

Atributos de la carne bovina generada en sistemas pastoriles de la zona sur de Chile

▼
Rodrigo Morales
Médico Veterinario, Ph. D.
rmorales@inia.cl

Carolina Folch

Nelly Delgado

Paulina Flores
INIA - Remehue



Estudio pionero en Chile realizado por INIA Remehue determinó que carnes rojas producidas en el sur de Chile poseen atributos para ser consideradas como una carne saludable y su consumo podría disminuir el riesgo de enfermedades coronarias, en comparación con carnes provenientes de otros sistemas productivos.

El presente trabajo fue financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), a través de un Bien Club gestionado por el Cluster Cárnico Bovino, dependiente de la Agencia de Desarrollo de la Región de Los Lagos (Chile), con el apoyo de la Corporación de la Carne.



Introducción ◀

Tanto el consumidor, en lo que respecta al valor nutricional y organoléptico de los alimentos, como el ganadero, en cuanto al valor agregado que podría generar un producto diferenciado, muestran un creciente interés por todo lo relacionado con la calidad de la carne. La carne es uno de los alimentos más densos en nutrientes, así podemos decir, que en promedio 100 g de carne magra aporta 191 calorías, 20 g de proteínas y 7,5 g de grasa. También es una excelente fuente de vitaminas y minerales como Zinc, Hierro, Selenio, Vitamina B12, Riboflavina y Tiamina.

La importancia de la composición de la grasa en los alimentos radica en que los distintos ácidos grasos influyen de forma diferente sobre la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares. Así, los ácidos grasos son clasificados en tres grupos: saturados, mono-insaturados y poli-insaturados. La mayoría de los ácidos grasos saturados incrementa la concentración total de colesterol en la sangre, mientras que los mono-insaturados tienen un efecto positivo al reducir levemente el nivel de colesterol. Por su parte, los ácidos poli-insaturados tienen un efecto hipocolesterolémico. En este sentido, los ácidos grasos considerados más beneficiosos para la salud humana son los ácidos grasos poliinsaturados, en particular los de la serie omega-3 (ω -3) y el ácido linoleico conjugado (CLA) (Williams, 2000).

La composición de los lípidos de la carne y la leche es única, puesto que el sistema digestivo de los ruminantes origina metabolitos intermediarios característicos que influyen sobre los tipos y proporciones de los ácidos grasos depositados en los tejidos y por lo tanto en los productos que consumimos. En este sentido, en la carne y en la leche podemos encontrar el CLA, que es un importante indicador de calidad nutricional (Figura 2). Los ácidos grasos conjugados son aquellos que han sufrido algún cambio en su estructura molecular, resultando únicos y beneficiosos para la salud del ser humano. El CLA es un ácido graso esencial que lo produce la flora ruminal, a partir del ácido linoleico (ω -6). La producción de CLA aumenta cuando el animal es alimentado mediante pastoreo, puesto que el pasto tiene un porcentaje importante de su precursor el ω -6 (Whetsell et al., 2003).

Tradicionalmente, en las Regiones de los Lagos y Los Ríos, el sistema de producción de carne bovina está asociado al pastoreo, siendo a nivel mundial una situación privilegiada que comparte con pocos países. Además, estas regiones tienen un gran potencial para realizar este tipo de producción animal, ya que poseen 1.177.355,6 ha disponibles para esta actividad, de las cuales 91,5 % son praderas naturales y mejora-

Para obtener la misma cantidad de nutrientes encontrados en 85 g de carne bovina se necesita consumir:	
Zinc	 12 tarros de atún
B12	 7 pechugas de pollo
Hierro	 3 porciones de espinaca
Riboflavina	 2 1/3 pechugas de pollo
Tiamina	 2 pechugas de pollo
Source: USDA Nutrient Database for Standard Reference, Release 12 © 1999, National Cattlemen's Beef Association.	

► **Figura 1.** Equivalencia de la cantidad de nutrientes encontrados en 85 g carne con la cantidad otro alimento necesaria para igualar el mismo nivel nutritivo.

das (INE, 2008). Entre los beneficios de la producción animal en praderas, se destacan el menor impacto ambiental, el menor estrés en los animales y la obtención de productos de mayor valor nutricional (IICA, 2004). Además, algunos estudios demuestran que los consumidores nacionales e internacionales valoran la carne proveniente de animales alimentados en praderas y criados al aire libre (Schnettler et al., 2008; Font i Furnols et al., 2009). También, durante los últimos años ha aumentado la tendencia mundial a consumir productos más saludables, siendo la carne bovina generada en pradera un producto con mayores atributos saludables que la obtenida de animales alimentados con cereales y/o concentrados. En este sentido, uno de los factores que más influye en la calidad nutricional de la carne es la nutrición de los animales, afectando principalmente la cantidad de grasa y el perfil de ácidos grasos (Lawrence & Fowler, 2002). Por lo expuesto anteriormente, se evaluó los atributos bioquímicos y nutricionales de la carne producida en las regiones de Los Lagos y de Los Ríos de acuerdo con la alimentación recibida por los animales durante el engorde final, determinando la cantidad de grasa, el perfil de ácidos grasos y la concentración de colesterol de la carne, para tener información de los atributos de la carne chilena.

Para este fin, se muestrearon un total de 15 agricultores de las regiones de Los Lagos y de Los Ríos. Se analizaron todos los alimentos (praderas, concentrados,

CLA: ácido linoleico conjugado

El CLA está presente en todos los alimentos provenientes de rumiantes. El CLA es poco común en granos, frutas, vegetales y productos de cerdo o pollo.



vacuno, ovino

lácteos

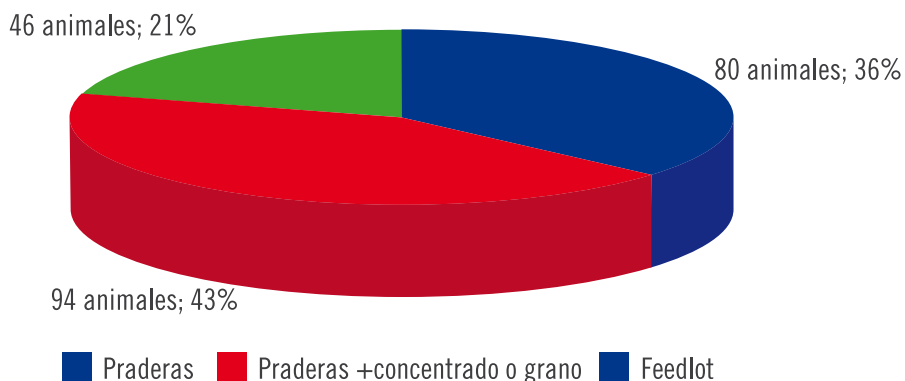
► **Figura 2.** Fuentes de ácido linoleico conjugado

etc.) utilizados durante la etapa de engorde final (30 días previo al sacrificio) de los animales. Posteriormente en matadero, se evaluó la calidad de la carne (al momento del desposte) proveniente de los animales de los productores seleccionados.

Análisis de los alimentos: Los resultados nos indican que las muestras de pradera presentaron una mayor composición de ácidos grasos del tipo omega-3 (ω -3) seguido por el ensilaje de pradera. Asimismo, se encontró que el grano de maíz húmedo y los concentrados presentaron una mayor concentración de ácidos grasos del tipo omega-6 (ω -6), mientras que las dieta feed-lot

mostraron un mayor contenido de omega-9 (el ácido graso que se encuentra en mayor concentración en el aceite de oliva). Estos resultados concuerdan con lo descrito en la literatura para estos tipos de ración alimenticia (Zea Salguero, 2006 Arvidsson *et al.*, 2009).

Análisis de la carne: En relación a la grasa intramuscular, no se observaron diferencias estadísticas entre los tres sistemas de alimentación, sin embargo los tres grupos de animales presentaron cantidades de grasa intramuscular por debajo del valor promedio reportado para este mismo corte en las tablas nutricionales del Ministerio de Salud (4,9 g/100g).



► **Figura 3.** Cantidad y porcentaje de animales muestrados agrupados por tipo de alimentación recibida en los últimos 30 días previos al sacrificio.



Al comparar los resultados con estudios internacionales, se observa que los valores de grasa intramuscular en el presente estudio son similares a los reportados para carne de animales europeos y uruguayos de 2 a 3 años de edad (De la Fuente et al., 2009) alimentados con praderas (1,76-2,36%) pero menores a los repor-

tados para pradera + suplementación (2,92-2,95%). Por otro lado, estudios con carne Argentina (Latimori et al., 2008), reportaron valores entre 2,82 a 2,91% para animales alimentados con pradera y 3,22-4,68 % para animales suplementados con granos (0,7-1% del peso vivo) y feed-lot.

► **Tabla 1.** Cantidad de grasa intramuscular y colesterol en el lomo vetado

Dieta de terminación (30 d)			
	Praderas (n=80)	Praderas + suplemento A (n=94)	Feed-lot (n=46)
Grasa intramuscular (%)	2,33	2,29	2,20
Colesterol (mg/100g)	73,22b	65,52b	79,87a

A Entre el 0,3-1,0 % del peso vivo

a,b Letras distintas en un misma fila indica diferencias estadísticas.

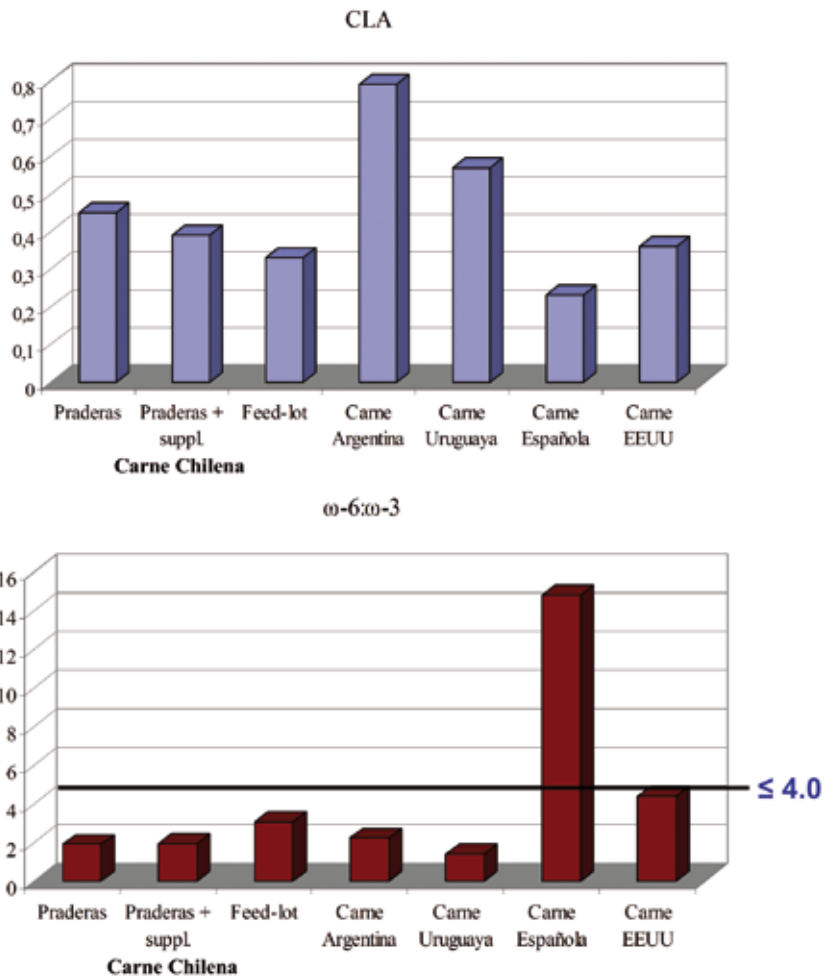
A nivel de colesterol, se observó que los sistemas asociados a praderas presentaron menor concentración de colesterol que el feed-lot.

Perfil de ácidos grasos de la carne:

Los animales finalizados en praderas presentaron una menor cantidad de ácidos grasos saturados y una mayor concentración de ácidos grasos monoinsaturados. Además, en ambos grupos se encontró que el porcentaje de ácidos grasos poli-insaturados fue mayor a los valores reportados para carne bovina en otros estudios para los distintos tipos de alimentación (Zea Salgueiro, 2006; Schor et al., 2008).

Otro importante aspecto fue el contenido de omega 3 (ω -3) observado en el presente estudio, los cuales fueron mayores a los otros estudios nacionales (Klee & Mendoza, 2004; Contreras, 2006).

Con respecto a la relación entre los ácidos grasos omega 6 y omega 3 (ω -6: ω -3), la carne producida en los sistemas asociados a pastoreo presentaron menores valores que la carne obtenida en feed-lot. Si se comparan los resultados obtenidos en animales alimentados en base a pradera (figura 4), se concluye que la carne obtenida presenta una relación ω -6: ω -3 más cercana a 2 que la carne de los animales engordados con otros sistemas de alimentación y que esta relación tiende a aumentar a medida que se incrementa la cantidad de granos en la ración. También, podemos afirmar que todas



► **Figura 4.** Contenido de CLA y relación ω -6: ω -3 de carne bovina evaluadas en diferentes países

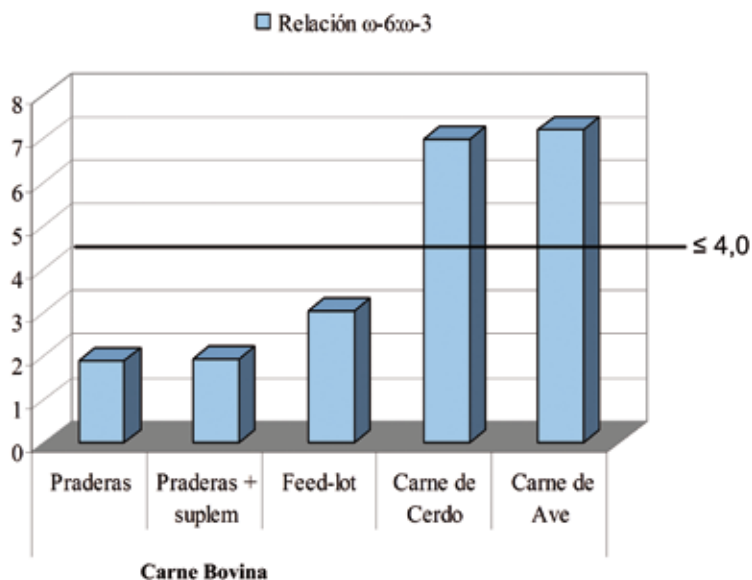
las carne analizadas en el presente estudio podrían ser consideradas saludables, ya que su relación ω -6: ω -3 es menor a 4, valor de referencia establecido por el departamento de salud de Gran Bretaña (Wood et al., 2003). Valor similar también fue obtenido en sistemas 100% a pradera de Uruguay y Argentina. De la misma forma, la carne obtenida en los sistemas con altos porcentajes de granos como la de España (De la Fuente et al., 2009) o EEUU (Laborde et al., 2001) presentan valores superiores a los recomendados (Figura 4).

Al comparar los resultados obtenidos de la relación ω -6: ω -3 en la carne bovina con las carnes de otras especies (figura 5), se observa que la carne bovina obtenida en los sistemas productivos de Chile poseen una relación ω -6: ω -3 más favorable que las carnes de ave y cerdo, puesto que estas muestran una relación ω -6: ω -3 entre 6 y 7 (Wood et al., 2003).

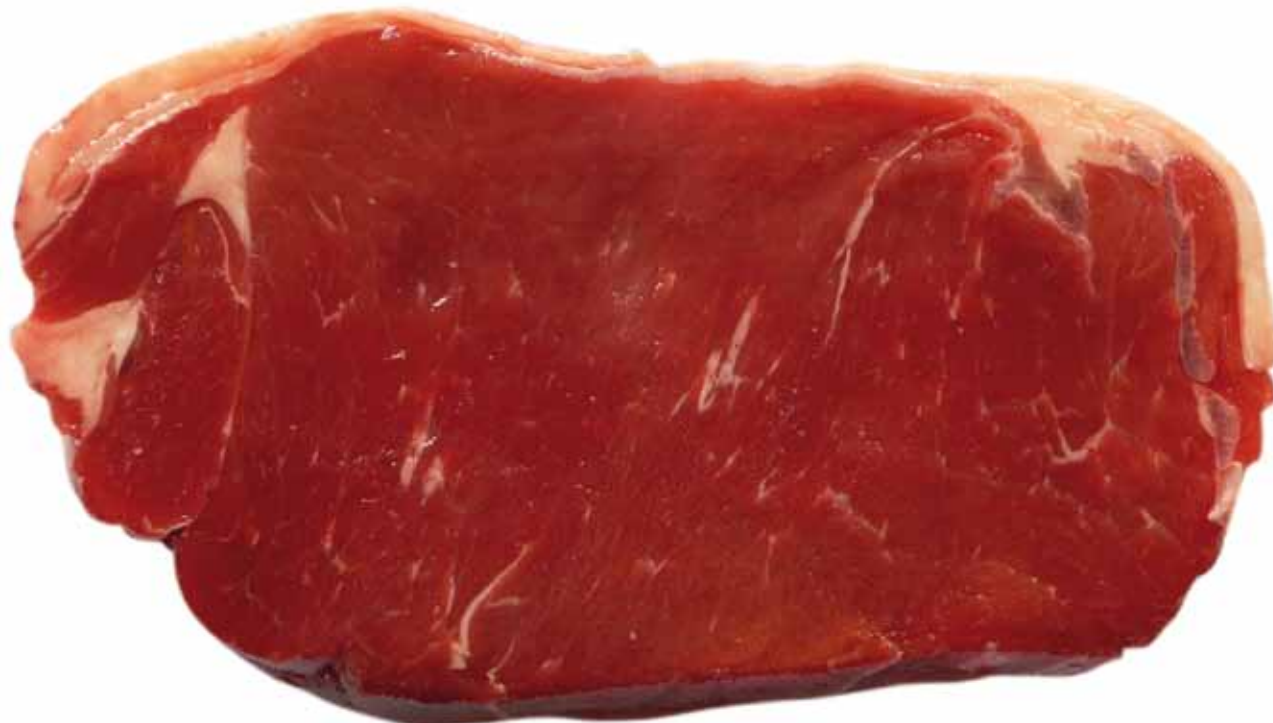
Conclusión ◀

La carne de los animales producidos en los sistemas de alimentación evaluados presentó diferencias en el perfil de los ácidos grasos y en la concentración de colesterol. La carne obtenida en los sistemas asociados a pradera presentó una mayor cantidad de ácidos grasos ω -3, una relación ω -6: ω -3 más baja y un menor contenido de colesterol en comparación al sistema feed-

lot. Aunque, los tres sistemas evaluados mostraron similares valores de grasa intramuscular y una relación ω -6: ω -3 bajo 4. Por lo tanto, la carne producida en el sur de Chile posee atributos para ser considerada una carne saludable y su consumo podría disminuir el riesgo de enfermedades coronarias en comparación con carnes provenientes de otros sistemas productivos.



► Figura 5. Relación ω -6: ω -3 de carnes de diferentes especies productivas.



Bibliografía ◀

Arvidsson, K., Gustavsson, A-M., Martinsson, K. (2009). Effects of conservation method on fatty acid composition of silage. *Animal Feed Science and Technology*, 148(2), 241-252.

Contreras, S. (2006). Efecto de la suplementación con cereales y afrecho de soya en la engorda de novillos sobre las características de canal y calidad de carne. Tesis de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile.

De la Fuente, J., Díaz, M.T., Álvarez, I., Oliver, M.A., Font i Furnols, M., Sañudo C., Campo M.M., Montosi, F., Nute, G.R., Cañeque V. (2009). Fatty acid and vitamin E composition of intramuscular fat in cattle reared in different production systems. *Meat Science*, 82, 331-337.

Font i Furnols, M., Realini, C.E., Guerrero, L., Oliver, M.A., Sañudo, C., Campo, M.M. et al. (2009). Acceptability of lamb fed on pasture, concentrate or combinations of both systems by European consumers. *Meat Science*, 81, 196-202.

INE. (2008). Instituto Nacional de Estadísticas. Censo Agropecuario 2007. (Disponible on-line 16/02/09 en el URL: (http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/censos_agropecuarios/censo_agropecuario_07.php))

Klee, G., & Mendoza, N. (2004). Perfil de ácidos grasos de filete (M. Psoas) y posta negra (M. Semimembranosus) de canales de novillos hereford alimentados a pradera y preadera más avena grano. Presentado en el congreso de la SOCHIPA A.G. Sociedad Chilena de Producción Animal, 2004.

Laborde, F.L., Mandell, I. B., Tosh, J. J., Wilton, J. W., & Buchanan-Smith, J. G. (2001). Breed effects on growth performance, carcass characteristics, fatty acid composition, and palatability attributes in finishing steers. *Journal of Animal Science*, 79, 355-365.

Latimori, N.J., Kloster, A. M., García, P.T., Carduza, F.J., Grigioni, G., Pensel, N.A. (2008). Diet and genotype effects on the quality index of beef produced in the Argentine Pampeana region. *Meat Science*, 79, 463-469.

Lawrence, T. L. J., & Fowler. V.R. 2002. Growth of Farm animals. (2nd ed.) CABI: United Kingdom.

Schnettler, B., Silva, R., Vallejos, L., & Sepúlveda, N. (2008). Consumer perception of animal welfare and livestock production in the Araucania region, Chile. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 68(1), 80-93.

Schnettler, B., Silva, R., Vallejos, L., & Sepúlveda, N. (2008). Consumer perception of animal welfare and livestock production in the Araucania region, Chile. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 68(1), 80-93.

Schor, A., Cossu, M. E., Picallo, A., Martínez Ferrer, J., Grigera Naón, J.J., & Colombatto, D. (2008). Nutritional and eating quality of Argentinian beef: A review. *Meat Science*, 79, 408-422.

Williams, C.E. (2000). Dietary fatty acids and human health. *Annales de Zootechnie*, 80, 165-180.

Whetsell M., E. Raybun, & J.D. Dossier. (2003). Human health effects of fatty acids in Beef. Pasture-Based Beef Systems for Appalachia project, Extension service. West Virginia University: Virginia, USA.

Wood, J. D., Richardson, R. I., Nute, G. R., Fischer, A. V., Campo, M. M., Kasapidou, E., et al. (2003). Effects of fatty acids on meat quality: A review. *Meat Science*, 66, 21-32.

Zea Salgueiro, J. (2006). Raza y sistemas productivos en vacuno de carne. *Ganadería*, Mar-Abr, 16-21.