

Comentario del trabajo: Efectos de los diferentes sistemas de producción sobre la composición y calidad de las carnes

de los Dres. Andrés Gil¹*, Stella Huertas*

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Uruguay

Comentario: Dr. Edgardo Sandoya

En 1994, los coordinadores de este estudio me propusieron elaborar un trabajo para evaluar el efecto de los diferentes tipos de carne bovina sobre los lípidos plasmáticos. Finalmente el mismo no se llevó a cabo, pero la participación en las reuniones de seguimiento del estudio en bovinos me permitió apreciar que en el ámbito agropecuario se realiza abundante investigación de relevancia, liderada por veterinarios e ingenieros agrónomos con sólida formación metodológica.

El presente estudio, coordinado por los doctores veterinarios Andrés Gil y Stella Huertas, fue realizado por un grupo de trabajo multiinstitucional integrado por delegados de la Facultad de Veterinaria (Universidad de la República), Facultad de Veterinaria (Universidad de Minnesota, Estados Unidos), Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Instituto Nacional de Carnes, Instituto Plan Agropecuario, Dirección de Laboratorios Veterinarios (Ministerio de Ganadería), Asociación Rural, Sociedad de Criadores de Hereford y de la organización Partners Uruguay-Minnesota.

La idea de realizarlo surgió de un grupo de veterinarios, entre ellos el doctor Stanley Diesch, profesor en la Facultad de Veterinaria de Minnesota, que postularon que la composición de la carne bovina podría explicar por qué los uruguayos, a pesar de consumir más carne vacuna, tuvieran índices de enfermedades cardiovasculares inferiores a los de los estadounidenses. La razón de esa diferencia –postularon– podría estar en la forma de alimentación de los bovinos en ambos países, pues mientras en

Uruguay se alimentan en pasturas, en Estados Unidos lo hacen en base a granos, mediante el sistema llamado *feedlot*.

Es así que se planteó estudiar la composición y calidad de las carnes de Uruguay, y establecer una relación entre estas características y la forma de alimentación de los animales. Para ello realizaron dos investigaciones en paralelo: un estudio randomizado evaluando dos sistemas de alimentación bovina y un estudio observacional al nivel de frigoríficos y puntos de venta.

De esta forma pudieron:

1. Analizar la composición grasa y muscular de la carne de bovinos criados en forma experimental.
2. Comparar estos resultados con los observados en la carne que llega al consumidor.
3. Comparar la composición de la carne bovina con respecto a la carne de cerdo, pollo y pescado.

Estudio experimental: para el estudio experimental seleccionaron pares de novillos del mismo establecimiento de origen, con igual peso inicial y edad. De esa forma controlaron la variabilidad genética y el estado de maduración de los animales, factores que podrían afectar la composición corporal. Incluyeron en el estudio 39 pares de novillos a los que asignaron al azar –mediante randomización en bloques apareados– alimentación en pastura mejorada o alimentación en base a granos, similar al *feedlot* estadounidense. Esta fase del estudio se llevó a cabo en la Central de Pruebas de Kiyú de la Sociedad de Criadores de Hereford. Esta raza es la predominante en Uruguay entre los animales destinados al consumo.

El lote asignado a pasturas se alimentó 57% en praderas convencionales, 20% en rastrojos de praderas, 20% en sorgo forrajero y 3% en avena. El lote engordado a granos fue alimentado en base a granos de maíz y a granos de arroz. Este lote recibía fardos de heno a voluntad como forma de complementar la ración en los requerimientos diarios de fibra.

* Médicos veterinarios.

1. Master in Sciences, Philosophical Doctor.
Facultad de Veterinaria.

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Uruguay.
Enero 2001, Serie FPTA-INIA 04.

Correspondencia: Dr. Edgardo Sandoya.
21 de Setiembre 2474. Montevideo-Uruguay.

E-mail: esandoya@suat.com.uy

Presentado: 16/6/03.

Aceptado: 4/7/03.

Los animales fueron pesados cada 14 días durante el desarrollo del estudio, el que se dio por terminado cuando los animales alcanzaron un peso promedio igual o superior a 450 kg.

Durante la fase productiva y en la faena se registraron de forma sistemática pesos, enfermedades, medidas corporales, consumo de ración, perfil metabólico y grasa de cobertura.

En la faena se procedió a pesado, toma de muestra sanguínea, dibujar y medir el ojo de bife a nivel de la décima costilla, medir la grasa de cobertura en la décima costilla en la parte central del tercio periférico, medir el marmoleado (veteado graso) en el ojo de bife de la décima costilla, extraer las muestras de carne de *longissimus dorsi* (bife angosto), envasarlas al vacío y congelarlas a -25 grados C.

Estudio observacional: el muestreo de carne se realizó de la siguiente forma:

- Bovinos: se seleccionaron al azar en diferentes frigoríficos 25 novillos Hereford de peso entre 440 y 500 kg faenados en el día y se procedió a extraer muestras con igual metodología que en el estudio experimental.
- Cerdos: se seleccionaron al azar cerdos en la planta de faena y se extrajeron muestras de carne con igual metodología.
- Pollos parrilleros: se seleccionaron al azar 25 pollos adquiridos en diferentes días y comercios de plaza. Se

procedió a separar en dos mitades longitudinales, luego se les realizó un corte transversal obteniendo así un cuarto delantero (pechuga) y uno trasero (muslo).

Resultados

Estudio experimental: los animales de *feedlot* alcanzaron el peso buscado antes que los animales de pastura (224 versus 346 días), tuvieron mayor grasa de cobertura (13,6 versus 8,2 cm) y un marmoleado mayor (10,4 versus 6,0) siendo estos resultados estadísticamente significativos.

Con relación a la composición de la carne se observó (tabla 1) menor contenido de lípidos intramusculares, de colesterol y de ácidos grasos saturados y mayor relación carne/grasa en los animales de pasturas.

La composición de la grasa intramuscular fue diferente entre ambos grupos de animales –como puede apreciarse en la tabla 2– con una mayor relación de ácidos grasos poliinsaturados/saturados en la carne de los animales de pastura.

Estudio observacional: en las muestras tomadas entre animales destinados al consumo se comprobaron algunas diferencias con los resultados encontrados en los animales de pastura (tabla 3), pero estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

La comparación con carne de otras especies animales (tabla 4) muestra que el cerdo es el animal con más grasa

Tabla 1. Composición de la carne bovina del estudio experimental

Variable	Pastura		Feedlot		P
	Media	DE	Media	DE	
Humedad en carne (%)	73,5	1,5	71,4	2,1	<0,001
Proteínas en carne (%)	21,8	0,9	22,6	1,5	0,01
Lípidos intramusculares (%)	3,7	1,7	5,0	2,1	0,003
Relación carne/grasa	6,4	0,5	5,0	0,4	0,02
Colesterol en 100 gr de carne	54,9	0,4	56,1	0,4	0,02

Tabla 2. Composición de la grasa intramuscular de la carne bovina del estudio experimental

Variable	Pastura		Feedlot		P
Ácidos grasos saturados	32,2	0,9	31,6	0,7	0,008
Relación poliinsaturados/saturados	0,54	0,02	0,40	0,01	0,0001

Tabla 3. Composición de la carne bovina de frigoríficos

Variable	Pastura	
	Media	DE
Humedad en carne (%)	72,5	1,5
Proteínas en carne (%)	22,5	0,8
Lípidos intramusculares (%)	4,1	1,4
Colesterol en 100 gr de carne	59,3	1,7

Tabla 4. Contenido de grasa intramuscular de diferentes especies animales

Especie	Grasa intramuscular
Cerdo	10,0%
Pollo (muslo)	8,2%
Bovino	4,1%
Pollo (pechuga)	3,7%
Merluza	3,4%
Brótola	2,4%

intramuscular, seguido por el muslo de pollo, el bovino y la pechuga de pollo; la merluza y la brótola son las que tienen menos contenido graso.

Conclusiones

Este estudio –de correcta metodología y ejecución– demuestra que el contenido de grasa de recubrimiento y, más importante aun, el contenido de grasa intramuscular de los bovinos criados en el estilo tradicional en nuestro país es menor que el que tienen los animales de *feedlot*. Esto hace que las recomendaciones nutricionales generadas en Estados Unidos –en lo referido a cantidad de carne de la dieta y al aporte graso que significa– no sean aplicables en nuestro país. La carne de consumo habitual en Estados Unidos, proveniente de animales alimentados en *feedlot*, tiene un mayor contenido graso que la nuestra, por lo que ante porciones de igual tamaño, la cantidad de grasa ingerida por el consumidor estadounidense es mayor.

Existe diferencia significativa en el contenido de colesterol entre uno y otro tipo de carne, pero la magnitud de

esa diferencia es clínicamente irrelevante; la relación de ácidos grasos poliinsaturados/saturados es más favorable en los animales de pastura.

En pacientes con hipercolesterolemia, la alimentación en base a carne roja magra descende el colesterol total y aumenta el colesterol HDL en forma similar a la alimentación en base a carne blanca magra^(1,2), y se ha observado que la adición de grasa a la carne magra es lo que determina un aumento de los niveles de colesterol⁽³⁾.

A partir de la evidencia disponible y la que aporta este estudio, queda claro que consumir cantidades moderadas de carne magra no tiene efecto perjudicial en los niveles lipídicos, los que incluso podrían mejorar.

Asimismo, debemos ser cuidadosos en nuestra recomendación de carnes alternativas a los pacientes, pues mientras los pescados y la pechuga de pollo tienen bajo contenido de grasa intramuscular, no sucede lo mismo con el muslo, el que tiene contenido graso elevado.

Este estudio tiene gran importancia práctica en un país donde la carne es un plato apetecido por la mayoría de la población, pues confirma que la carne bovina magra es una alternativa válida en la dieta uruguaya. Su consumo moderado –como parte de una alimentación balanceada⁽⁴⁾– va a permitir mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes amantes de la carne, sin aumentar su riesgo cardiovascular.

Dr. Edgardo Sandoya
Médico cardiólogo

Bibliografía

1. Davidson MH, Hunnigake D, Maki KC, Kwiterovich PO Jr, Kafonek SD. Comparison of the effects of lean red meat versus lean white meat on serum lipid levels among free-living persons with hypercholesterolemia: a long-term, randomized clinical trial. *Arch Intern Med* 1999; 159(12): 1331-8.
2. Hunnigake DB, Maki KC, Kwiterovich PO, Davidson MH, Dicklin MR, Kafonek SD. Incorporation of lean red meat into a National Cholesterol Education Program. Step I diet: a long-term, randomized clinical trial in free-living persons with hypercholesterolemia. *J Am Coll Nutr* 2000; 19(3): 351-60
3. O'Dea K, Traianedes K, Chisholm K, Leyden H, Sinclair AJ. Cholesterol-lowering effect of a low-fat diet containing lean beef is reversed by the addition of beef fat. *Am J Clin Nutr* 1990; 52(3): 491-4.
4. Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular. Recomendaciones Nutricionales para la Salud Cardiovascular. Montevideo: CHSC, 1996.