requerimientos nutricionales diarios y ofrece beneficios en cuadros carenciales. También la carne de vacuno contiene una cantidad relativamente elevada de ácidos grasos saturados, ácidos palmítico (C16:00) y esteárico (C18:0); además de colesterol, lo que tradicionalmente ha hecho que se haya limitado su consumo para restringir estos nutrientes y dotar a la dieta de un mejor perfil de cardiosaludabilidad, que contribuya a la prevención y tratamiento de diabetes, dislipemias o enfermedad cardiovascular.

No obstante, hay que reseñar que el contenido graso de la carne de vacuno es variable en relación a la parte anatómica; así el solomillo aporta hasta la cuarta parte de grasa que la falda o el vacío de ternera. También la alimentación que desarrolle el animal es determinante en la composición grasa de su carne; los diferentes tipos de forraje pueden hacer variar



el contenido graso de la carne de vacuno², se ha demostrado que una alimentación rica en ácidos grasos poliinsaturados salvaguarda la acción hidrogeniante de los microorganismos del rumen y otorga menor contenido de grasa total a la carne de vacuno, con una mayor proporción de grasa poliinsaturada y menor de saturada³.

Conviene destacar que existen dos tipos de grasa en la carne de vacuno: una, la intramuscular, infiltrada en el músculo y que es inseparable del mismo, formando parte por tanto de la carne magra; y otra, la grasa externa o intermuscular, que es fácilmente separable. Para conseguir un menor aporte de grasa saturada debemos seleccionar las piezas magras de carne de vacuno y retirar la grasa externa antes de su cocinado⁴.

■ INGESTA DE CARNE DE VACUNO Y RIESGO CARDIOVASCULAR Y DE DIABETES TIPO 2

El consumo excesivo de carne roja, en la que se incluye la carne de vacuno, se ha considerado un importante factor dietético de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2, debido a su elevado aporte de grasas saturadas y colesterol. Este convencimiento ha sido llevado a las guías dietéticas, que se muestran especialmente restrictivas sobre el consumo de carnes rojas⁵.

No obstante, hay evidencias que cuestionan una restricción estricta. Un metanálisis reciente ha evaluado los efectos del consumo de una media de $\geq 0,5$ o $< 0,5$ raciones de carne roja al día, sobre factores de riesgo cardiovascular (colesterol total en sangre, colesterol LDL, colesterol HDL, triglicéridos y presión arterial), y aunque cabría esperar que el consumo de $\geq 0,5$ porciones de carne roja pudiera tener un efecto negativo, la mayor ingesta de carne no afectó de forma significativa al perfil lipídico o a la presión arterial⁶. También en otro metanálisis de estudios clínicos aleatorizados, el consumo de carne de vacuno en comparación con el de carne blanca magra muestra un efecto similar sobre el perfil lipídico (colesterol total, colesterol LDL y triglicéridos)⁷.

Se ha valorado la relación entre el consumo de carnes rojas sin procesar y procesadas, y el riesgo de enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular y diabetes tipo 2, y se ha demostrado que los efectos del consumo de carne sobre el riesgo de desarrollar estas patologías puede variar dependiendo del grado de procesamiento; es decir, si la carne está fresca o ha sido conservada para su almacenamiento a largo plazo, típicamente agregando sal u otros conservantes tales como nitratos⁸.

Una revisión sistemática y metanálisis de 2010 no encuentra asociación significativa entre el consumo de carnes rojas sin procesar (100 gramos/día) y el riesgo cardiovascular; sí en cambio aparece un 42% de mayor riesgo por cada porción diaria de 50 gramos de carnes procesadas y asimismo un 19% mayor riesgo de diabetes, a pesar de que la cantidad considerada para las carnes procesadas era más pequeña⁹. Al valorar el mismo peso



(100 gramos/día) para ambos tipos de carnes, la ingesta de carnes procesadas se asoció a un riesgo cardiovascular dos veces mayor (RR = 2,02, IC del 95% = 1,14-3,57)^{8,9}. En la misma línea, otro estudio encuentra un 46% mayor riesgo (RR = 1,46, IC del 95% = 1,28-1,72), con el consumo de 100 gramos/día de carnes procesadas, en comparación con el de carnes rojas sin procesar¹⁰. Es reseñable que en algunos de estos estudios se incluyeron en el total de carnes procesadas, carnes de aves (fiambres de pollo y pavo).

Otra revisión que evalúa once estudios (ocho prospectivos y tres de casos y controles), concluye que no existe una relación clara entre la mayor ingesta de carne roja y el riesgo cardiovascular¹¹. Un estudio reciente en población asiática, que analiza los tipos específicos de carnes sin procesar, muestra que la ingesta de carne de vacuno no se asocia con una mayor incidencia de enfermedad cardiovascular¹².

La diferencia en el efecto sobre las enfermedades cardiovasculares de la carne de vacuno sin procesar y procesadas no parece relacionada con su composición grasa. Los nitratos y sus derivados tales como el peroxinitrito, promueven la disfunción endotelial y pueden inducir resistencia a la insulina y contribuir al incremento del riesgo cardiovascular y de diabetes relacionado con el mayor consumo de carnes procesadas en general¹⁴.

En el estudio *Strong Heart Family* realizado en una población de indios nativos norteamericanos con elevada prevalencia de obesidad y diabetes tipo 2, el consumo de carne roja sin procesar no se asoció con mayor riesgo de desarrollar diabetes (RR = 0,88, IC del 95% = 0,57, 1,35), en cambio sí aparece una asociación significativa con la ingesta de carne procesada¹⁵.

También se ha examinado la influencia de las diferentes preparaciones culinarias de las carnes rojas sobre el riesgo de diabetes tipo 2, y se encuentra en consumidores de ≥ 2 raciones semanales de carnes rojas, que métodos de cocción a alta temperatura como puede ser la barbacoa, pueden incrementar el riesgo de diabetes. No aparece dicha relación con la fritura, guisado o hervido de las carnes¹⁶. La cocción comercial a alta temperatura, comúnmente utilizada en la preparación de carnes procesadas de todo tipo, puede introducir aminas heterocíclicas e hidrocarburos aromáticos policíclicos, lo que podría aumentar el riesgo tanto de enfermedad cardiovascular como de diabetes tipo 2⁸.

En definitiva, el consumo moderado de carne (hasta 3-4 raciones por semana) no parece perjudicial para el riesgo cardiovascular, escogiendo piezas magras y retirando la grasa visible antes de su cocinado, y evitando procedimientos culinarios en los que exista contacto directo con el fuego.



■ INGESTA DE CARNE DE VACUNO Y RIESGO DE CÁNCER

En 2015 la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer de la Organización Mundial de la Salud (OMS) emitió una declaración sobre el consumo de carnes rojas y procesadas y el riesgo de cáncer¹⁷, basada en diferentes estudios epidemiológicos que mostraban pequeños aumentos en el riesgo de varios tipos de cáncer, relacionados con el consumo de carne roja o de carne procesada.

En un análisis de los datos de 10 estudios se estima que cada porción de 50 gramos de carne procesada consumida diariamente aumenta el riesgo de cáncer colorrectal en aproximadamente un 18%. El consumo de carne roja y su relación con el riesgo de cáncer es más difícil de evaluar debido a la existencia de menos evidencias¹⁷.

Las carnes rojas entre las que se encuentra la carne de vacuno, han sido clasificadas en la declaración reseñada de la OMS como Grupo 2A: “probablemente cancerígenas para los seres humanos”, esta clasificación está basada en “evidencia limitada” procedente de estudios epidemiológicos que muestran una asociación positiva entre el consumo de carnes rojas y el desarrollo de cáncer colorrectal. La “evidencia limitada” significa que se ha observado una asociación positiva entre la exposición al agente (mayor consumo de carnes rojas) y el cáncer, pero que no se pueden descartar otras explicaciones para estas observaciones¹⁷.

En relación a las carnes procesadas son clasificadas por el mismo documento como Grupo 1: “cancerígenas para los seres humanos”, ya que se considera que hay suficiente evidencia (basada fundamentalmente en estudios epidemiológicos) de que el consumo de carnes procesadas provoca cáncer, fundamentalmente colorrectal. También se observó una asociación con el cáncer de estómago, pero la evidencia no resulta concluyente¹⁷. El concepto de carnes procesadas hace referencia, como ya se ha comentado, a la carne que se ha transformado a través de la salazón, el curado, el ahumado u otros procesos para mejorar su palatabilidad o su conservación.

La difusión en los medios de comunicación de este documento a la población general provocó cierta preocupación, y solo unas días más tarde la OMS emitió un comunicado aclaratorio en el que decía: “No se pide a la población que deje de comer carnes procesadas, sino que se indica que la reducción del consumo de estos productos puede disminuir el riesgo de cáncer colorrectal”¹⁸. Asimismo, en el informe previo se hacía constar que “el consumo de carne roja no se ha establecido como una causa de cáncer”, aunque se fijaba la conveniencia de moderar su consumo¹⁷, lo que resulta recomendable en el contexto de una dieta equilibrada como puede ser la mediterránea^{4,19}.

De igual manera, una reciente revisión vincula la ingesta de carne procesada (de cualquier especie) y el riesgo de cáncer colorrectal, pero en cambio refiere una limitada evidencia en cuanto a la asociación del consumo de carne roja no procesada y esta patología²⁰. Otro metanálisis de 2016 encuentra un mayor riesgo de cáncer colorrectal (RR = 1,11, IC del



95% = 1,01 a 1,22) y de cáncer de colon (RR = 1,24, IC del 95% = 1,07 a 1,44), cuando se compara la ingesta más alta de carne de vacuno con la más baja²¹.

Las posibles razones para la asociación entre la elevada ingesta de carne y el riesgo de cáncer colorrectal incluyen algunos productos químicos naturalmente contenidos en la carne, o generados por su procesamiento y cocción²⁰.

Los métodos de cocción a alta temperatura de la carne (por encima de 150° C) durante largos periodos de tiempo, o en contacto directo con la llama, generan compuestos potencialmente cancerígenos como las aminas aromáticas heterocíclicas, pero su papel no está todavía completamente dilucidado¹⁷. En el caso del procesamiento por ahumado, también se generan hidrocarburos aromáticos policíclicos de potencial carcinogénico.

La carbonización de la carne con su braseado puede conducir a la producción de estas aminas o de hidrocarburos aromáticos policíclicos que podrían aumentar el riesgo de cáncer, lo que hace recomendable el empleo de métodos de cocción que eviten el ennegrecimiento de la carne y la aparición de zonas quemadas, elementos que pueden ser perjudiciales para la salud^{19,20}.

El mecanismo que relaciona el consumo de carne procesada con el riesgo de cáncer colorrectal y gástrico, parece debido a que en su elaboración se favorece la generación de estos productos. También el contenido en hierro hemínico y de precursores de compuestos N-nitrosos de la carne procesada se ha vinculado con el incremento de la incidencia de cáncer. Los nitratos y nitritos que se emplean habitualmente en las carnes procesadas como conservantes alimentarios por su actividad antimicrobiana, pueden dar lugar a la formación de nitrosaminas. El hierro hemínico se comportaría como agente nitrosante y en presencia de agentes carcinogénicos como las nitrosaminas y nitrosamidas y sus precursores (nitritos, nitratos) favorecería la formación de compuestos N-nitrosos en el tracto gastrointestinal, contribuyendo a incrementar el riesgo de carcinoma colorrectal a través de efectos locales directos²⁰; resulta pues interesante limitar al máximo el aporte dietético de estos conservantes.

En definitiva, en relación al consumo de carne de vacuno y el riesgo de cáncer, resulta conveniente la moderación en su consumo, evitando fundamentalmente métodos de cocción a temperaturas altas (por encima de 150° C) durante largos periodos de tiempo que pueden ennegrecer la carne y originar compuestos potencialmente cancerígenos.

■ **INGESTA DE CARNE DE VACUNO, ANEMIA Y DÉFICIT NUTRICIONALES**

Al margen de la controversia suscitada por la relación del consumo elevado de carne roja con diabetes, enfermedades cardiovasculares y cáncer, que ya ha sido analizada, se sabe que comer carne de vacuno tiene beneficios para la salud.



La carne de vacuno aporta nutrientes esenciales como vitaminas, sobre todo del grupo B, y minerales como hierro, zinc, potasio, fósforo y selenio. Estos nutrientes contribuyen al adecuado funcionamiento del sistema nervioso y muscular y son beneficiosos para la piel y la visión¹⁹. La deficiencia en el aporte dietético de hierro es uno de los problemas nutricionales más comunes que aparece especialmente en mujeres en edad fértil y niños. El hierro que se absorbe mejor es el de origen animal y es importante asegurar su ingesta para cubrir los requerimientos nutricionales diarios. El consumo de carnes ricas en hierro, como la de vacuno, puede ayudar a prevenir y tratar la anemia ferropénica¹⁹. Un bajo consumo de carne roja se ha asociado con una mayor prevalencia de anemia y déficit de hierro en población infantil. Los niños con consumo de carne roja extremadamente bajo (rara vez) tuvieron tasas de déficit de hierro cuatro veces superiores a los que consumieron ≥ 2 veces por semana; en cambio no aparecen cambios con el mayor consumo de carne de aves. En base a estos resultados, este mismo estudio concluye que la reducción de la ingesta de carnes rojas como la de vacuno y el mayor consumo de carne de aves en los países desarrollados, puede aumentar el riesgo de déficit de hierro en la población infantil²².

Otro grupo de edad con mayor sensibilidad al déficit nutricional y en el que no parece procedente establecer recomendaciones muy restrictivas en relación a la carne, corresponde a personas mayores de 70 años. En los estudios epidemiológicos no se suele examinar esta franja etaria, en la que resulta particularmente importante la inclusión en su dieta de una cantidad suficiente de proteínas (a través por ejemplo de la carne de vacuno) para evitar el riesgo de desnutrición²³.

Una alimentación restrictiva en el consumo de carne de vacuno, puede tener repercusiones en la calidad de los micronutrientes de la dieta. Un análisis de la encuesta nacional de nutrición británica realizada en mujeres, muestra que las que consumían menos de 40 gramos de carne roja diaria (280 gramos a la semana) frente a las que tenían una ingesta de entre 40 y 69 gramos al día (280 a 483 gramos a la semana), eran más propensas a tener un aporte dietético de micronutrientes por debajo de lo recomendado, especialmente para zinc y vitamina D²⁴. En



el estudio ANIBES realizado en población española se observó una menor ingesta dietética de hierro en las mujeres que en los hombres (9,8 mg/día frente a 11,3 mg/día)²⁵. Todo ello debe considerarse al dar consejos dietéticos generales sobre la ingesta de un alimento rico en hierro como es la carne de vacuno.

En la línea de lo ya comentado, lo prudente parece que pase por una moderación en el consumo de carnes rojas como la de vacuno, pero no resulta adecuada una recomendación extremadamente restrictiva para la población general, que podría conducir a una reducción de la ingesta de proteínas de alta calidad y nutrientes esenciales. Además, son alimentos de gran importancia en la edad avanzada, en mujeres en edad fértil y en las etapas de crecimiento¹⁹.

■ INGESTA DE CARNE DE VACUNO, ¿QUÉ RECOMENDAMOS?

La Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) aconseja que el consumo de carne roja debe ser moderado, ya que el consumo continuado y excesivo se asocia a problemas de salud. Asimismo, recuerda que la carne roja tiene un valor nutricional no desdeñable y en sus recomendaciones enfatiza en la importancia de los beneficios de una dieta variada y equilibrada, como la mediterránea, “rica en frutas, verduras, aceite de oliva, legumbres y pescado, con consumo limitado de carnes”²⁶.

Las recomendaciones de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) para la población española, en referencia a las carnes rojas, dicen que su consumo “debería moderarse en el marco de una alimentación saludable, eligiendo productos de excelente calidad, procedimientos culinarios sin contacto directo con el fuego y siempre con el acompañamiento de una guarnición de hortalizas frescas”, en esta misma guía (*Capítulo 4*) aparece la *Pirámide de la alimentación saludable* de la SENC de 2015¹⁹. Es importante reseñar que el patrón alimentario de las personas con un elevada ingesta de carnes y derivados suele asociarse a un menor consumo de vegetales y frutas; por ello es conveniente aconsejar la moderación en el consumo de carne de vacuno, pero incentivando un adecuado aporte a la dieta de hortalizas, verduras, frutas y legumbres que aporten diferentes nutrientes, para así conseguir una alimentación variada y saludable.

Las características de los alimentos que constituyen una alimentación saludable vienen reseñadas en la *Pirámide de la alimentación saludable*⁴, en ella se muestra a las carnes como fuente importante de proteínas de alto valor biológico y de vitaminas.

Por las evidencias expuestas, el consumo de carne de vacuno puede formar parte de una dieta sana y equilibrada. Se recomienda un consumo moderado de carnes rojas como la de vacuno de tres raciones semanales, priorizando las piezas magras y limitando al máximo el consumo de carnes procesadas o embutidos²⁷.



UNA DIETA SANA Funciones principales de: Proteínas: Reparación y mantenimiento del organismo. Hidratos de carbono: Suministro de energía cotidiana. Grasas: Suministro y reserva de energía.	Grupo 1	Leche y derivados (yogur, quesos, etcétera): alimentos indispensables ricos en proteínas e hidratos de carbono.
	Grupo 2	Carnes, pescados y huevos: fuente principal de proteínas de alto valor biológico y vitaminas.
	Grupo 3	Legumbres, patatas y frutos secos: principales suministradores de hidratos de carbono (proporcionan energía a nuestro organismo) y minerales.
	Grupo 4	Verduras y hortalizas: fuente importante de vitaminas y minerales, y pocas calorías.
	Grupo 5	Frutas: como el grupo anterior, aportan vitaminas y minerales, además de hidratos de carbono.
	Grupo 6	Cereales, pan, pastas, arroz, azúcar: alimentos equilibrados con proteínas, hidratos de carbono, vitaminas y minerales. Fundamentales.
	Grupo 7	Grasas, aceite y mantequilla: principales suministradores de grasas (reserva de energía).

Figura 1. Características de los alimentos que constituyen una alimentación saludable⁴.

■ BIBLIOGRAFÍA

- Schwingshackl L, Schwedhelm C, Hoffmann G, Lampousi AM, Knüppel S, Iqbal K, et al. Food groups and risk of all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Am J Clin Nutr.* 2017;105(6):1462-73.
- Duckett SK, Neel JP, Lewis RM, Fontenot JP, Clapham WM. Effects of forage species or concentrate finishing on animal performance, carcass and meat quality. *J Anim Sci.* 2013;91(3):1454-67.
- Scollan ND, Enser M, Gulati SK, Richardson I, Wood JD. Effects of including a ruminally protected lipid supplement in the diet on the fatty acid composition of beef muscle. *Br J Nutr.* 2003;90(3):709-16.
- Meco JF, Pascual V. Guía de Alimentación Cardiosaludable en Atención Primaria 2007. Barcelona: Ed Innuo. [Consulta 16 de agosto 2017]. Disponible en: <http://www.se-arteriosclerosis.org/assets/alimentacion-cardiosaludable-en-atencion-primaria-guia-instituto-flora.pdf>.
- Eckel RH, Jakicic JM, Ard JD, de Jesus JM, Houston Miller N, Hubbard VS, et al. 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2014; 63(25 Pt B):2960-84.
- O'Connor LE, Kim JE, Campbell WW. Total red meat intake of ≥ 0.5 servings/ does not negatively influence cardiovascular disease risk factors: a systemically searched meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr.* 2017; 105(1):57-69.
- Maki KC, Van Elswyk ME, Alexander DD, Rains TM, Sohn EL, McNeill S. A meta-analysis of randomized controlled trials that compare the lipid effects of beef versus poultry and/or fish consumption. *J Clin Lipidol.* 2012; 6:352-61.
- Micha R, Michas G, Mozaffarian D. Unprocessed Red and Processed Meats and Risk of Coronary Artery Disease and Type 2 Diabetes – An Updated Review of the Evidence. *Curr Atheroscler Rep.* 2012; 14(6): 515-24.



9. 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 meta-analysis. *Circulation*. 2010; 121(21):2271–83.
10. Pan A, Sun Q, Bernstein AM, Schulze MB, Manson JE, Stampfer MJ, et al. Red meat consumption and mortality: results from 2 prospective cohort studies. *Arch Intern Med*. 2012; 172(7):555–63.
11. Lippi G, Mattiuzzi C, Sanchis-Gomar F. Red meat consumption and ischemic heart disease. A systematic literature review. *Meat Sci*. 2015; 108:32–6.
12. Park K, Son J, Jang J, Kang R, Chung HK, Lee KW, et al. Unprocessed Meat Consumption and Incident Cardiovascular Diseases in Korean Adults: The Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES). *Nutrients*. 2017; 9(5): 498.
13. Ros E, López-Miranda J, Picó C, Rubio MA, Babio N, Bulló M, et al. Consenso sobre las grasas y aceites en la alimentación de la población española adulta; postura de la Federación Española de Sociedades de Alimentación, Nutrición y Dietética (FESNAD). *Nutr Hosp*. 2015; 32(2):435–77.
14. Bronzato S, Durante A. A Contemporary Review of the Relationship between Red Meat Consumption and Cardiovascular Risk. *Int J Prev Med*. 2017; 8: 40.
15. Fretts AM, Howard BV, McKnight B, Duncan GE, Beresford SA, Mete M, et al. Associations of processed meat and unprocessed red meat intake with incident diabetes: the Strong Heart Family Study. *Am J Clin Nutr*. 2012; 95(3):752–8.
16. Liu G, Zong G, Hu FB, Willett WC, Eisenberg DM, Sun Q. Cooking Methods for Red Meats and Risk of Type 2 Diabetes: A Prospective Study of U.S. Women. *Diabetes Care*. 2017; 40(8):1041–9.
17. Disponible en: <http://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/es/>. [Consulta 18 de agosto 2017].
18. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2015/processed-meat-cancer/es/>. [consulta 16 de agosto 2017].
19. Grupo Colaborativo de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC): Aranceta J, Arija V, Maíz E, Martínez de Victoria E, Ortega RM, Pérez-Rodrigo C, et al. Guías alimentarias para la población española (SENC, diciembre 2016); la nueva pirámide de la alimentación saludable. *Nutr Hosp* 2016; 33(Supl. 8):1–48.
20. Boada LD, Henríquez-Hernández LA, Luzardo OP. The impact of red and processed meat consumption on cancer and other health outcomes: Epidemiological evidences. *Food Chem Toxicol*. 2016; 92:236–44.
21. Carr PR, Walter V, Brenner H, Hoffmeister M. Meat subtypes and their association with colorectal cancer: Systematic review and meta-analysis. *Int J Cancer*. 2016; 138(2):293–302.
22. Moshe G, Amitai Y, Korchia G, Korchia L, Tenenbaum A, Rosenblum J, et al. Anemia and iron deficiency in children: association with red meat and poultry consumption. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2013; 57(6):722–7.
23. Battaglia Richi E, Baumer B, Conrad B, Darioli R, Schmid A, Keller U. Health Risks Associated with Meat Consumption: A Review of Epidemiological Studies. *Int J Vitam Nutr Res*. 2015; 85(1–2):70–8.
24. Derbyshire E. Associations between Red Meat Intakes and the Micronutrient Intake and Status of UK Females: A Secondary Analysis of the UK National Diet and Nutrition Survey. *Nutrients*. 2017; 9(7).
25. Samaniego-Vaesken ML, Partearroyo T, Olza J, Aranceta-Bartrina J, Gil Á6,7, González-Gross M, et al. Iron Intake and Dietary Sources in the Spanish Population: Findings from the ANIBES Study. *Nutrients*. 2017; 9(3).
26. La AECOSAN aconseja mantener las recomendaciones de salud pública sobre el consumo moderado de carne. [Consulta 18 de agosto 2017]. Disponible en: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/noticias_y_actualizaciones/noticias/2015/AECOSAN_carne.htm
27. La FESNAD recomienda mantener las pautas de salud pública en cuanto al consumo de carnes rojas y procesadas. [Consulta 18 de agosto 2017] Disponible en: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/noticias/2015/Comunicado_FESNAD.pdf



La carne de vacuno como integrante de una dieta saludable en las distintas etapas de la vida: infancia, adolescencia, juventud, edad adulta, en la persona mayor, embarazo, lactancia y en el deportista

JOSÉ MANUEL FERNÁNDEZ GARCÍA.

*Médico de familia. Centro de Salud de Porto do Son (A Coruña).
Coordinador nacional del Grupo de Trabajo de Nutrición de SEMERGEN.*



Las guías de alimentación pretenden ayudar a la población en el conocimiento de una dieta sana y equilibrada, basándose en las últimas evidencias científicas para desterrar mitos y falsas creencias que puedan ser transmitidos por mensajes publicitarios o dietas de famosos. Conocerlas no garantiza su seguimiento adecuado, pero su desconocimiento dificulta seguir una dieta saludable y nutricionalmente correcta.



Es necesario establecer pautas nutricionales y guías alimentarias para la población, pero es muy importante conseguir que los mensajes que transmiten se comuniquen eficazmente a la población. En este sentido, el médico de familia es un elemento indispensable por su accesibilidad directa a la población, por su formación científica continua y por su capacidad de interpretar los resultados de estudios científicos que se van publicando. El reto consiste en aunar estas premisas y transmitir las a la población para conseguir un cambio de hábitos nutricionales inadecuados.

Se ha avanzado mucho en los estudios que demuestran los beneficios de reducir factores de riesgo cardiovascular (hipertensión arterial, diabetes, dislipemias y obesidad). Pero poco se ha avanzado en hacer más efectivas las medidas no farmacológicas que permiten potenciar el efecto de los tratamientos farmacológicos, a pesar de que los cambios en los hábitos de vida es lo primero que recomiendan las guías terapéuticas de diabetes, dislipemias o hipertensión, por ejemplo.

Las ingestas dietéticas de referencia establecen valores recomendados de nutrientes para población sana (proteínas, minerales, vitaminas), siendo objetivos nutricionales los hidratos de carbono y las grasas. Mediante dietas equilibradas y nutricionalmente adecuadas para satisfacer las necesidades fisiológicas y metabólicas de cada grupo de edad, se pueden evitar estados carenciales y prevenir enfermedades crónicas, pero no establecen valores óptimos individuales ya que estos dependen de múltiples factores.

Otro reto consiste en que dichas dietas sean apetecibles y aceptadas por la población, con el objetivo de alcanzar las ingestas recomendadas de alimentos. En nuestro país, una de ellas es la establecida por la *Pirámide nutricional* propuesta por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria en 2015 (referenciada en este mismo capítulo), que elabora recomendaciones en base a los alimentos de consumo habitual.

Las carnes magras con un contenido graso menor al 10% son una buena opción como fuente de proteínas y otros nutrientes de interés, priorizando su preparación con técnicas culinarias saludables y acompañadas de verduras, hortalizas o legumbres. La carne es un alimento que aporta proteínas de alto valor biológico, al igual que el pescado y los huevos. Contienen todos los aminoácidos esenciales necesarios para formar nuevas proteínas, lo cual no sucede con los alimentos de origen vegetal, por eso su combinación es crucial en una dieta saludable.

Sin embargo, y a pesar de los esfuerzos de los últimos años para reducir el contenido de sal y grasas de los derivados cárnicos en torno a un 15%, los embutidos y fiambres no se pueden considerar de igual manera que las partes magras de la carne desde el punto de vista nutricional.

Además de proteínas, el hierro que aporta es de alta biodisponibilidad porque entre el 30% y el 70% está en forma hemo, fácilmente absorbido entre el 15 y el 35%, a diferencia del que



está presente en los vegetales cuya fracción de absorción es inferior al 10%. Esto hace que sea muy necesaria en la dieta durante la etapa de crecimiento infantil y en mujeres jóvenes.

Algunos cortes de la carne de vacuno se consideran magros por su alto contenido en fibras musculares y por el alto contenido en mioglobina, que es la proteína que forma parte del músculo y que en el caso de vacuno tiene un mayor contenido en hierro, siendo muy aceptada entre la población española por su sabor. Aunque contiene grasas visibles en algunos cortes, como el lomo o el chuletón, es fácil poder verlas y retirarlas, por lo que es un alimento saludable para el aporte de proteínas de la dieta. A título orientativo, cada 100 gramos de carne magra aporta 131 kilocalorías, 20,7 gramos de proteínas y 59 mg de colesterol. Por ejemplo, algunos cortes como el de solomillo tienen un valor calórico bajo con un gran aporte proteico y bajo en grasas (100 gramos de solomillo aportan 126 kcal, 22,2% de proteínas y 4,1% de grasas). Además, presenta alto contenido de hierro como el corte de aguja aunque en este caso 4,2% grasas. Otras partes de la carne de vacuno con menor infiltración de grasa son las de tapa (2% grasas), aleta (3,2% grasas), contra (3,5% grasas) y morcillo (4,4% grasas), principalmente.

Cada 100 gramos de carne semigrasa aporta 256 kilocalorías, 16,7 gramos de proteínas y 65 mg de colesterol. Las partes que más grasas presentan son los cortes de cadera (6% grasas), lomo (8,8% grasas) o falda (17,2% grasas)².

La composición de la carne de vacuno varía según la edad del animal, sexo, tipo de crianza, alimentación y corte de la misma. La carne de ternera, animales más jóvenes de entre 8 y 12 meses, y de ahí su mayor ternura, es rica en proteínas de alto valor biológico y baja en grasas, que aporta hierro hemo y vitaminas del grupo B (B_1 o tiamina, B_3 o niacina, B_6 o piridoxina y B_{12} o cianocobalamina).

Además, la presencia de carne en la dieta permite aumentar la absorción del hierro presente en otros alimentos como las legumbres o las verduras, por lo que se recomienda su combinación en el plato.

La carne de ternera por lo tanto se refiere a animales de menos de un año de vida antes de su sacrificio, con carne tierna poco grasa, más fácil de digerir y más sabrosa. La carne de añejo hace referencia a animales de 1 a 2 años de vida, con una mayor jugosidad y también de fácil digestión. La carne de vacuno mayor se refiere a animales de más de dos años con carne muy roja, mayor contenido en aromas, sabores y grasas, que aún siendo muy sabrosa se recomienda limitar su consumo.

En España, la producción de carne de vacuno sigue un modelo sostenible con distintas denominaciones de origen y distintas categorías según la edad del animal.



La forma más recomendable de cocinar la carne de vacuno es a la plancha, cocida, al horno o guisada. Deben evitarse los fritos por su alto aporte calórico y de grasas que implica su preparación, y cuyo consumo debe ser más ocasional.

En la tabla adjunta se aportan ideas sobre cómo cocinar este excelente alimento para que la presentación se adapte al gusto, edad y características de cada consumidor³.

PIEZA	APTITUD CULINARIA
Aguja	Jugosa. Para picar, estofar, guisar
Aleta	Muy dura. Para guisar
Babilla	Filetes anchos. Para asar, empanar, plancha
Cadera	Muy tierna. Para brochetas
Contra	Para asar, empanar
Espaldilla	Dureza media. Para asar
Falda	Cortar muy fino. Para asar enrollando, grill, marinar
Entrecot	Muy sabroso. Para asar, plancha, barbacoa
Lomo alto	Tierno. Para asar
Lomo bajo	Tierno. Para asar entero o en filetes anchos
Morcillo	Duro. Para guisar
Redondo	Magro. Para asar
Solomillo	Máxima ternura. Para asar entero. Plancha
Tapa	Muy blanda. Filete muy fino. Para freír, empanar, saltear

De manera orientativa, y dado que el principal valor nutritivo de la carne de ternera es su contenido proteico, se resume la recomendación de ingesta diaria de proteínas para cada rango de edad en la población española:

	HOMBRE Y MUJER	HOMBRE	MUJER
0-6 meses	14 g		
6-12 meses	20 g		
1-3 años	23 g		
4-6 años	30 g		
7-9 años	36 g		
10-12 años		43g	41g
13-15 años		54g	45g
16-19 años		56g	43g
20-39 años		54g	41g
40-49 años		54g	41g
50-59 años		54g	41g
> 65 años		54g	41g

Modificado de: Carbajal Á. (2016). Ingestas recomendadas de energía y nutrientes⁴.



Las carnes y productos cárnicos son el grupo de alimentos que aportan el 11,8% de la energía total diaria que precisa cada persona. Representan la principal fuente proteica en España aportando el 29,9% de las proteínas totales y la segunda fuente de grasas. El consumo de energía y nutrientes en los últimos años analizados se ha estabilizado, lo que indica que aunque no ha habido un empeoramiento en la dieta es necesario seguir trabajando en la educación nutricional de la población para fomentar una alimentación saludable⁵.

Según los resultados del estudio ANIBES publicado en 2015 y realizado en población española, las carnes y sus derivados son el segundo grupo de alimentos que más contribuyen a la ingesta diaria. En cuanto a las recomendaciones de nutrientes, el consumo de proteínas en la población española es superior al límite recomendado en todos los grupos de edad, mostrando una alta contribución a la ingesta energética diaria⁶.

En el capítulo que nos ocupa trataremos de dar respuesta a las necesidades específicas que, en relación con la carne de ternera como alimento, pueda haber en cada una de las fases de la vida: desde la infancia a la senectud.

■ IMPORTANCIA DE LA CARNE DE TERNERA Y AÑOJO EN LA NUTRICIÓN DEL NIÑO

Durante la infancia se presentan dos aspectos clave en relación con la nutrición: una adecuada alimentación que permita un crecimiento adecuado sin déficit que puedan alterar el crecimiento del niño y, por otro lado, la instauración de unos hábitos de vida saludables que se mantengan el resto de la vida.

En las primeras etapas de la vida los padres, el pediatra, dietista-nutricionista y el enfermero establecen el calendario de introducción de alimentos, vigilan posibles intolerancias o alergias y realizan un seguimiento ponderal que evite déficits o excesos asociados a la alimentación y actividad física.

La escolarización precoz y la alimentación en comedores colectivos, el menor tiempo en familia para compartir las comidas y la menor supervisión familiar de las mismas son factores que influyen en el modelaje de hábitos saludables recomendables en relación con la alimentación y la actividad física. No se puede pretender que los niños adquieran unos hábitos si no los ven en su entorno natural ya que tienden a imitarlos, por lo que el consumo de carne es importante que también lo vean en la familia.

En los primeros seis meses de vida la alimentación del bebé se realiza casi exclusivamente a base de lactancia materna o con fórmulas de lactancia artificial. Los primeros alimentos que se complementan son los cereales por su tolerabilidad, las frutas y las verduras.



Los demás alimentos se introducen progresivamente a los 6-7 meses. La carne comienza a introducirse en forma cocida y triturada en papillas con verduras. La primera carne que se introduce es la de pollo por su más fácil digestión y posteriormente la de cordero y ternera. En el caso de la carne de ternera deben escogerse cortes con menos grasas como el solomillo.

A modo orientativo, un lactante sano precisa 108 kcal. diarias en el primer semestre y 98 kcal. diarias en el segundo. La proporción de macronutrientes es similar al de la leche materna con un 50-54% de energía en forma de lípidos, 36-40% en hidratos de carbono y 7% en forma de proteínas.

La ingesta recomendada de proteína en los primeros 6 meses es de unos 14 gramos diarios, 20 gramos antes del año de vida, 23 gramos entre 1 y 3 años, 30 gramos hasta los 6 años y 36 gramos hasta los 9 años. En cuanto a las grasas, la dieta va cambiando asemejándose a la de los adultos y evolucionando hacia unas recomendaciones orientativas del 30% de grasas del total de calorías diarias totales, con <10% de ácidos grasos totales⁷.

Durante la infancia es fácil que ciertos alimentos sean más apetecibles y deseados, mientras que otros son rechazados, por lo que una vez identificados por los padres se puede buscar la forma de prepararlos, presentarlos o combinarlos para introducirlos en los menús de una manera más apetecible. La carne de ternera permite su adecuada presentación con legumbres, verduras y hortalizas, ayudando a establecer una dieta equilibrada y variada. En base a la edad, es posible introducir cortes de carne de vacuno con mayor contenido en grasas que son más jugosos y probablemente más aceptados, ya que una alimentación poco agradable para ellos es más probable que la abandonen antes o después.

Las raciones de carne deben ser de 50-100 gramos aumentando progresivamente según la edad a partir de los tres años. En esta etapa, la carne de ternera es una excelente fuente de proteínas de alto valor biológico, bajo en grasas y rico en hierro, necesarios para un crecimiento adecuado de los niños. En el contexto de una dieta saludable se recomienda consumir carnes magras entre una y tres raciones diarias alternándolas con pescados, huevos, legumbres y frutos secos¹.

La alimentación de los niños debe aportar todos los principios inmediatos que necesitan en las debidas proporciones, siendo importante la distribución de las comidas a lo largo del día. El aparato digestivo de los niños es demasiado pequeño para la gran cantidad de nutrientes que precisan, por lo que se recomienda repartir la ingesta diaria evitando ayunos prolongados. De manera general, se aconseja que se fraccionen en cinco comidas con un porcentaje aproximado de calorías del 25% en desayuno, 15% media mañana, 25% en comida, 15% en merienda y 20% en cena. En los niños de menor edad, puede ser necesario dar una quinta toma a media mañana de un 10% que se puede restar a la merienda y la cena.



El proceso de crecimiento requiere un aporte abundante de nutrientes, sin excesos ni carencias de vitaminas ni minerales. El niño necesita tomar más nutrientes en una cantidad menor de calorías por lo que la carne de ternera es un buen alimento durante la etapa infantil. También aporta la cantidad necesaria de hierro cuyas necesidades van aumentando con la edad: desde los 7 mg/día del lactante hasta los 10 mg diarios en niños de 9 años.

Las necesidades energéticas del niño están condicionadas por el crecimiento y su actividad física, pero principalmente por esta segunda. En el primer año de vida y en la adolescencia el crecimiento es rápido, mientras que en la etapa escolar y preescolar el crecimiento es más estable. El coste energético de la actividad de cada niño depende de su tendencia al sedentarismo, que cada vez aumenta a edades más tempranas. Estos aspectos deben considerarse a la hora de elaborar los menús en el hogar y la escuela.

En cuanto al género, se admite que no hay diferencias hasta los 10 años, a partir de los cuáles se recomiendan ingestas distintas en función del inicio de la pubertad, con cambios en la composición corporal y en la actividad física⁸.

■ **IMPORTANCIA DE LA CARNE DE TERNERA Y AÑOJO EN LA NUTRICIÓN DEL ADOLESCENTE Y DEL JOVEN**

La adolescencia es una etapa de la vida entre la infancia y la edad adulta en el que los adolescentes deben alcanzar prácticamente su crecimiento máximo. Aproximadamente se inicia con la pubertad y termina en torno a los 18 años al finalizar el desarrollo sexual, con una aceleración del crecimiento, aumento de talla y peso, cambios en la composición y distribución corporal de grasa y aumento en la densidad mineral ósea.

La nutrición en esta etapa es importante para afrontar los cambios físicos y psíquicos del crecimiento, para evitar el sobrepeso o la obesidad así como los trastornos del comportamiento alimentario. En esta etapa de la vida la apariencia física, las opiniones de los demás, la sensación de independencia o la influencia de las modas pueden alterar la alimentación y causar malnutrición⁹.

De manera genérica, se recomienda que la distribución calórica diaria en la dieta de un adolescente sea de un 20-25% al desayuno, 15% media mañana 25-30% en la comida, 15% en la merienda y un 20% en la cena. La ingesta debe ser adecuada para el gasto energético diario, rica en frutas, verduras y cereales, pobre en grasas saturadas y sal, con aporte de proteínas de alto valor biológico, calcio e hierro. En este sentido, la carne de vacuno es un alimento ideal para combinar con otros alimentos recomendados y aportar todos los nutrientes necesarios.



Las recomendaciones energéticas dependen de la velocidad de crecimiento y de la actividad física que desarrollan. En los primeros años del desarrollo puberal precisan entre 2.000-2.500 kcal diarias (niña-niño), y de un gramo por kilo de peso y día de proteínas. En los últimos años de la adolescencia precisan 2.200-3.000 kcal. diarias y 0,8-0,9 g/kg/día (chico-chica).

Entre los 10 y los 16 años las proteínas pueden ser un nutriente limitante del crecimiento. Se recomienda que el aporte diario suponga entre el 10-15% de la energía de la dieta. Aunque los adolescentes precisan hasta 1.300 mg diarios de calcio para un adecuado crecimiento óseo, también es una etapa en la que aumentan las necesidades de hierro como consecuencia de cambios fisiológicos (mayor cantidad de hemoglobina por aumento de volemia, mayor mioglobina por aumento de masa muscular y pérdidas menstruales periódicas en las chicas). Las recomendaciones de hierro son de unos 8 mg diarios al principio de la adolescencia y posteriormente de 12-15 mg diarios (chico-chica). En este grupo de edad es más habitual el consumo de carnes procesadas en forma de salchichas, hamburguesas, etcétera, que aportan grasas saturadas y sales que en exceso pueden ser perjudiciales para la salud, por lo que no deben formar parte de su alimentación habitual. Al igual que en la edad infantil, es más recomendable su elaboración casera sin aditivos y con un consumo más ocasional.

El consumo de carne de ternera es necesario a estas edades por su aporte proteico y de hierro. Los cortes, tanto magros como grasos, permiten evitar deficiencias de hierro observadas en ciertas poblaciones debido a una baja ingesta de carne de vacuno¹⁰.

Los resultados del estudio HELENA para valorar la deficiencia de hierro en adolescentes europeos indican que las chicas adolescentes son un grupo de riesgo para este déficit, por lo que deben asegurarse el consumo diario de alimentos que lo contengan¹¹.

La carne es una excelente fuente de proteínas, hierro y zinc de especial relevancia durante la adolescencia y juventud para satisfacer el aumento de las necesidades de los mismos en esta franja de edad y evitar estados carenciales. La carne de vacuno es una adecuada opción para evitar estos estados carenciales frente a otras carnes blancas cuyo contenido de hierro en forma hemo es menor.

■ IMPORTANCIA DE LA CARNE DE TERNERA Y AÑOJO EN LA NUTRICIÓN DE LA MUJER GESTANTE Y LACTANTE

La alimentación de la mujer durante la gestación y la lactancia debe cubrir los requerimientos de nutrientes y energía propios de su etapa no reproductiva, asegurando a su vez el óptimo crecimiento y mantenimiento funcional del feto, la placenta, los cambios propios del organismo materno y la producción de leche materna.



Es una etapa de vulnerabilidad nutricional por el aumento en el requerimiento de nutrientes, debiendo evitarse un aporte insuficiente por las repercusiones para la mujer y su hijo. Una adecuada alimentación en esta etapa es el factor modificable que más beneficios puede aportar al feto, conjuntamente con la abstinencia tabáquica.

Durante la gestación y lactancia hay mayor riesgo de presentar déficit de ácido fólico, iodo, vitamina C, calcio o hierro. Aunque puedan precisar suplementarlos, es importante el consumo de alimentos ricos en estos micronutrientes contenidos en frutas, verduras, hortalizas, lácteos y carne. La carne de ternera puede aportar los requerimientos necesarios en esta etapa de proteínas, hierro y zinc principalmente, debiendo limitar el consumo de cortes más grasos así como vísceras y carne cruda. Existe numerosa evidencia sobre la relación entre el estado nutricional materno y las complicaciones perinatales. El consejo nutricional en esta etapa de la vida permite modificar el estado nutricional de la mujer y, por tanto, del feto. La base de la alimentación sigue siendo una dieta variada y equilibrada, repartida en cinco comidas diarias, evitando periodos prolongados de ayuno, con una adecuada hidratación.

Las carnes en general deben estar completamente cocinadas, evitando zonas poco hechas para evitar el riesgo de transmisión de enfermedades causadas por gérmenes como *Listeria monocytogenes*, *Toxoplasma gondii*, *Brucella sp*, *Salmonella sp* y *Campylobacter jejuni*.

La ingesta recomendada de calorías debe incrementarse en 350 kcal. diarias en el 2º trimestre del embarazo y en 450 kcal. diarias en el tercero respecto a las necesidades del adulto.

En cuanto a las proteínas, la gestante debe consumir diariamente 1,1 g/kg de peso, ligeramente superior a los 0,8 g/kg recomendados en mujeres adultas no gestantes. Las recomendaciones de hidratos de carbono y grasas son similares a las de las mujeres no gestantes.

La anemia durante la gestación se asocia a mortalidad materna, estimándose que un incremento de 1 g/dl de hemoglobina materna puede reducir la mortalidad en torno a un 25%. La principal causa de anemia ferropénica es el déficit de hierro, aunque también puede producirse anemia por déficit de folatos o vitamina B₁₂. Los requerimientos de hierro son hasta 10 veces superiores en el tercer trimestre, estimando unas necesidades de 18-25 mg/día. Aunque pueden precisar suplementos de hierro, la carne de ternera es un alimento adecuado para evitar estados carenciales no sólo de hierro, sino también de zinc y vitaminas del grupo B.

Las mujeres lactantes deben incrementar su ingesta calórica en 300-350 kcal. diarias sobre sus necesidades calóricas pregestacionales, así como unos 750 cc diarios de agua para cubrir la producción láctea diaria. Las necesidades de hierro durante la lactancia



son de 15-18 mg/día¹². Todos estos aportes de nutrientes y calorías pueden conseguirse con una alimentación variada, en la que por su contenido nutricional estén presentes los cortes de carne de vacuno semigrasos.

■ IMPORTANCIA DE LA CARNE DE TERNERA Y AÑOJO EN LA NUTRICIÓN DEL MAYOR

Las personas mayores constituyen un grupo poblacional muy heterogéneo que es vulnerable desde el punto de vista nutricional, ya que a las dietas monótonas habituales y con baja densidad de energía y nutrientes se suman ingestas deficitarias de vitaminas y minerales.

Los problemas de masticación y deglución, como consecuencia de la pérdida de piezas dentarias y la menor producción de saliva, son aspectos a tener en cuenta a la hora de preparar la carne y el tipo de corte más recomendable. Las patologías asociadas a la edad que alteran la absorción de nutrientes, o la polifarmacia, pueden causar estados carenciales relevantes en relación con vitaminas del grupo B, D y C, ácido fólico, hierro, calcio o zinc.

Según datos del informe de consumo de alimentación en España del año 2016, los hogares formados por personas jubiladas son las que mayor consumo *per cápita* de carne de vacuno realizan, con una ingesta media de 8,93 kilos por persona y año. Por lo tanto, se puede evidenciar que su consumo es muy aceptado en este grupo de edad¹³.

Aunque generalmente con la edad disminuye el gasto energético porque disminuye el metabolismo basal y la actividad física en tiempo e intensidad, las personas mayores deben mantener la ingesta proteica aportando el 10-20 % del consumo energético diario, moderar la ingesta de grasas (30-35 %), consumir hidratos de carbono complejos (50-55 %) y evitar la deshidratación.

Con la edad se pierde masa muscular esquelética y las reservas proteicas del músculo esquelético pueden ser insuficientes para la síntesis de proteínas. En adultos mayores sanos las ingestas recomendadas de proteínas son de 0,8-1,2 g/kg peso diarios, suponiendo un 10-15% del valor calórico total. Las proteínas aportan 4 kcal por cada gramo ingerido, recomendando un consumo del 50% de proteínas de origen vegetal y un 50% de origen animal, donde la carne de vacuno aporta estas proteínas de elevada biodisponibilidad.

La cantidad de grasas debe suponer menos del 30-35%, fraccionado en <7-8% en ácidos grasos saturados, 5% de ácidos grasos poliinsaturados y 20% de monoinsaturados. El aporte diario de colesterol recomendado debe ser inferior a 200 mg diarios y 200 mg de triglicéridos, para evitar que las altas ingestas de grasas saturadas y colesterol incrementen el riesgo cardiovascular. Las raciones recomendadas de carne son de 100-125 gramos



que aportan 15-20 gramos de proteínas. Al menos un 50% deben ser aportadas no solo por carne, sino también por huevos, pescados y lácteos (el otro 50% debe ser aportado por alimentos de origen vegetal). Sólo en casos de insuficiencia renal o hepática puede ser necesario restringir su consumo.

Los hidratos de carbono son el 50-60% de la ingesta energética diaria y deben ser de bajo índice glucémico, por lo que deben predominar hidratos de carbono complejos (pasta, arroz, patatas, pan y cereales preferiblemente de grano entero y/o integrales). Estos son fácilmente combinables con la carne de ternera en su preparación culinaria.

Las recomendaciones de consumo de sal diario deben ser de menos de 5 gramos diarios, debiendo valorar las etiquetas nutricionales en los productos cárnicos procesados, ya que pueden presentar el contenido en sodio ($\text{mg de sodio} \times 2.5 = \text{mg de sal}$). Este aspecto es importante considerarlo en los productos de carne de vacuno precocinados, elaborados y procesados para evitar que por su fácil accesibilidad y preparación puedan convertirse en el menú cotidiano en este grupo de edad.

La carne de ternera es una excelente opción para alcanzar el consumo recomendado de una a tres raciones diarias de carnes magras en combinación con pescados y huevos. Su consumo combinado con verduras, hortalizas y legumbres permite alcanzar las necesidades diarias de nutrientes de una dieta saludable, en distintas presentaciones culinarias más fácilmente aceptadas por los mayores (guisos, pucheros, cocidos...).

Las grasas animales están presentes en la carne y las vísceras, siendo un factor limitante de su consumo. También están presentes en pescados, huevos y lácteos. Desde el punto de vista de la carne de ternera, debe combinarse en la dieta los cortes más grasos con los menos grasos, de manera que aportando las proteínas necesarias no se aumente la proporción de grasas ingeridas.

En adultos mayores hipertensos conviene restringir el consumo de sal, pero esto puede agravar su pérdida de apetito. A la hora de consumir carne de vacuno la sustitución de sal por otros condimentos, como el ajo, limón o perejil, puede ser relevante en la preparación de los platos.

El hierro en su forma hemo de origen animal debe suponer el 40% del total del hierro ingerido, ya que su alta disponibilidad permite que sea fácilmente absorbido. En las personas mayores es habitual los déficits de absorción de este nutriente que causan anemia ferropénica, por lo que debe recomendarse una ingesta de 10 mg diarios de hierro para las personas mayores de 60 años. La gastritis atrófica en los mayores también causa malabsorción de vitamina B₁₂ y anemia megaloblástica. De igual forma, la influencia del zinc en la palatabilidad de los alimentos es algo que las personas ancianas



tienen reducida, y la carne de vacuno es un alimento que aporta grandes cantidades de este elemento.

La carne de ternera es una excelente fuente de hierro y de vitaminas B₁, B₆ y B₁₂. Las necesidades estimadas en la población mayor de 60 años es de 1,1 mg diarios de tiamina (vitamina B₁) en varones y de 0,8 mg en mujeres. El aporte diario de piridoxina (vitamina B₆) es de 1,8 mg en varones y 1,6 mg en mujeres, y el de cobalamina (vitamina B₁₂) es de 2 microgramos diarios para ambos sexos. En cuanto a los folatos, su aporte diario para hombres y mujeres debe ser de 400 microgramos. Todas estas necesidades vitamínicas pueden aportarse con una dieta rica en frutas, verduras y legumbres combinadas con carnes magras como la de ternera. El ácido fólico está presente en vísceras animales como el hígado o el riñón de la ternera. Las vitaminas liposolubles (A, D, E y K) que están en la fracción grasa de la carne pueden almacenarse en el hígado y tejidos grasos, por lo que no es tan frecuente que causen déficits en los adultos mayores. Destacar que este tipo de vitaminas está en la fracción grasa de la carne, por lo que si mezclamos piezas magras con otras grasas estamos también aportando estas vitaminas, pero si eliminamos completamente la grasa estas desaparecen.

El necesario aporte de líquidos no solo es en forma de agua o infusiones, sino que las sopas, consomés o caldos pueden ser una buena forma de aportar carne de ternera en la dieta, fácilmente aceptada por el mayor y que ayudaría a conseguir las necesidades hídricas de este grupo de población.

En cuanto al tipo de corte de carne de ternera se recomiendan las carnes magras de textura blanda y no fibrosas, dado que la dentición y el proceso de masticación pueden estar alterados. Deben presentarse sin partes grasas visibles para evitar un aumento en la ingesta de colesterol y grasas saturadas.

En su presentación puede ser más fácilmente aceptados al presentarlos en forma de croquetas, albóndigas, hamburguesas o filetes empanados bajos en grasas. Pueden ir acompañados de crema, purés o ensalada de verduras, hortalizas o legumbres.

Las ingestas diarias deben estar fraccionadas en pequeñas tomas distribuidas en cuatro o cinco tomas, con un aporte calórico diario estimado al desayuno (20-25%), comida (30-35%), merienda (15-20%) y cena (25% aporte calórico diario). Un aporte del 5% en forma de fruta de bajo índice glucémico o lácteo, como colación antes de ir a dormir, es importante en mayores diabéticos.

La configuración de la dieta debe presentar todos los grupos de alimentos de la pirámide nutricional. Con ella como orientación se debe elaborar una dieta básica para personas mayores adecuada a su estado de salud, gustos y preferencias^{12,14}.



■ IMPORTANCIA DE LA CARNE DE TERNERA Y AÑOJO EN EL DEPORTISTA

La principal diferencia entre la alimentación de un deportista y un no deportista está en el número de calorías que consumen, muy superior en el deportista. Para conseguir el máximo rendimiento y el mejor estado nutritivo debe tomar una cantidad de calorías similar al que gasta manteniendo su peso estable. El gasto va a depender del tipo de deporte practicado y la intensidad con que lo practica, el tiempo de práctica, el entrenamiento y las condiciones ambientales. En deporte no competitivo, el control del peso óptimo puede orientar sobre la necesidad de aumentar o disminuir la ingesta energética.

En Atención Primaria lo más habitual es la práctica de ejercicio para bajar de peso, lo cual se consigue con un ejercicio de intensidad moderada, prolongado y constante, ya que los esfuerzos cortos e intensos quemar más glucógeno que es recuperable en breve plazo de tiempo, movilizándolo menos grasa corporal¹⁵.

De manera general, al deportista se le recomienda una dieta variada y equilibrada con un mayor aporte de hidratos de carbono complejos, entre 4-10 g/kg peso diarios. Según el deporte practicado se recomiendan 4-7 g/kg peso y día en deportes de fuerza como la halterofilia, y entre 6-10 g/kg peso y día en deportes aeróbicos como el ciclismo o el triatlón¹⁵.

Durante el ejercicio se consumen principalmente glucógeno y ácidos grasos, siendo mínimo el aporte calórico de las proteínas. Sin embargo, los deportistas tienen una mayor necesidad de proteínas como consecuencia de un mayor catabolismo proteico durante el ejercicio y por las mayores necesidades de aminoácidos para el crecimiento de la masa muscular.

Si el ejercicio es de alta intensidad y larga duración, los depósitos de glucógeno disminuyen. Si no se ingieren suficientes cantidades de carbohidratos la utilización de proteínas para ser convertidas en energía es mayor (sobre todo leucina, valina, isoleucina o glutamina que son esenciales), cuya baja reposición en la dieta hace disminuir su concentración en sangre y causar fatiga.

La ingesta proteica recomendada varía entre 1,2-1,7 gramos por kilo de peso y día, con alimentos ricos en proteínas de alto valor biológico, que pueden aportarse con una dieta rica en carne sin necesidad de suplementos nutricionales.

Durante mucho tiempo, el consumo excesivo de suplementos de proteínas se asoció con el incremento de masa muscular, lo cual no es cierto. El aumento de la masa muscular depende del entrenamiento intenso y repetido, ya que las proteínas aportan poca cantidad de energía siendo más importante para el músculo la que aportan los hidratos de carbono o las grasas^{15,16}.

El consumo de suplementos proteicos es una cuestión que debería abordarse fuera de la consulta de Atención Primaria. Por su aceptación y tolerabilidad, la carne de ternera



es una óptima opción en deportistas como fuente natural de proteínas de alto valor biológico.

■ BIBLIOGRAFÍA

- 1 Aranceta J, Arijia V, Maíz E, Martínez E, Ortega R, Pérez-Rodrigo C, et al. Guías alimentarias para la población española (SENC, diciembre 2016); la nueva pirámide de la alimentación saludable. *Nutr Hosp*. 2016; 33(Supl 8): 1-48.
- 2 Valero T, Pozo S, Ruiz E, Ávila JM, Varela G. Guía nutricional de la carne. Fundación Española de la Nutrición (FEN). Disponible en: <http://www.fen.org.es/aplicaciones/fedecarne-fen/pdf/guiaNutricion.pdf>
- 3 Accesible en <http://www.provacuno.es>
- 4 Modificado de: Carbajal Á. (2003). Ingestas recomendadas de energía y nutrientes. In: León Ud (ed). Nutrición y dietética: León. Pg 27-44 (revisado 2013).
- 5 Valoración nutricional de la dieta española de acuerdo al panel de consumo alimentario. Fundación Española de la Nutrición (FEN). Madrid. 2012. Pg 95-115.
- 6 Ruiz E, Ávila JM, Castillo A, Valero T, del Pozo S, Rodríguez P, Aranceta-Bartrina J, Gil A, GonzálezGross M, Ortega RM, Serra-Majem LI, Varela-Moreiras G. Energy Intake, Profile, and Dietary Sources in the Spanish Population: Findings of the ANIBES Study. *Nutrients*, 2015;7:4739-4762; doi:10.3390/nu7064739.
- 7 Leis R, Tojo R. Nutrición del niño de 1-3 años, preescolar y escolar. Tratado de Nutrición. Ed Méd Panamericana. 2010. Madrid. Pg 227-256.
- 8 Gil A. Tratado de Nutrición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010.
- 9 Moreno LA. Nutrición en la adolescencia. Tratado de Nutrición. Ed Panamericana. 2010. Pg 257-273.
- 10 Moshe G, Amitai Y, Korchia G. Anemia and iron deficiency in children: association with red meat and poultry consumption. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2013; 57:722-727.
- 11 Ferrari M, Mistura L, Patterson E, Sjöström M, Díaz LE, Stehle P et al. Evaluation of iron status in European adolescents through biochemical iron indicators: the HELENA Study. *Eur J Clin Nutr* 2011;65: 340-349.
- 12 Manual de Endocrinología y Nutrición. 2015. Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición. Disponible en: <http://www.seen.es/manualSeen/manual.aspx>
- 13 Informe del consumo de alimentación en España 2016. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid: 2017.
- 14 Rubio MA. Manual de alimentación y nutrición en el anciano. Ed. SCM. 2002.
- 15 Arasa M. Manual de nutrición deportiva. Ed. Paidotribo. Barcelona. 2016.
- 16 Requejo A, Ortega R. Nutriguía: Manual de nutrición clínica en atención primaria. Ed Complutense. Madrid: 2000.



Técnicas culinarias y aspectos sensoriales, organolépticos y gastronómicos de la carne de vacuno

MARÍA LUISA LÓPEZ DÍAZ-UFANO

*Doctora en Medicina. Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.
Miembro del Grupo de Trabajo de Nutrición de SEMERGEN.
Profesora asociada de la Universidad Europea de Madrid.*

La carne de vacuno está compuesta de macronutrientes y micronutrientes, así como de otros componentes bioactivos, cuya estabilidad y valor nutritivo pueden verse afectada por su carácter perecedero, así como por las técnicas culinarias usadas para su preparación.

El deterioro puede ser lento o muy rápido, dependiendo del contenido de agua biológicamente activa. El crecimiento microbiano, los cambios químicos y bioquímicos son las causas principales que producen alteración en la carne modificando su estructura y haciendo que aparezcan nuevos compuestos que por su potencial naturaleza tóxica hacen que sean no aconsejables para el consumo.

Por otro lado, a la hora de cocinar la carne de vacuno hay que tener en cuenta qué técnica culinaria se va a emplear, pues dependiendo de la utilizada va a afectar de forma diferente a la carne.

El objetivo final de preparar la carne de vacuno es que sea más digerible y en el proceso conseguir eliminar las posibles bacterias presentes, hacerla más segura y más agradable al paladar. Todas las técnicas para impedir su deterioro o mejorar sus propiedades afectan su valor nutritivo. Según la técnica culinaria que se emplee puede llegar a cambiar la textura, el sabor y el valor nutricional en mayor o menor intensidad dependiendo de la técnica utilizada, tiempo y nutriente considerado^{1,2,3}.

Las técnicas culinarias son de dos tipos:

- Técnicas por expansión. Los alimentos segregan sus jugos, para ello se les introduce en agua o en caldo (cocción, vapor).
- Técnicas por concentración. Aquellas en las que se crea una costra que hace que los jugos internos se mantengan en el interior del alimento (planta, fritura, asado).

El uso adecuado de las técnicas culinarias va a permitir confeccionar una dieta saludable manteniendo intactos los nutrientes. A continuación se van a explicar cada una de las técnicas que se pueden utilizar para cocinar la carne.



VAPOR

Es una técnica de cocción mediante vapor de agua caliente que no supera los 100° C. No altera las propiedades organolépticas de la carne de vacuno, conservando las vitaminas y minerales.



RECETA

REDONDO DE TERNERA CON VERDURAS (Para 4 personas).

Ingredientes:

- 600g de redondo de ternera (150g por persona).
- 2 zanahorias medianas.
- 300 g de brócoli.
- 2 puerros medianos.
- 1 cebolleta.

Ingredientes salsa de acompañamiento:

- 1 cebolla pequeña.
- 20 g mantequilla.
- 1 diente de ajo.
- 30g de harina.
- ½ vaso de vinagre.
- 1 vaso de vino blanco.
- 1 hoja de laurel.
- Una pizca de tomillo.
- Una pizca de perejil.

Preparación

Filetear el redondo. Colocar en un recipiente para el vapor (olla especializada para cocinar al vapor o una cesta de cocción al vapor) cocer al vapor durante 10 minutos. Añadir las verduras, cocinar todo durante 5 minutos.

Para la salsa: picar la cebolla y rehogar, añadir la mantequilla y el ajo, cuando estén bien hechos añadir la hoja de laurel, el tomillo, el perejil y la harina, y remover. A continuación añadir el vaso de vino y el ½ vaso de vinagre. Dejar evaporar.

Servir al gusto la salsa de acompañamiento.

Valoración nutricional por comensal

- Energía 482,49 kcal.
- Proteínas 27,85 g.
- Lípidos 34,78 g.
- Hidratos de carbono 12,71 g.
- Fósforo 375,47 mg.
- Vitamina C 53,16 mg.

COCCIÓN

Técnica donde la carne de vacuno es sumergida en agua llevándola a la ebullición durante un periodo de tiempo determinado. Si se introduce en agua fría, se transferirán todos los nutrientes de la carne al agua; si se sumerge en agua caliente la carne se sella evitando que se pierdan sus nutrientes (salvo las vitaminas termolábiles del grupo B).

La cocción de la carne mejora la digestibilidad de las proteínas y de los hidratos de carbono complejos, pero hay pérdidas significativas de algunas vitaminas y minerales si no se consume el agua de cocción, sobre todo de tiamina. También existe inactivación de factores antinutritivos. Esta pérdida es directamente proporcional a la cantidad de agua presente.

**RECETA****ESTOFADO DE RABO DE TORO** (Para 4 personas).

- 1kg de rabo de toro.
- 2 cebollas.
- 4 zanahorias.
- 2 puerros.
- 1 tallo de apio.
- 1 hoja de laurel.
- ½ vaso de vino tinto.
- 2 cucharadas de aceite de oliva virgen extra.

Preparación

En una olla rehogar con aceite de oliva virgen extra la cebolla, la zanahoria y el puerro, durante dos minutos. Anadir la carne, el tallo de apio, la hoja de laurel y el ½ vaso de vino tinto, y cubrir con agua. Llevar a ebullición a fuego lento durante tres horas.



Valoración nutricional por comensal

- Energía 465,26 kcal.
- Proteínas 25,93 g.
- Lípidos 35,30 g.
- Hidratos de carbono 9,30 g.
- Hierro 4,54 mg.
- Vitamina A 925,43 µg.

ASADO

El asado se puede realizar a la plancha o a la parrilla. A la plancha es una técnica en la que la carne de vacuno se coloca sobre una placa muy caliente. La alta temperatura hace que las proteínas se coagulen creando una costra exterior que hace que no se pierdan los nutrientes (salvo los termolábiles). Su uso es muy habitual porque el sabor que confiere a la carne es muy agradable, además de reducir el contenido de grasa en algunos tipos de carne.

A la parrilla la carne de vacuno se coloca en contacto directo con la llama. El uso de esta técnica ha de ser controlado, no consumiendo más de 50g/día de carne cocinada mediante este proceso. El contacto directo de la carne con la llama genera aminas heterocíclicas que son factores de riesgo para el desarrollo de determinados cánceres. Además el humo da lugar a la formación de hidrocarburos aromáticos policíclicos (benzoalfapireno y dibenzoantraceno) que son carcinogénicos.



RECETA

FILETE A LA PLANCHA CON VERDURAS (Para 4 personas)

Ingredientes

- 4 filetes de lomo de ternera (600g).
- 10g Aceite de oliva.

Guarnición:

- 200g calabacín.
- 200g berenjena.

Preparación

Dorar en una sartén o plancha con un aceite de oliva el lomo de ternera durante uno o dos minutos por cada lado, bajar el fuego y terminar de cocinar durante tres minutos



para que el interior quede sonrosado. Acompañar las rodajas de calabacín y berenjena que también se hacen en la misma sartén o plancha.

Valoración nutricional por comensal

- Energía 426,13 kcal.
- Proteínas 24,52 g.
- Lípidos 35,08 g.
- Hidratos de carbono 2,64 g.
- Zinc 4,89 mg.
- Niacina 10,73 mg.

HORNEADO

En esta técnica la carne de vacuno se expone a una fuente de calor, produciéndose una costra exterior consiguiendo sellar el alimento y manteniendo todo el jugo en su interior. Se produce pérdidas de proteínas por reacciones de Maillard y de vitaminas termolábiles (especialmente la tiamina). La desnaturalización de proteínas aumenta su digestibilidad.



RECETA

LOMO DE TERNERA HORNEADO. Para 4 personas.

- 600 gr de lomo de ternera (150 g por persona).
- Para el adobo:
- 50 g de apio.
 - 1 puerro grande.
 - Un ramillete de hierbas aromáticas.
 - 1 hoja de laurel.
 - 1 vaso de vino tinto.
 - Pimienta molida.

Preparación

Dar unos cortes a la carne y dejar macerando de 5-6 horas con el adobo. Escurrir e introducir al horno a temperatura fuerte (200° C) durante 10 minutos, reducir la temperatura del horno y asar durante una hora.



Retirar las hierbas aromáticas del líquido de adobo, triturar y servir con la carne.

Valoración nutricional por comensal

- Energía 364,80 kcal.
- Proteínas 23,80 g.
- Lípidos 29,93 g.
- Hidratos de carbono 0 g.
- Fósforo 285,00 mg.
- Niacina 10,26 mg.

FRITURA

Es una técnica culinaria que se diferencia de otras porque se realiza en un corto tiempo (generalmente no más de cinco minutos) a una temperatura elevada (160-200° C). El uso de aceite caliente confiere de una cobertura externa crujiente que potencia el sabor del preparado y una cocción interna.

El aceite de fritura se incorpora a la carne en cantidades que oscila del 10 al 40%. El cambio en la composición del aceite de fritura debido a la peroxidación lipídica origina la aparición de sustancias oxidadas, algunas de las cuales puede ser tóxicas por lo que debe de ser cambiado con frecuencia.



RECETA

Fritura de filetes de tapa (Para 4 personas).

- 600gr de filetes de tapa de ternera.
- 3 dientes de ajo.
- 6 cucharadas de aceite de oliva virgen extra.
- 3 hojas de laurel.

Preparación

Cortar los filetes en tiras finas. En una sartén añadir 6 cucharadas de aceite de oliva, 3 dientes de ajo pelados y 3 hojas de laurel, dorar a fuego muy lento. Elevar el fuego y añadir las tiras de los filetes, y freír. Sacar la fritura con la espumadera para escurrir el aceite

sobrante. Sazonar con sal y pimienta.
Guarnición: Ensalada de lechuga con tomate.

Valoración nutricional por comensal

- Energía 289,75 kcal
- Proteínas 31,20 g
- Lípidos 18,10 g
- Hidratos de carbono 0,66 g
- Zinc 5,73 mg
- Vitamina B₁₂ 3,00 µg

SALTEADO

Consiste en cocinar la carne de vacuno con poco aceite e ir removiendo constantemente. Se utiliza poco aceite.



RECETA

Salteado de ternera con pimientos y cebolla (Para 4 personas).

- 600g de contra de carne de ternera (150g por persona).
- 3 zanahorias.
- 1 cebolla.
- 1 pimiento rojo.
- 1 pimiento verde.
- 3 cucharadas de aceite de oliva virgen extra.

Preparación

Trocear en dados los pimientos, las zanahorias, la cebolla y la carne. Calentar un wok con el aceite de oliva y añadir por este orden: la zanahoria, los pimientos, la cebolla y la carne. Saltear durante 5 minutos.

Valoración nutricional por comensal

- Energía 304,62 kcal.
- Proteínas 32,41 g.
- Lípidos 15,89 g.



- Hidratos de carbono 6,99 g.
- Hierro 4,26 mg.

MICROONDAS

Técnica que emite ondas electromagnéticas de baja energía que no pueden ionizar, no produciendo alteraciones moleculares. Estas ondas cuando se aplican sobre la carne de vacuno (material dieléctrico) hace que las moléculas dipolares se orientan con el campo y al ser este alternante da lugar a una fricción entre ellas causando un aumento de la temperatura. Una vez generado el calor, este se transmite por conducción y convección térmica. No se produce calentamiento del ambiente externo, ni radicales libres que generen compuestos tóxicos. La carne puede prepararse en un tiempo 4-5 veces menor que en un horno convencional conservando las propiedades organolépticas ya que no se supera los 100° C de temperatura. Existe pérdidas muy bajas de nutrientes por lixiviación o por efecto directo del calor en comparación con otras técnicas culinarias.



RECETA

Aleta ternera rellena (Para 4 personas).

- 600g de pieza plana de ternera, aleta, (150g por persona).
- 150g de setas (champiñones).
- 1 cebolla pequeña.
- 1 huevo.
- 11 g queso rallado.
- 25g de pistachos pelados.
- 2 cucharadas de aceite de oliva virgen extra.

Preparación

Para el relleno: Dorar las setas y la cebolla en la sartén a fuego bajo con una cucharada de aceite de oliva virgen extra. Añadir los pistachos picados, la cuchara de queso rallado, el huevo. Extender esta preparación sobre la aleta, enrollarla y atar con cordón de cocinar. Sellar la carne en la sartén con una cucharada de aceite de oliva virgen extra. Introducir en el microondas a potencia fuerte durante 8 minutos.



Valoración nutricional por comensal

- Energía 330,96 kcal.
- Proteínas 36,09 g.
- Lípidos 18,90 g.
- Hidratos de carbono 3,52 g.
- Hierro 4,76 mg.
- Vitamina B₁₂ 3,39 µg.

■ OTROS ASPECTOS IMPORTANTES DE LA CARNE DE VACUNO: SENSORIALES, ORGANOLÉPTICOS Y GASTRONÓMICOS

Color, terneza, jugosidad aroma y sabor son algunos de los aspectos que el consumidor va a determinar para su aceptabilidad. En general, el consumidor demanda una carne que satisfaga sus expectativas. Los factores productivos y posmortem van a influir en estos aspectos. El consumidor valorará positivamente el color rojo brillante de la carne y rechazará colores apagados o tonos pardos, factores productivos y posmortem influirán sobre la cantidad de pigmento responsable del color (mioglobina).

Las fibras musculares y el tejido conectivo son imprescindibles para determinar la terneza de la carne. También va a influir la cantidad y la infiltración de la grasa en el músculo.

Otro aspecto organoléptico fundamental es la jugosidad de la carne. Esta viene determinada por el contenido en agua retenida en el músculo y por la cantidad de grasa; ambas van a estimular la secreción de saliva que se va a unir al jugo liberado.

El aroma y el sabor de la carne son características muy valoradas por el consumidor. Se suelen valorar de forma simultánea, denominando al conjunto de la percepción aroma más sabor como flavor. En la carne este aspecto es común a todas las especies, es debido a los compuestos hidrosolubles presentes en el músculo. El flavor específico de la carne de cada especie viene determinado por los compuestos liposolubles presentes en la grasa. Es durante su cocinado cuando se generan estos compuestos, proporcionando el color y el flavor característico de la carne cocinada.

Como hemos visto en el estudio ANIBES, el consumo de carne de vacuno crece cuando el poder adquisitivo aumenta, a excepciones individuales concretas, factores geográficos, culturales y religiosos. Nuestra cultura, “nuestra Dieta Mediterránea” aprecia y potencia el aspecto placentero de la alimentación, donde incluye la carne de vacuno, no solo como un alimento de gran importancia nutricional sino que, para muchos aficionados a la cocina, constituye un verdadero placer. Nuestra cocina típica cuenta desde siempre con excelentes carnes y con variadas y típicas formas de prepararlas.



CONCLUSIÓN

Dentro del concepto de alimentación sana no se puede clasificar los alimentos en “buenos” o “malos”, porque ningún alimento deber ser excluido de la dieta en personas sanas. Lo que se ha de tener en cuenta es la cantidad y frecuencia de su consumo.

El consumo de carne de vacuno en su justa medida es nutricionalmente recomendable, y los riesgos asociados a su consumo lo son más debido a desequilibrios en la dieta que a la presencia de la carne de vacuno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gil Á, Juárez M, Fontecha J. Influencia de los procesos tecnológicos sobre el valor nutritivo de los alimentos. En Gil Á. Tratado de nutrición. 2ª ed. Madrid. Médica Panamericana: 2010. 529-62.
2. Mataix J. Tecnología alimentaria y valor nutricional de los alimentos. Mataix J. Nutrición y alimentación humana. Madrid. Ergon. 2002. 401-419.
3. CE. Materiales en contacto con alimentos. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea; 2015.

Importancia de la carne de vacuno en la alimentación de los españoles

ANÁLISIS GLOBAL DE DEBILIDADES, AMENAZAS, FUERZAS Y OPORTUNIDADES (DAFO) DE LA CARNE DE VACUNO EN ESPAÑA

■ DEBILIDADES

- El etiquetado precautorio de alérgenos (EPA) es voluntario (Capítulo 1).
- Los resultados acerca de los efectos de la carne no son consistentes y existe incertidumbre metodológica que limita su estudio. Esto se debe a que muchas veces no se evalúa el método de cocción o la cantidad de grasa del corte de carne (Capítulo 2).
- En ocasiones no se llega a consumir las recomendaciones de carne, ya que puede ser más difícil de consumir por los grupos vulnerables como niños y ancianos debido a problemas de masticación (Capítulo 2).
- Actualmente el consumo de carne se relaciona con el desarrollo de enfermedades crónicas como el cáncer y la enfermedad cardiovascular (Capítulo 2).
- La carne de vacuno contiene una cantidad relativamente elevada de ácidos grasos saturados que, aunque varía con el tipo de corte y la edad del animal, hace que se reduzca su consumo (Capítulo 2).
- Los métodos de cocinado en contacto directo con la llama (como puede ser la barbacoa), generan compuestos potencialmente cancerígenos como las aminas aromáticas heterocíclicas (Capítulo 3).
- Se considera que la composición nutricional de la carne de vacuno es igual a los productos procesados de vacuno (Capítulo 4).
- Ciertos cortes de carne de vacuno pueden presentar un alto aporte de grasas y por lo tanto de calorías (Capítulo 4).
- En la cocción la pérdida de nutrientes (vitaminas en general) está relacionada con la cantidad de agua en la ebullición y el tiempo de cocción (Capítulo 5).
- En la fritura se producen cambios organolépticos en la carne (proteínas, lípidos, carbohidratos), se pierden vitaminas y agua (Capítulo 5).



- En el microondas se deben utilizar recipientes preferentemente redondos. Con los cuadrados o rectangulares se corre el riesgo de que las carnes situadas en los extremos se seque en exceso (Capítulo 5).

■ AMENAZAS

- Gran variabilidad en la ingesta según grupos de edad, sexo y aspectos socioeconómicos (Capítulo 2).
- La información difundida en la actualidad respecto a los beneficios o amenazas de la carne llevan a la población a desarrollar perspectivas erróneas y sin base científica en cuanto a la carne y a su contenido en grasa, afectando al consumo (Capítulo 2).
- España ha sufrido un gran cambio en su patrón de dieta respecto a los años 60, el consumo de hidratos de carbono complejos ha disminuido, aumentándose el de carnes, alimentos procesados, salsas y bebidas refrescantes (Capítulo 2).
- En 2015 la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer de la OMS emitió una declaración sobre el consumo de carnes rojas y procesadas y el riesgo de cáncer, que incluía a las carnes rojas como la de vacuno como Grupo 2A: “probablemente cancerígenas para los seres humanos”. Esta clasificación está basada en “evidencia limitada”, pero generó cierta alarma cuando se difundió a nivel poblacional a través de los medios de comunicación. No obstante, el mismo informe hacía constar que “el consumo de carne roja no se ha establecido como una causa de cáncer”, aunque se fijaba la conveniencia de moderar su ingesta (Capítulo 3).
- El consumo excesivo de carne de vacuno se ha considerado un importante factor dietético de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2, debido a su elevado aporte de grasas saturadas y colesterol (Capítulo 3).
- El consumo poblacional de proteínas está por encima de los estándares recomendados para todos los grupos poblacionales, así como el del grupo de carnes y derivados cárnicos (Capítulo 4).
- En el asado a la brasa, al estar la carne de vacuno en contacto directo con la llama, genera aminas heterocíclicas que son un factor de riesgo para ciertos tipos de cáncer (no se recomienda consumos superiores a 50 g/día). El humo generado también puede dar lugar a la formación de hidrocarburos aromáticos policíclicos (dibenzoantraceno) que son potentes agentes carcinogénicos (Capítulo 5).
- El aceite utilizado para la fritura pasa a formar parte del alimento final en cantidades que oscilan del 10 al 40% (Capítulo 5).

- La temperatura en el microondas no supera los 77° C pudiendo sobrevivir algún parásito (Capítulo 5).

■ FORTALEZAS

- Toda la carne de vacuno está identificada, ya sea mediante etiquetas individuales (cuando se comercialice en bandeja) o a través de rótulo o cartel (cuando se despache al corte), lo que permite al consumidor hacer su elección de compra con información (Capítulo 1).
- La carne de vacuno permite una gran variedad de cortes, muy diferentes nutricionalmente. Cortes como la tapa posee menor cantidad de grasa bruta que la pechuga de pollo (Capítulo 1).
- El actual marco normativo permite al consumidor tener en su poder toda la información de los productos que consume incluyendo, para el caso de los elaborados de carne de vacuno, la información nutricional de los mismos (Capítulo 1).
- La carne de vacuno es un alimento rico en proteínas de alto valor biológico (con presencia de aminoácidos esenciales), que aporta vitaminas del grupo B y minerales, como hierro, potasio, fósforo y zinc, de elevada biodisponibilidad (Capítulo 2).
- Un consumo adecuado de carne es rico en ácidos grasos poliinsaturados y ácido linoléico conjugado (Capítulo 2).
- Aparte de las características nutricionales, la carne forma parte de muchos platos tradicionales españoles y por ende tiene un gran valor gastronómico y cultural en la sociedad (Capítulo 2).
- Un meta-análisis ha encontrado que la mayor ingesta de carne roja no afectó de forma significativa al perfil lipídico o a la presión arterial (Capítulo 3).
- El consumo moderado de carne (hasta 3-4 raciones por semana) no parece perjudicial para el riesgo cardiovascular, escogiendo piezas magras y retirando la grasa visible antes de su cocinado, y evitando procedimientos culinarios en los que exista contacto directo con el fuego y utilizando métodos de cocción que eviten el ennegrecimiento de la carne y la aparición de zonas quemadas (Capítulo 3).
- La carne de vacuno aporta proteínas de alto valor biológico que contienen aminoácidos esenciales, de especial relevancia durante la edad infantil, la adolescencia, la gestación y en deportistas (Capítulo 4).
- La carne ofrece diversas formas de cocinado. En la técnica de la plancha la cantidad de grasa añadida es mínima, por lo que su contenido energético es menor que con otras técnicas (Capítulo 5).



- Con la técnica de cocción se reduce el riesgo de intoxicación alimentaria, hace que la carne sea más digerible y algunos nutrientes aumentan su biodisponibilidad (Capítulo 5).
- La técnica del asado a la plancha es el tratamiento con menor pérdida de nutrientes (Capítulo 5).
- En la fritura, las pérdidas por el paso de sólido al líquido (lixiviación) de nutrientes son muy escasas (Capítulo 5).
- El uso de la técnica de salteado conserva y enriquece la composición fenólica de la carne de vacuno (Capítulo 5).
- El tiempo de preparación de la carne con el microondas es de 4 a 5 veces menor que mediante horno convencional, lo que hace que apenas se generen radicales libres, las pérdidas de nutrientes es muy baja y se conservan las vitaminas (Capítulo 5).

OPORTUNIDADES

- Informar sobre los beneficios de la carne de vacuno, sus características nutricionales (Capítulo 2).
- Proponer platos y formas de preparado de la carne con ideas saludables y que brinden la mayor cantidad de nutrientes para el consumidor (Capítulo 2).
- Recomendar el consumo de cortes magros y con la menor cantidad de grasa (Capítulo 2).
- Desarrollar campañas que promuevan el consumo adecuado de carne y sus beneficios para la salud (Capítulo 2).
- El consumo de carnes ricas en hierro como la de vacuno, puede ayudar a prevenir y tratar la anemia ferropénica. Un bajo consumo de carne roja se ha asociado con una mayor prevalencia de anemia y déficit de hierro en población infantil (Capítulo 3).
- Una alimentación restrictiva en el consumo de carne de vacuno, puede ocasionar un aporte dietético de micronutrientes inferior a lo recomendado, especialmente para hierro, zinc y vitamina D (Capítulo 3).
- Un meta-análisis no encuentra asociación significativa entre el consumo de carnes rojas sin procesar (100 gramos/día) y el riesgo cardiovascular, sí en cambio aparece un 42 % mayor riesgo por cada porción diaria de 50 gramos de carnes procesadas. Este mayor riesgo parece atribuible al mayor aporte por parte de las carnes procesadas de sodio, conservantes y aditivos (Capítulo 3).



- La inclusión en la dieta de carne como la de vacuno es de gran importancia en la edad avanzada, en mujeres en edad fértil y en las etapas de crecimiento, para asegurar el adecuado aporte dietético de proteínas, vitaminas del grupo B y minerales (Capítulo 4).
- Su alta aceptación poblacional, su facilidad de preparación con técnicas culinarias adecuadas y su combinación con otros grupos de alimentos favorecen cumplir las recomendaciones de la pirámide nutricional en todos los grupos de edad (Capítulo 4).
- La cocción en olla a presión permite cocinar la carne en muy poco tiempo y la temperatura no supera los 100° C, minimizándose la pérdida de nutrientes (Capítulo 5).
- Si en la técnica del horneado envolvemos en papel de estraza (papillote) se hará en su propio jugo, asegurando que el contenido de nutrientes permanezca prácticamente intacto (Capítulo 5).
- El uso de freidoras provistas de termostato permite elegir la temperatura, no superando los 180° C, consiguiendo menor pérdida de nutrientes (Capítulo 5).