

1° MITO

¿LA CARNE DE ENGORDE A CORRAL “SIEMPRE” TIENE MEJOR CALIDAD QUE LA PASTORIL?

Aníbal Fernández Mayer¹

El **sistema de producción** y el **plano nutricional** ofrecido, pueden modificar considerablemente la composición química de la carne.

Dentro del organismo humano, los alimentos que incrementen los niveles de los *ácidos grasos saturados* y los *insaturados* pueden modificar los niveles del “*colesterol bueno*” (LDH o lipoproteína de alta densidad) y los del “*colesterol malo*” (LDL o lipoproteína de baja densidad). Además, de los niveles del *ácido linoleico conjugado* (CLA). Las variaciones de estos *ácidos grasos* en sangre tendrían efectos sobre la salud humana. De ahí su importancia en la dieta.

Influencia de la alimentación y manejo sobre la calidad de la carne

La *alimentación y manejo*, bajo distintos sistemas de producción, generan carnes con diferentes características de calidad, y en especial, sobre la **grasa de cobertura** (dorsal) y la **intramuscular**.

Características de la Grasa

La *cantidad* y *color* de la **grasa**, en especial, la **subcutánea o cobertura** (dorsal), son 2 factores muy importantes y que varían de acuerdo al *tipo de alimentación* (forrajes frescos, forrajes conservados y nivel de concentrados) y al *sistema productivo* (pastoril o corral) En todos los casos, determinan el grado de terminación o engrasamiento y los atributos sensoriales (terneza, color, sabor o flavor, etc.) (Priolo et al. 2001).

1) Técnico del INTA EEA Bordenave. Centro Regional Buenos Aires Sur (CERBAS). Ingeniero Agrónomo (Univ. Nac. La Plata), Especialista en Lechería (Shefayin, Israel), Magister en Producción Animal (INTA Balcarce-Univ. Nac. Mar del Plata), Doctor y Post-Doc en Ciencias Veterinarias especialista en Nutrición Animal (Instituto de Ciencia Animal, La Habana, Cuba).
afmayer56@yahoo.com.ar // fernandez.anibal@inta.gob.ar

Las características de la **grasa** (*ácidos grasos saturados e insaturados*) tienen una influencia directa sobre la producción del colesterol “bueno” y el “malo” y ambos sobre la salud humana. La composición de ambos *ácidos grasos* (*saturados e insaturados*) influye en la concentración del **ácido linoleico conjugado** (CLA), fundamentalmente del isómero CLA *cis9, trans11* y éste con los niveles de ambos LDLH y LDL.

Actualmente, los estudios se focalizan, además, en el tipo y la proporción de **ácidos grasos poliinsaturados** (AGPI) que aportan los alimentos, especialmente el **balance omega 6/omega 3** (**omega 6** –con 6 dobles ligaduras- y **omega 3** –con 3 dobles ligaduras-) (Teira et al, 2006). Los ácidos **Omega-3** son los multiinsaturados que tiene el *primer doble enlace* en el *tercer átomo de carbono*. Está integrado, básicamente por los siguientes ácidos grasos poliinsaturados:

- Ácido alfa-linolénico (C_{18:3})
- Eicosapentanoico (EPA)
- Docosahexaenoico (DHA)

Los ácidos **Omega-6** son, también, multiinsaturados que tienen el *primer doble enlace* en *sexto átomo de carbono* (Figura 1).

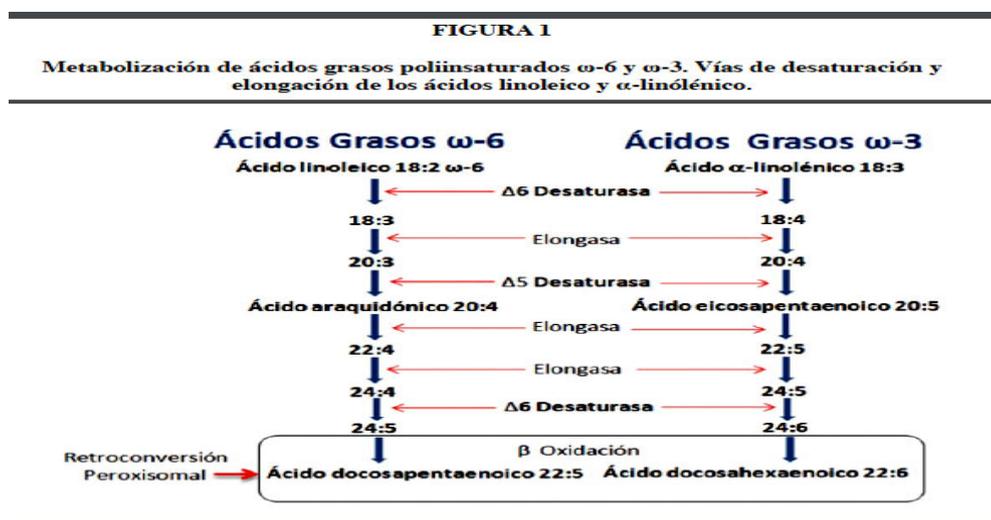


Figura 1: Ácidos grasos Omega-3 y Omega 6¹

A los AGPI (omega 3 y omega 6) se los considera **esenciales** debido a la incapacidad de organismo de sintetizarlos, motivo por el cual deben ser incorporados con la dieta.

1) https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182011000300011

El balance en la dieta humana de ácidos grasos poliinsaturados **omega 6** (AGPI n_6) y **omega 3** (AGPI n_3) ha sido reconocido como un factor importante en la prevención de enfermedades cardiovasculares (arteriosclerosis), propiedades anticancerígenas y, también, en la respuesta inmunológica e inflamatoria del organismo, los procesos de osificación y la diabetes (Volpi Lagreca et al. 2017).

Por un lado, la alimentación con *pasturas de buena calidad* permite incrementar los niveles de **omega 3** en la carne bovina debido al mayor contenido de ácido linolénico (C18:3 n_3) de los forrajes. Este efecto también se observa con dietas ricas en éste último ácido graso, como la semilla o aceite de lino. Si bien gran parte de los ácidos grasos poliinsaturados ingeridos con la dieta son hidrogenados en el rumen muy eficientemente, cierta proporción de los mismos escapa a la hidrogenación y pueden ser posteriormente incorporados a los tejidos (Volpi Lagreca et al. 2017).

El **ácido linoleico (18:2)** es el mayor representante de los *ácidos grasos insaturados “omega 6”* (AGPI n_6) y es el precursor de factores que tienen una función *antihemorrágica* ya que favorecen la *acción vasoconstrictora* y la *agregación de plaquetas*. EL **ácido linoleico conjugado**, sigla en inglés CLA, son generados a partir de productos derivados de la biohidrogenación incompleta en el rumen.

En la medida que la cantidad de *ácidos grasos insaturados* aportados por el alimento sea mayor, mayor será la cantidad que escapan a una completa hidrogenación ruminal y, por lo tanto, existirá una mayor cantidad de *CLA o de 9-desaturasa*. En consecuencia, el contenido de CLA de la carne bovina, que es mayor que el de otros tipos de carnes, puede ser incrementado a través del manejo nutricional.

Mientras que, los *ácidos grasos insaturados “omega 3”* están representados por el **ácido linolénico (18:3)** (AGPI n_3) y sus derivados generan *vasodilatación* y *fluidez de la sangre*. Estas dos familias presentan una acción antagónica, permitiendo al organismo regular la circulación sanguínea según las necesidades, por lo tanto, es indispensable mantener una relación equilibrada entre ambas (Depetris y Santini, 2016).

La **relación omega 6/omega 3** recomendada por la Asociación Americana del Corazón, debería ser **inferior a 7** y de **CLA superior a 0,6 mg ácido linoleico/100g de ácidos grasos totales** (Depetris y Santini, 2016).

Los diferentes *sistemas de producción* permiten lograr carnes de alta calidad, fundamentalmente por la participación de los diferentes factores, entre ellos se destacan, la proporción de *forraje y concentrados en la dieta, la calidad genética de los animales y el manejo*. En otras palabras, el sistema de producción, el tipo de animal, los alimentos ofrecidos y el manejo pre y post faena, pueden modificar considerablemente estas características.

Sistemas de producción

Los sistemas productivos argentinos incluyen diferentes recursos alimenticios a lo largo de la recría y engorde, y logran animales de distintas edades de faena y pesos finales, aunque, si se manejan bien, todos pueden generar un producto de excelente terneza, uno de los atributos más valorados por el consumidor (Pordomingo, 2019).

En la EEA INTA Balcarce, producto de numerosos trabajos de investigación comparando los *sistemas pastoriles* con los *engordes a corral*, encontraron resultados muy interesantes.

Depetris y Santini, (2016) evaluaron diferentes *sistemas pastoriles*, ricos en gramíneas y leguminosas, con los de *engordes a corral* con alta proporción de concentrados y silaje de planta entera.

En la Tabla 1 se observa el impacto del sistema productivo sobre algunos parámetros de calidad de carne (terneza o fuerza de corte y área de bife). Estos resultados provienen de estudios realizados en la zona pampeana, con novillos tipo británicos, terminados con poco más de 500 kg promedio.

Tabla 1: Efecto del sistema productivo sobre la terneza de la carne

Efecto del sistema productivo en la terneza

	Recría pastoril Terminación feedlot		Pastura	Recría en feedlot	
	0%Lino	4%Lino	100%	10% Heno	40% Heno Terminación pastoril
Peso vivo, kg	518	503	526	524	514
Area bife, cm2	71	70	70	71	70
Fuerza de corte (WV)	27.3	29.4	29.0	28.1	28.4

Fuente: Volpi Lagreca et al. (2010). RAPA Arg

En las primeras dos columnas, la típica recría pastoril con terminación en feedlot, al medio el planteo pastoril puro y a la derecha, recría a corral y terminaciones pastoriles. Se observa que **no hay diferencias significativas entre sistemas** en cuanto a la **fuerza de corte (terneza)** (Pordomingo, 2019).

Esto nos dice que, sea a *pasto o a corral*, lo que determina la **terneza** es el proceso. Y no sólo es importante el *ritmo de engorde en la terminación*, sino que, también, se deben lograr *adecuadas tasas de crecimiento en la recría*. En esta etapa las ganancias de peso, promedio, deberían oscilar entre **600 a 700 gr/cabeza/día**.

Engorde a Corral

En *sistemas de engorde a corral*, con dietas ricas en granos (+ del 70%) se observó una **relación omega 6/omega 3**, promedio, entre **11 a 12** y una concentración de CLA de **0,36 mg ácido linoleico/100g de ácidos grasos totales**.

Cuando se incorporó a la dieta un silaje de planta entera (30 % de silaje junto con 45% de grano) la **relación omega 6/omega 3** fue menor a **10** y se incrementó la concentración de CLA hasta **0,7 mg ácido linoleico/100g ácido grasos totales**.

Mientras que, dietas con **silaje de maíz**, exclusivamente, se observaron mejores valores, promedio, de **relación omega 6/omega 3** de menor a **9** y **CLA** de **0,8mg ácidos linoleico/100g de ácidos grasos totales**. Aunque en los engordes a corral una dieta con silajes de planta entera, exclusivamente, no cubre los requerimientos de los animales para obtener altas ganancias de peso, como se requiere en estos sistemas de producción.

La incorporación de **semilla de girasol** o de **soja** en la dieta redujo, aún más, la **relación omega 6/omega** alcanzando un rango de **4 a 5** y se incrementaron los niveles de **CLA** (Foto 1).



Foto 1: Engorde a Corral¹

Aharoni et al. (2004) lograron duplicar la proporción de **omega 3 (C18:3n3)** con la inclusión de semillas de lino en dietas de terminación, usando dietas con 62% grano de maíz (testigo) y 57% grano de maíz + semilla lino (tratamiento en estudio).

Engorde Pastoril

Por otro lado, en los *sistemas pastoriles* sin ningún tipo de suplementación, se observó un comportamiento totalmente diferente. La **relación omega 6/omega 3** varió entre **1,2 a 1,8** y la concentración de **CLA** entre **0,5 a 0,7 mg ácidos linoleico/100g de ácidos grasos totales** (Foto 2).

1) <https://elabcrural.com/feedlot-ese-fino-equilibrio-entre-el-campo-y-el-corral/>



Foto 2: Engorde a Pastoril

En los *sistemas pastoriles*, para lograr un desarrollo armonioso del cuerpo (hueso, músculo y grasa) en la **recría de los terneros** las *ganancias de peso* deberían oscilar entre **500 a 700 g/cabeza/día**.

En tanto, durante la **etapa final de engorde** las *ganancias* deberían superar los **700 a 800 g/cabeza/día**, hasta la **terminación** (listos para faena). De esta forma se obtiene un adecuado y rápido desarrollo y terminación del animal y, con ello, la **máxima calidad de la carne**.

Mientras que, cuando se suplementa en estos *sistemas pastoriles* con un concentrado, por ejemplo, **grano de maíz** alrededor del 1% del peso vivo (PV) y durante **menos de 40 días**, previo a la faena, no generó cambios en la **relación omega 6/omega 3**, cuyos valores variaron entre **1,6 a 1,8**, y la concentración de CLA entre **0,4 a 0,6 mg ácidos linoleico/100g de ácidos grasos totales**.

En cambio, cuando al mismo *sistema* se suplementó con **grano de maíz** al 1% del PV o con **silaje de maíz**, a razón del 45% de la dieta, pero **durante 150-180 días**, previo a la faena, la **relación omega 6/omega 3** se elevó considerablemente, a **3 y 3,6**, respectivamente. Algo similar ocurrió con la concentración de CLA entre el **0,9 a 1 mg ácidos linoleico/100g de ácidos grasos totales**, para **grano y silaje**, respectivamente.

En estos *sistemas pastoriles*, el **espesor de grasa dorsal** (EGD) al momento de la faena puede variar entre **4 al 6 mm**, lo cual se corresponde con carnes con un **3-4% de grasa intramuscular**, clasificadas como “*magras*”, que tendría un efecto positivo sobre la calidad de esas carnes.

En oposición a lo observado para el perfil de ácidos grasos, el *sistema de alimentación* no afectó las características organolépticas de la carne. En todos los casos las carnes tuvieron un **pH debajo de 5,8**, buen **color** y **terneza**. Esto se debería a que las pasturas utilizadas permitirían alcanzar niveles de glucógeno en músculo suficientes como para permitir un buen descenso del pH.

La **edad de faena** de los animales alimentados en *engorde a corral* fue entre **6-8 meses** y en el *sistema pastoril* entre **10-15 meses**. En ambos casos, se considera exclusivamente el tiempo transcurrido desde el *destete al peso final de engorde* (faena). Esta diferencia en la edad **no afectaría** la **terneza** ni **color**, siempre que no dure más tiempo (Depetris y Santini, 2016).

A su vez, la falta de uniformidad en el *manejo previo a la faena* (transporte y espera), al igual que el *manejo post faena* influirían en forma determinante sobre estas características. Estas podrían ser algunas de las causas por las cuales no habría concordancia con la literatura extranjera en la ventaja del sistema de feedlot en relación a las características organolépticas.

El *sistema de producción* predominante en Argentina es el **pastoril** el cual produciría carne con muy buen valor sensorial (flavor, color y terneza) y un excelente perfil de ácidos grasos.

La intensificación de los *sistemas pastoriles* mediante la *suplementación*, en algunas situaciones no generaría cambios en los perfiles de ácidos grasos y en otras incrementaría la **relación omega 6/omega 3**, dependiendo en todos los casos de la proporción de los concentrados que se vaya a usar (Depetris y Santini, 2016).

En una investigación realizada por Paván et al (2018) permitió evaluar el impacto de la *recria pastoril* (RP) y la *terminación a corral* (TC), corta de 49 días vs larga de 98 días en ambos sistemas, sobre diferentes parámetros productivos y calidad de carne. La RP larga combinada con la TC, también, larga permitió *aumentar el peso de faena*, siendo más importante el efecto que la RP corta con TC corta.

Mientras que, una RP largas combinada con una TC larga favoreció un *aumento del espesor de grasa dorsal* pero **no** el *marmóreo*. Este trabajo concluyó que la modificación en el período de RP o TC no alteró, significativamente, las características de calidad de la carne.

En conclusión:

La **carne** de **Engorde Pastoril** puede tener la **misma calidad** que aquella proveniente de **Engorde a Corral**, siempre y cuando, los animales tengan **ganancias de peso** por arriba de los **700 gramos/cabeza/día**, promedio, durante todo el **ciclo de engorde pastoril**.

LITERATURAS CITADAS

DEPETRIS, G y SANTINI, F. 2016. Calidad de carne asociada al sistema de producción Grupo de Nutrición, Metabolismo y Calidad de Producto. INTA. Estación Experimental Balcarce

https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/carne_y_subproductos/63-calidad_carne.pdf

PAVAN, E; MAGIETTI, C; TESTE, L; PAPALETTO, J. 2018. Efecto de la extensión de la recria pastoril (RP) o de la terminación a corral (TC) sobre las características de res y de calidad de carne vacuna

https://www.researchgate.net/publication/339201415_Efecto_de_la_extension_de_la_recria_pastoril_RP_o_de_la_terminacion_a_corral_TC_sobre_las_caracteristicas_de_res_y_de_calidad_de_carne_vacuna

PORDOMINGO, A. (2019) Derribando mitos: el pesado tiene igual terneza que el liviano. Valor Carne.

<https://www.agrositio.com.ar/noticia/216550-derribando-mitos-el-pesado-tiene-igual-terneza-que-el-liviano>

PRIOLO, A.; MICOL, D.; AGABRIEL, J. (2001). Effects of grass feeding systems on ruminant meat colour and flavour. A review, en: *Animal Research*, 50:185-200.

TEIRA, G.; PERLO, F.; BONATO, P.; TISOCCO, O., 2006. Calidad de carnes bovinas. Aspectos nutritivos y organolépticos relacionados con sistemas de alimentación y prácticas de elaboración. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, vol. XVII, núm. 33, pp. 173-193. Universidad Nacional de Entre Ríos Concepción del Uruguay, Argentina

VOLPI LAGRECA, G.; PORDOMINGO, A.J.; ALENDE, M.; GARCÍA, P.T. 2017. Grasa intramuscular y perfil de ácidos grasos de la carne de novillos con diferentes estrategias de recría o terminación. *Avances en calidad de carne bovina. Implicancias de la alimentación, la genética y el manejo*. EEA INTA Anguil PP 197.