

# CALIDAD NUTRICIONAL DE LA CARNE BOVINA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PASTORILES E INTENSIVOS

Dra. Pilar Teresa García. 2008. Angus, Bs. As., 242:19-21.  
Síntesis de la exposición realizada en lo Jornada de Actualización  
Ganadera de lo Región Centro del Movimiento CREA  
en la Sociedad Rural de Río Cuarto.  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Carne y subproductos](#)

## INTRODUCCIÓN

Pese a sus excelentes características -que la ubican como una de las mejores fuentes de proteínas, hierro, zinc y vitaminas B6 y B12- la carne bovina no tiene la imagen que debería alcanzar de acuerdo a su valor nutricional.

La imagen de alimento no conveniente para la salud se ha formado a través de mensajes provenientes de algunas áreas de la investigación médica, Esto se ha manifestado especialmente cuando se la enfrenta con carnes consideradas más saludables (aves, cerdo o pescado).

Por lo general, las recomendaciones nutricionales actuales tienden a disminuir el aporte de proteínas de origen animal, grasas saturadas y colesterol. además de mantener un balance adecuado en la ingesta de los ácidos grasos omega 6 y omega 3. Se privilegia el consumo de frutas y verduras, así como de sustancias antioxidantes y anticancerígenos naturales presentes en los alimentos,

Debemos destacar dos modificaciones importantes producidas en los últimos 100 años: una mayor expectativa de vida y una creciente disponibilidad de proteínas animales. Ambos cambios trajeron como consecuencia diferentes tipos de mortalidad, como las enfermedades cardiovasculares (ECV), el cáncer, la obesidad, diabetes, artritis, etcétera. La relación entre estas afecciones y el consumo de grasas saturadas y colesterol es generalmente aceptado y afecta el consumo de alimentos que -como la carne- contienen grasas saturadas y colesterol.

Sin embargo, el avance de las investigaciones realizadas en las últimas décadas acerca del efecto de los lípidos dietarios en el desarrollo de diversas enfermedades ha hecho tambalear algunos conceptos e incorporar otros. En la actualidad, se aceptan los siguientes: una menor importancia del colesterol dietario; diferencias entre los ácidos grasos saturados (SEA) en sus efectos hipercolesterolémicos; la necesidad de controlar el aporte de ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) y de disminuir la relación entre los ácidos grasos omega 6 y omega 3; la necesidad de minimizar el consumo de ácidos grasos de configuración trans presentes en aceites y grasas hidrogenadas y de aumentar el aporte de antioxidantes naturales y de nutraceuticos como los isómeros conjugados del ácido linoleico (CLA) y del ácido docosahexanoico (DHA), entre otros.

Un alimento que pretende ser de consumo masivo debe estar preparado para enfrentar estas contingencias. La alta incidencia en nuestro país de enfermedades cardiovasculares y de cáncer hace que la carne bovina esté sumamente expuesta a diversas críticas por parte de los sectores responsables de la salud de la población.

## SISTEMAS

Dentro de las carnes bovinas se ha generado un importante factor de diferenciación basado en los diferentes sistemas de producción. Cada vez cobran más fuerza los siguientes conceptos: que el rumiante es un herbívoro, y como tal, debe consumir pasturas; que debe estar en libertad, lo cual mejora su bienestar; que las pasturas le transmiten a la carne sustancias particularmente importantes, como los ácidos grasos esenciales del tipo omega 3, además de sustancias antioxidantes y anticancerígenos (como el beta caroteno y la vitamina E).

Por otra parte, se considera que el sistema pastoril es una garantía contra la BSE ("vaca loca") y los residuos de contaminantes industriales presentes en subproductos que pueden sufrir transformaciones no deseadas en el rumen.

Las carnes producidas en sistemas pastoriles también se adaptan en forma particularmente destacada a los requerimientos nutricionales actuales. Comparadas con los sistemas intensivos de producción, son más magras, tienen menos colesterol, una relación casi óptima de los ácidos grasos omega 6/omega 3, y un mayor aporte de antioxidantes y anticancerígenos naturales como el  $\beta$ -caroteno, la vitamina E y los isómeros conjugados del ácido linoleico (CLA).

La composición de la carne producida en estos sistemas, a similar grado de terminación, es relativamente constante. lo que favorece el desarrollo de sistemas de etiquetado nutricional.

Las carnes bovinas producidas en sistemas intensivos -tipo feedlot- suelen presentar mayores niveles de grasa intramuscular y grasa saturada (difíciles de integrar en una dieta saludable). Esto no es muy importante en países

donde el consumo de carne bovina es relativamente bajo, pero sí lo es en los de gran consumo como la Argentina. Si el consumo es bajo podemos promocionar calidad, pero si es alto debemos promocionar calidad sin descuidar el componente salud.

### DIFERENCIACIÓN

Numerosos estudios realizados en el INTA han proporcionado suficiente información para que la carne bovina argentina de origen pastoril o bien la obtenida con suplementaciones estratégicas con grano en hasta el 1 % del peso vivo, sean un producto verdaderamente diferenciado, mucho más adaptado a los requerimientos nutricionales que las carnes bovinas de sistemas intensivos sin acceso a pasturas (ver cuadros 1 a 3).

Cuadro 1. Composición en ácidos grasos del músculo Longissimus dorsi de novillos sometidos a distintas dietas

Acido graso (%)	Diet				Efecto dieta
	Pastura	Pastura+ 0,7% suplementación	Pastura+ 1% suplementación	Feed lot	
14:0	2,19	2,14	2,26	2,44	NS
14:1	0,48b	0,47b	0,59ab	0,67a	***
15:0	0,56a	0,45ab	0,37b	0,49a	***
16:0	23,12ab	23,42a	23,50a	22,08b	**
16:1	3,35b	3,58ab	3,56ab	3,82a	**
17:0	1,39b	1,15c	1,03c	1,69a	***
17:1	0,96b	0,87b	0,86b	1,63a	***
18:0	13,10a	12,70ab	12,09b	10,82c	***
18:1trans	3,22b	2,73bc	2,25c	4,35a	***
18:1	31,18c	33,52ab	35,09a	32,84bc	***
18:2 n-6	3,41b	3,61b	3,93b	6,19a	***
18:3 n-3	1,30a	0,89b	0,74b	0,28c	***
CLA	0,72a	0,61b	0,58b	0,31c	***
20:3 n-3	0,40	0,41	0,43	0,50	NS
20:4 n-6	1,12	1,13	1,34	1,55	*
20:5 n-3	0,52a	0,30b	0,26b	0,12c	***
22:4 n-6	0,07c	0,11b	0,15b	0,21a	***
22:5 n-3	0,70a	0,51b	0,49b	0,30c	***
22:6 n-3	0,43a	0,18b	0,14b	0,16b	***

Referencias: Abc: letras diferentes en la misma línea indican diferencias significativas  
NS diferencias no significativas  
\* p<0,05 \*\* p<0,01 \*\*\* p<0,001  
Fuente: ITA-CIA INTA Castellar

Cuadro 2. Efecto de la dieta en parámetros de interés nutricional en el músculo Longissimus dorsi de novillos sometidos a distintas dietas.

Item	Diet				Efecto dieta
	Pastura	Pastura+ 0,7% suplementación	Pastura+ 1% suplementación	Feed lot	
Grasa intramuscular (%)	2,86b	3,62ab	4,09a	3,85a	*
H <sub>2</sub> O (%)	73,88a	73,53ab	72,15b	72,50ab	**
Colesterol (g/100g)	40,3b	45,1a	42,4ab	45,8a	***
Grasa saturada (%)	38,40a	38,26a	37,85a	35,33b	***
Grasa monoinsaturada (%)	37,74b	39,89a	40,89a	40,77a	***
Grasa poliinsaturada (%)	7,95ab	7,14b	7,50b	9,31a	***
Omega 3 (%)	2,95a	1,88b	1,63b	0,86c	***
Omega 6 (%)	5,00b	5,25b	5,86b	8,15a	***
Omega 6/omega 3	1,72c	2,82b	3,77b	10,38a	***
P/S	0,21b	0,19b	0,20b	0,27a	***

Referencias: Abc: letras diferentes en la misma línea indican diferencias significativas  
\* p<0,05 \*\* p<0,01 \*\*\* p<0,001  
Fuente: ITA-CIA INTA Castellar

Cuadro 3. Contribución del tipo de lípidos de acuerdo a la dieta. Músculo Longissimus dorsi de novillos sometidos a distintas dietas (mg/100 g).

Item	Diet				Efecto dieta
	Pastura	Pastura+ 0,7%	Pastura+ 1%	Feed lot	
Omega 3	84a	64b	64b	32c	***
Omega 6	143c	178c	234b	318a	***
Grasa saturada	1081b	1391ab	1556a	1372ab	**
Grasa monoinsaturada	1078b	1457ab	1692a	1574a	**
Grasa poliinsaturada	227c	242bc	298ab	350a	***

Referencias: Abc: letras diferentes en la misma línea indican diferencias significativas  
\* p<0,05 \*\* p<0,01  
Fuente: ITA-CIA INTA Castellar

La cantidad de grasa intramuscular y de colesterol presente en animales en condiciones de pastoreo es muy baja. Esta falta de grasa de veteado de la carne en sistemas pastoriles puede afectar su terneza, pues a mayor cantidad de grasa intramuscular, la carne suele ser más tierna y jugosa. Países productores de carne bovina pastoril, como Australia y Nueva Zelanda, concedores del interés del consumidor por las carnes magras, intentan optimizar los procesos ante y post mortem para preservar la calidad sensorial del producto.

La carne bovina pastoril proveniente de animales con niveles razonables de terminación presenta la ventaja adicional de que es muy fácil de separar la grasa externa de la parte muscular y poder así disponer fácilmente de un trozo de tejido muscular compuesto casi exclusivamente por proteínas. Debemos destacar que la grasa externa no debe ser considerada un componente de la carne, sino un subproducto que puede ser utilizado en la preparación de diversos productos cárnicos. La comercialización de la carne con grasa externa eleva los tenores de grasa a

valores nutricionalmente inaceptables y afecta el desarrollo del etiquetado nutricional. El mensaje dirigido a médicos y nutricionistas será, además, poco creíble y justificará sin duda el consejo actual de reducir su consumo.

En los últimos años, la necesidad de mejorar la eficiencia de la producción bovina, así como la competencia con la agricultura, han llevado a diversificar los sistemas de producción, desde la suplementación de animales en pastoreo al engorde a corral (feedlot). Estas estrategias afectan la calidad nutricional de la carne bovina, cuyo efecto depende -dentro de cada tipo genético y sexo- de la calidad y cantidad del grano o suplemento, del tiempo de empleo, del peso, de la edad, del grado de terminación y de la velocidad de crecimiento, entre otros factores. Todas estas variables pueden llegar a incrementar los porcentajes de grasa de un músculo en comparación con lo habitualmente encontrado en el mismo músculo de un animal en pastoreo.

El engorde indiscriminado, que sólo aumenta la velocidad de crecimiento sin discriminar si ese incremento se expresa en proteínas o en grasa, puede afectar en forma importante la imagen de la carne bovina argentina en un aspecto vital, como es su calidad de producto magro y también en su calidad tecnológica y su período de conservación. Surge, entonces, la necesidad de desarrollar metodologías que incluyan el uso de pasturas en estos sistemas.

En lo que respecta al consumidor, interesa el porcentaje de grasa en un corte determinado y esto depende de la cantidad de músculo y de la deposición de grasa en la etapa de terminación. El engorde indiscriminado en músculos poco desarrollados -por deficiencias nutricionales en la época de deposición proteica- puede llevar a músculos muy cargados de grasa. Resulta importante destacar que en estos sistemas es de vital importancia controlar la calidad final del producto. Cabe recordar que el conocimiento y mantenimiento de las características de un producto conforman la base imprescindible sobre la cual puede desarrollarse su promoción.

## PALABRAS FINALES

La dieta animal tiene importancia al determinar las características nutricionales de la carne bovina. La carne pastoril presenta esencialmente un mayor aporte de ácidos grasos omega 3 y de CLA (ver recuadro), así como una relación óptima omega 6/omega 3. Estos cambios afectan el valor nutricional debido al efecto benéfico de los omega 3 en la fisiología humana en la prevención de las enfermedades cardiovasculares, hipertensión, desórdenes inflamatorios y del sistema inmune, así como disfunciones neurológicas.

Estas diferencias reflejan las diferencias en la composición de la dieta, pues los granos son ricos en omega 6 y las pasturas en omega 3. La relación de ácidos grasos omega 6/omega 3 es óptima en los sistemas pastoriles, aun con suplementaciones estratégicas, pero se eleva notablemente en los sistemas intensivos sin acceso a pasturas. El aporte de los isómeros conjugados del ácido linoleico (CLA) también es mayor en las carnes pastoriles.

Todos los estudios realizados en la actualidad en la Argentina y en otras naciones tienen como objetivo prioritario incrementar las concentraciones de los ácidos grasos omega 3 y de los CLA en las carnes y disminuir la relación omega 6/omega 3. Las únicas carnes que se acercan a estos objetivos son las de rumiantes en sistemas pastoriles totales o con suplementaciones estratégicas adecuadas. En los sistemas intensivos, se trata de incluir en sus dietas distintas fuentes de ácidos grasos omega 3, tales como pasturas o aceites de pescado.

Debido al proceso de biohidrogenación ruminal, las carnes de rumiantes constituyen una de las pocas fuentes lípidas con bajos niveles de ácidos grasos omega 6, y si se producen en sistemas pastoriles, con una relación óptima de omega 6/omega 3. Estas características nutricionales constituyen una ventaja competitiva que la Argentina no puede minimizar y que debe valorar. La importancia que el sector de la salud y la nutrición humana le otorgan no debe ser subestimada.

### QUE SON LOS CLA

La posibilidad de aumentar los isómeros conjugados del ácido linoleico (CLA) en bovinos es una importante área de investigación en el mundo. CLA es la sigla que engloba una serie de isómeros del ácido linoleico que tienen importantes propiedades biológicas. Si bien los CLA son varios isómeros, el predominante es el cis-9 trans 11, el cual constituye del 80 al 90 % de los CLA totales presentes en lípidos de la carne y leche de rumiantes. Los CLA se presentan en la naturaleza en cantidades variables en muchos alimentos, pero la principal fuente natural son la carne y la leche de rumiantes.

Volver a: [Carne y subproductos](#)