



Trabajo Original

Calidad de la carne de conejo

Pilar Hernández

CONSUMO

En los últimos años, el término «calidad» ha cobrado una gran importancia en el área de la producción cárnica. Una de las mejores definiciones de calidad en relación con la carne, fué dada por Hammond (1955), que definió calidad "como aquello que el público prefiere y por lo que está dispuesto a pagar un precio superior". Las propiedades sensoriales por las cuales los consumidores juzgan principalmente la calidad de la carne son principalmente su apariencia, textura, así como su aroma y sabor, de las cuales la más importante es la apariencia, porque influye fuertemente en la decisión del consumidor en el momento de la compra.

Dentro de los factores que determinan la calidad de la carne también hay que considerar su valor nutritivo. No obstante el papel nutritivo de la carne es controvertido, ya que generalmente se considera que contribuye a un exceso de grasa, colesterol y de ácidos grasos saturados, factores fuertemente relacionados con la obesidad y los problemas cardiovasculares. La estrecha relación entre la dieta y la salud hace que muchos consumidores modifiquen sus hábitos alimentarios buscando productos que satisfagan sus preferencias dietéticas y nutritivas. Desde este punto de vista, la carne de conejo es una de las mejores, dado que es una carne magra con



una baja proporción de grasa (Tabla 1), fácilmente digerible y que contiene altos niveles de ácidos grasos poliinsaturados (Pufa), capaces de reducir el nivel de colesterol de la sangre.

EL COLOR DE LA CARNE

El color de la carne depende de la cantidad y estado físico-químico de la mioglobina, pigmento natural de la carne. En el músculo vivo, la mioglobina proporciona una coloración brillante o púrpura según esté cargada o no de oxígeno, mientras que a bajas concentraciones de oxígeno se oxida a metamioglobina, de color parduzco.

El color de la carne puede ser fácilmente medido de forma objetiva, mediante la utilización de un colorímetro, con los parámetros L*, C* y H*, para la luminosidad, intensidad de color y para el tono respectivamente. También es frecuente la evaluación visual del color

Tabla 1.- Proporciones relativas de músculo y tejido adiposo de las canales de vacuno, porcino y conejo.

	vacuno(1)	porcino (2)	conejo (3)
% de músculo	60-75	50-55	65-66
% de tejido adiposo	12-24	22-24	3-4

(1) (2) Gandemer, G, 1992. (3) Pla y col. 1996



Fig. 1 Escala japonesa de color. (Nakai et al., 1975).

mediante la utilización de escalas, como la escala japonesa de color (fig 1, Nakai y col, 1975) que evalúa el color de la carne desde 1 (muy pálido) hasta 6 (muy oscura).

La carne de conejo se comercializa como canales enteras, aunque actualmente se está desarrollando un mercado de canales troceadas, en ambos casos el color representa un importante factor de calidad. En la carne de vacuno, ovino y porcino, el color de la carne es medido sobre la superficie de los cortes; pero en el conejo, la medida del color se hace directamente sobre la canal, lo cual parece ser un mejor criterio de calidad, ya que las canales de conejo se venden principalmente enteras.

La carne de conejo presenta una coloración pálida, con bajo índice de rojo. Dentro de los músculos más pálidos se halla el Longissimus, mientras que el Trapezius, músculo cualitativamente poco importante (0,6 % de la canal), es el más oscuro y coloreado. Los músculos de la pierna, como el Biceps femoris, presentan valores intermedios (Pla y col. 1995,a). Por otra parte, parece que existe un efecto significativo del genotipo sobre el color de la carne. Se han encontrado valores algo superiores en cuanto a los parámetros C* y H* (intensidad y tono) en líneas de conejo seleccionadas por velocidad de crecimiento (Hernández, y col 1996), sin que ello tenga alguna repercusión negativa sobre la calidad.

Tabla 2.- Parámetros de color medidos sobre la superficie de los músculos Longissimus y Biceps femoris. Luminosidad (L*), Saturación (C*) y Tono (H*)

	L*	C*	H*
Longissimus, 4ª v	55,6	3,57	20,4
Biceps femoris	52,1	5,70	50,1

Pla y col, 1995

Capacidad de retención de agua y pH

La capacidad de retención de agua influye tanto en el aspecto de la carne fresca como en su comportamiento durante el cocinado y en la sensación de jugosidad que se produce durante la masticación.

Las pérdidas de agua están relacionadas con la caída del pH producida durante el período post mortem, cuanto mayor y más rápida es esta caída, mayor es la pérdida de agua como consecuencia de la desnaturalización (pérdida de su estructura) de las proteínas sarcoplásmicas. Una de las ventajas que presenta el conejo con respecto a otros productos ganaderos, es que no se han observado problemas asociados a la caída del pH durante el oreo, no detectándose problemas de músculo pálido, blando y exudativo tan frecuentes en el porcino.

Se han detectado algunas variaciones genéticas en el pH (Blasco y Piles,

1990), no obstante estas variaciones son muy pequeñas. Una mayor importancia sobre el pH tiene el metabolismo energético de los músculos. Tras la muerte del animal, se produce una acidificación más lenta y de menor amplitud en los músculos de metabolismo más oxidativo (Biceps femoris) que los músculos más glicolíticos (Longissimus dorsi), por lo que tienen una capacidad de retención de agua mayor. Incluso dentro de un

mismo músculo hay variaciones de pH como ocurre en el músculo Longissimus dorsi. Por esta razón Blasco y col. (1993) recomiendan que el pH en este músculo sea medido entre la 4ª y 5ª vértebra lumbar (figura 2). Por otra parte, no parece que la velocidad de crecimiento haya afectado sustancialmente al pH muscu-

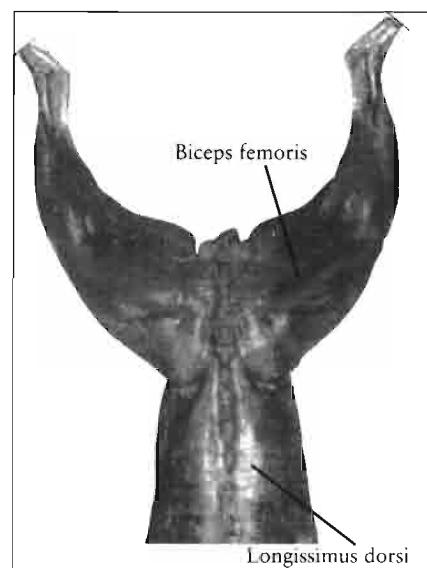


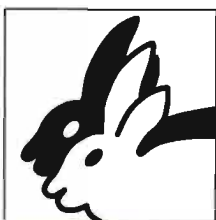
Fig. 2 Puntos de medida del pH en los músculos Longissimus dorsi y Biceps femoris.

® Latibon

LA DOBLE PROTECCION
Protege al conejo y al pienso



**Estabilizante de la flora
gastrointestinal**



QUIMICA FARMACEUTICA BAYER, S.A.
División TG
Calabria, 268 - 08029 Barcelona
Tel. (93) 430 96 00 - Fax (93) 430 51 47

Bayer 



lar (Pla y col. 1995 b) a pesar de que los animales más precoces se caracterizan por un metabolismo menos oxidativo.

La refrigeración de las canales influye sobre las pérdidas de agua de las mismas. Durante el proceso de refrigeración, las canales pierden agua por goteo y evaporación superficial, ya que la temperatura de la superficie de la canal es inicialmente más alta que la de la cámara frigorífica. La canal del conejo es ligera y está desprovista de una cobertura adiposa aislante. Incluso cuando los parámetros del enfriamiento son moderados (aire a + 5° C y velocidad de 0,3 m/s) la temperatura en el centro de la carne baja a 7° C en menos de dos horas (Ouhayoun y Delmas, 1988). Estas pérdidas oscilan alrededor del 2-3 % del peso de la canal caliente. Pueden variar en función de las propiedades del aire (temperatura, velocidad, higrometría) y de las características de las canales (conformación y estado de engrasamiento). En comparación con otros tipos de carne como la de cerdo o ternera, por ejemplo, las pérdidas relativas de agua en el conejo son mucho menores.

Terneza.

La terneza de la carne es una característica directamente relacionada con la estructura muscular, es decir, con las proteínas miofibrilares que forman parte integral de la estructura de la fibra muscular y con el colágeno.

La dureza de un músculo también depende de los procesos metabólicos que se producen tras la muerte del animal -rigor mortis-, con el agotamiento de las

fuentes de energía, el músculo puede contraerse produciendo un endurecimiento de la carne. Tras el proceso posterior de maduración, la carne va perdiendo dureza, como consecuencia de la actuación de enzimas proteolíticos (catepsinas, calpaínas y proteosomas) sobre las proteínas miofibrilares. Cuanto mayor sea la proteólisis, más tierna es la carne. En cuanto al colágeno, hay que tener en cuenta que el conejo es sacrificado a una temprana edad, por lo que la reticulación del colágeno -que proporciona dureza a la carne- no es un problema en lo que respecta a la terneza de la carne.

El proceso de enfriamiento de las canales es de gran importancia para la dureza de la carne. La refrigeración demasiado rápida de las canales, aunque limita las pérdidas de agua, puede desencadenar el fenómeno de «cold shortening» o contracción por frío. No obstante, este fenómeno no parece tener incidencia en el conejo (Haddad y col. 1994).

Grasa muscular.

El contenido de la grasa de la carne influye fuertemente en la jugosidad de la misma. Para que la carne cocinada resulte jugosa conviene que posea una



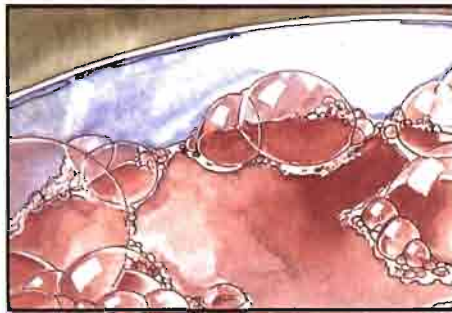
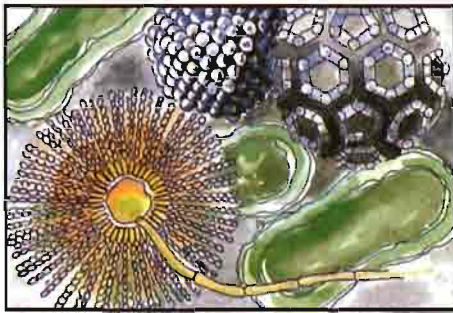
finvirus



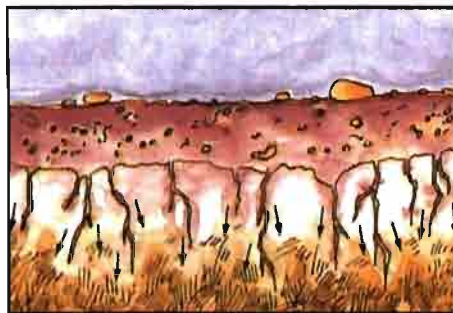
J. URIACH & CIA, S.A.
(División Veterinaria)
Degà Bahi 59
08026 Barcelona

Desinfectante persistente y el de mayor actividad ante restos de materia orgánica.

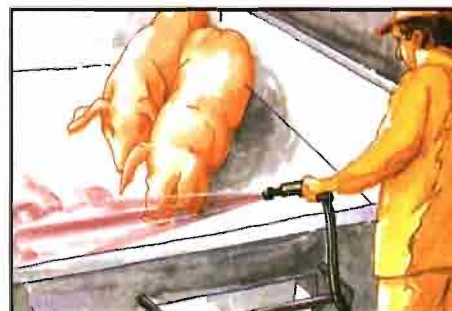
Eficaz germicida por contacto en las condiciones de trabajo más adversas. Biocida y detergente.



Amplio espectro (bacterias, hongos, virus), emulsionable y miscible en agua en todas las proporciones. Máxima versatilidad de uso según dosis.



Adecuado y formulado especialmente para todo tipo de instalaciones ganaderas. A partir de 1/100 puede aplicarse en presencia de animales.



Acción penetrante, detergente. Descompone la materia orgánica y repele insectos y roedores. Logra niveles de saneamiento del mayor alcance.

Trabajo Original

Tabla 3.- Contenido en colesterol y valor calórico de la carne de distintas especies

especie	colesterol (mg/100 g)	calorías (Kcal/100 g)
vacuno	59	142
cerdo	63	140
cordero	66	143
pollo	70	119
conejo	57	136

Romans y col, 1994

cierta cantidad de grasa intramuscular, ya que dicha grasa produce un efecto estimulante sobre el flujo salivar. Por otra parte, la grasa es la responsable del aroma característico de la carne de cada especie animal.

Desde el punto de vista dietético, la carne de conejo es muy recomendable debido a su bajo contenido en grasa y a su composición en ácidos grasos. El contenido en grasa intramuscular oscila entorno al 3 % en los músculos de la pierna (Pla y Cervera, 1996), aunque aumenta en el caso de conejos alimentados con piensos enriquecidos en grasa. Varios estudios sugieren que la carne de conejo tiene menos grasa y menos calorías que otros tipos de carne, e incluso un menor contenido en colesterol (tabla 3).

El conejo es un animal monogástrico por lo que la composición en ácidos grasos de los lípidos de la carne puede presentar importantes variaciones en función del tipo de pienso. El Departamento de Ciencia Animal de la Universidad Politécnica de Valencia, en colaboración con el Instituto de Recerca i Tecnología Alimentaria, ha realizado un estudio del efecto de dietas enriquecidas con grasa sobre la calidad de la grasa perirrenal y sobre las características sensoriales de la carne de conejo. La carne de los animales alimentados tanto con un pienso control como con un pienso rico en grasa vegetal, presentó un sabor anisado, mientras que el grupo alimentado con un pienso enriquecido en grasa animal tuvo un mayor sabor a híga-

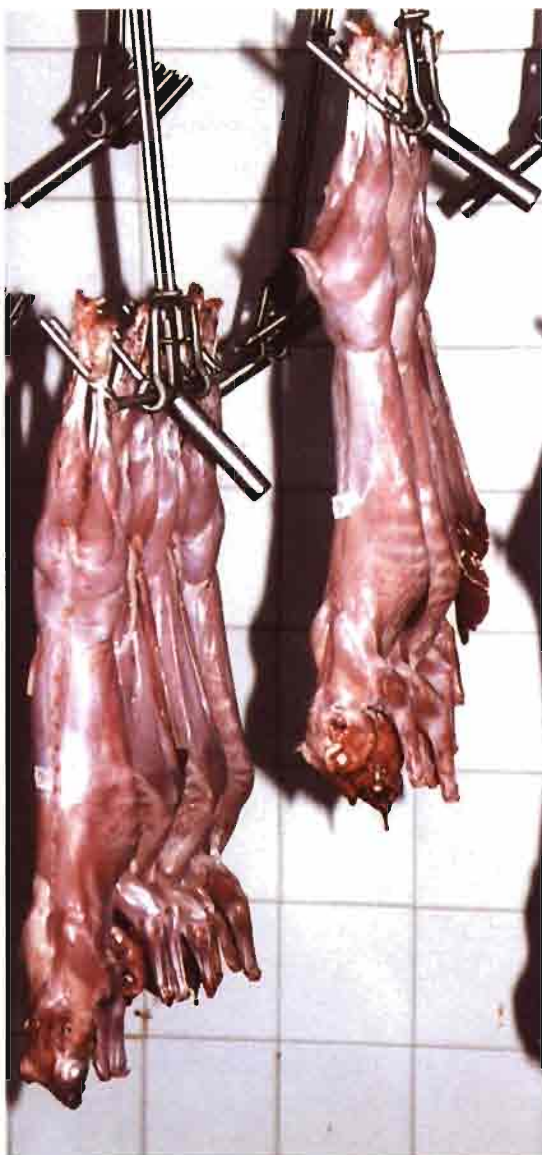
do. La utilización de piensos enriquecidos con grasa tanto animal como vegetal produjo una carne más jugosa (Oliver y col. 1996).

Uno de los principales objetivos en la producción de carne saludable es reducir el contenido de ácidos grasos saturados y aumentar el grado de insaturación de la grasa. Los ácidos grasos saturados aumentan el riesgo de enfermedades coronarias, mientras que los ácidos grasos poliinsaturados tienen efecto contrario. Oliver y col (1996) recomiendan desde el punto de vista nutricional, el uso de piensos enriquecidos con grasa animal ya que proporciona un mejor índice P:S (poliinsaturados/saturados). La carne de conejo tiene un elevado contenido en ácido palmítico (C16:0) y un bajo contenido en esteárico (C18:0) y se caracteriza por presentar un elevado contenido de ácidos grasos poliinsaturados, siendo mayoritario el ácido linoleico (C18:2).

Lee y Ahn (1977) determinaron que las cantidades de C:18:2 expresadas como porcentajes del total de ácidos eran 37.3, 5.9, 14.5 y 21.9 en la carne de conejo, vacuno, porcino y pollo, respectivamente. El C18:2 es un ácido graso esencial que debe ser necesariamente incluido en la dieta, porque el cuerpo no es capaz de sintetizarlo.



■ Trabajo Original



En conclusión, la carne de conejo, además de ser una carne que no presenta problemas tecnológicos relacionados con la terneza y la capacidad de retención de agua, cómo pueden ser problemas de músculo pálido, blando y exudativo o problemas de dureza por acortamiento por frío, es una carne con alto valor dietético, comparativamente con otras especies, por su alto contenido proteico y bajo contenido en grasa, sodio y colesterol, además de presentar una composición lipídica fuertemente poliinsaturada. Desde este punto de vista, es una carne bien adaptada al consumo moderno que puede formar parte de una dieta sana y equilibrada.

BIBLIOGRAFÍA

Blasco, A. y Piles, M. (1990) *Ann Zootech*, 39: 133.
Blasco, A., Ouhayoun, J. y Masoero, G. (1993) *World Rabbit Sci.* 1:3.
Gandemer, G. (1992) *Les Cahiers de L'ENB BANA*, 8: 25.
Haddad, B., Maertens, L., Demeyer, D. y Uytterhaegen, L. (1994) 6ª Jornadas de Recherche Cunicole, la Rochelle, 2: 409.

Hammond, J. (1955) *J. Yorkshire Agric. Soc.* 1.

Hernández, P., Pla, M. y Blasco, A. (1996) 6º Congreso Mundial de Cunicultura. Toulouse, 3: 177.

Lee, M.H. y Ahn, H.S. (1977) *Korean J. Nutr.* 10: 78.

Nakai, H., Saito, F., Ikeda, T., Ando, S. y Komatsu, A. (1975), *Bulletin nº 29 Nat. Inst. Animal Ind.* Chiba. Japón.

Oliver, M.A., Guerrero, L. Díaz, I. Gispert, M., Pla, M. y Blasco, A. (1996) *Meat Sci.* (en prensa).

Ouhyaoun J. y Delmas (1988) 4º Congreso Mundial de Cunicultura. Budapest.

Pla, M., Hernández, P. y Blasco, A. (1995 a) *Meat Focus Int.* 4: 181.

Pla, M., Hernández, P. y Blasco, A. (1995 b) *ITEA*, 16: 678.

Pla, M., Hernández, P. y Blasco, A. (1996) *Meat Sci.* 42 (2).

Pla, M y Cervera, C (1996) 6º Congreso Mundial de Cunicultura. Toulouse, 3: 233.

Romans, J.R., Costello, W.J., Carlson, C.W., Greaser, M.C. u Jones, W.K. (1994) *The meat we eat.* Interstate publishers, Inc.

