

## RENDIMIENTO DE LAS GRASAS VISCERALES EN NOVILLOS DE RAZAS DE DOBLE PROPOSITO

Miguel Godoy F. (MV), Lautaro Gómez R. (MV), María Morales M. (MV),  
Luis Ibarra M. (MV), Rebeca Bulnes R. (MV)

### YIELDING OF VISCERAL FAT TISSUES IN DUAL PURPOSE BREEDS STEERS

*In 100 steers dual purpose breeds (Black Pied Breed and Red Pied German Breed) the weight of some internal fat tissues and its relationship with carcass warm weight is described.*

*The carcasses weighed  $321.12 \pm 55.11$  kg (mean  $\pm$  standard deviation), the pericardium fat weighed  $0.696 \pm 0.449$  kg, the weights of the greater and lesser omentum fat and the great mesentery fat were  $8.599 \pm 3.501$  kg and  $4.452 \pm 1.470$  kg, respectively.*

*The correlation coefficient (r) obtained were: carcass weight pericardium fat: 0.615; carcass weight omentum fat: 0.696; carcass weight great mesentery fat: 0.680, carcass weight total fat weight: 0.724; ( $p < 0.01$ ). The correlation coefficients, between the weight of the internal fat tissues were positive and significant.*

El reemplazo de mataderos tradicionales por plantas de faenamiento con infraestructura para elaborar subproductos ha favorecido el aprovechamiento de las grasas viscerales internas o industriales de bovinos por tener éstas múltiples usos en la industria, consumo humano y consumo ganadero.

Durante la vida del animal las funciones del tejido adiposo se relacionan con una serie de procesos biológicos destinados a la nutrición de los tejidos en todas sus fases o por etapas; por ser elementos estructurales externos e internos de las células; por retener pigmentos liposolubles; por depositar o movilizar sus componentes, etc. (Ham, 1975; Lehninger y Cols., 1978).

Sacrificado el animal y transformado en canal, la acción de la grasa no es sólo proteger el tejido muscular de la deshidratación, de la proliferación de la flora microbiana y evitar la oxidación muscular; sino que pasa a constituirse en un aporte nutritivo y energético, dándole además al tejido muscular una mayor jugosidad y rapidez (Conn y Stumpf, 1969).

La grasa es el único de los tres tejidos básicos (muscular, óseo y adiposo) que no tiene límite de acumulación, excepto cuando el factor genético lo regula, lo cual motiva estudiar su comportamiento en el animal.

Yeates (1967) clasifica el tejido adiposo del

bovino en cuatro grupos según su ubicación: intermuscular, subcutáneo, intramuscular y de localización heterogénea. Los tres primeros son parte de la canal y son comercializados con ella. El cuarto grupo incluye depósitos corporales de grasa que no se comercializan con la canal y que se elaboran junto a las grasas internas.

Entre las grasas viscerales está la pericárdica, las mesentéricas, epiplónicas y otras, cuyo destino es la industrialización. Esta elaboración de grasas viscerales plantea la necesidad de su cuantificación con el objeto de conocer su rendimiento.

Con un criterio exclusivamente práctico, las grasas utilizadas en la elaboración de subproductos se pueden dividir, atendida su fuente (división usada en los registros de producción de la planta faenadora en estudio) de la siguiente manera:

1. Grasa del pericardio. Constituida por una masa de grasa que rodea al pericardio, acumulándose especialmente en su vértice, Sisson y Grossman (1973).
2. Epiplones u omentos (mayor y menor). Son los pliegues peritoneales que unen el estómago a otras vísceras; conocidas comercialmente con el nombre de "telas". Amtmann y Tapia (1972).
3. Gran mesenterio. Es un ancho pliegue peritoneal que se desprende de la región sublumbar a nivel del tronco celíaco y arteria gran mesentérica en forma de abanico formado por dos capas de peritoneo y que sirve de sostén al intestino delgado por su borde libre y aloja al colon entre sus

4. Pequeño mesenterio. Se reduce a una corta lámina que fija a la región sublumbar la porción terminal del colon, para continuarse caudalmente en la cavidad pélvica por el mesorrecto.
5. Grasa de la vejiga. Se acumula en el tejido conectivo laxo que fija la porción retroperitoneal de la vejiga, Sisson y Grossman (1973).
6. Por último, se debe considerar los aportes de menor importancia, tales como las grasas mediastínicas y los restos utilizables de canales decomisadas.

Estudios realizados por la Junta Nacional de Carnes de la República Argentina (1976) en que relacionaron el peso de algunas grasas viscerales con el peso vivo del animal, obtuvieron un 0,12% para la grasa de corazón, un 0,14% para los epiplones y un 0,85% para el gran mesenterio.

Los objetivos de este trabajo son evaluar el rendimiento global del tejido adiposo visceral de bovinos y estudiar el rendimiento de las grasas viscerales más importantes, las relaciones entre ellas y con el peso de la canal caliente en novillos de doble propósito Overo Negro Europeo y Overo Colorado Alemán.

## MATERIAL Y METODOS

Para alcanzar el primer objetivo se utilizó la información de los registros de control de bovinos faenados en la Planta Faenadora de Carnes (P.F.C.) Lo Valledor Ltda., y el de las grasas elaboradas durante seis meses en la planta (octubre-marzo).

En relación al segundo objetivo se seleccionaron al azar 100 canales de novillos, beneficiados en los meses de enero y febrero, de las razas Overo Negro Europeo (ONE) y Overo Colorado Alemán (OCA) procedentes de la zona centro-sur cuya distribución

de pesos vivos se ajusta a la distribución de pesos de este tipo de ganado en el país que entrega canales entre 250 a 450 kg.

Las grasas viscerales elaboradas de los subproductos fueron clasificadas de acuerdo a la pauta establecida en los registros de la P.F.C. Este las clasifica en: a) grasa del pericardio, b) epiplones u omentos ("tela"), c) gran mesenterio ("chaleco"), d) pequeño mesenterio y e) grasa de la vejiga. Por último, esta clasificación considera grasas de menor importancia como las mediastínicas y otras provenientes de canales decomisadas por causas no infecciosas. Las grasas estudiadas son las únicas de fácil separación en el bovino entre las que no pertenecen a la canal.

Se registraron los siguientes datos: peso de la canal caliente, peso de las grasas pericárdicas, epiplónicas y del gran mesenterio.

La extracción de las grasas se realizó por personal adiestrado de la planta utilizando cuchillos comunes de matanza previa limpieza y escaldado con agua caliente.

Para determinar el peso de Epiplones y Gran Mesenterio se pesó la pieza entera, que está constituida casi exclusivamente de grasa, puesto que la membrana serosa es muy liviana y prácticamente imposible de separar de la grasa por métodos mecánicos.

El peso de las diferentes grasas viscerales muestreadas se registró en forma inmediata a su extracción, luego de la recolección en bolsas de polietileno individualizadas.

## RESULTADOS Y DISCUSION

En el cuadro 1 se presentan los rendimientos de grasas viscerales, obtenidos de los registros de pro-

CUADRO 1  
PESO TOTAL DE LAS GRASAS VISCERALES Y SU RELACION  
CON EL PESO TOTAL DE LAS CANALES CALIENTES,  
SEGUN DEPOSITO EN CANALES DE BOVINOS (a)

Depósitos adiposos	Peso total de las grasas		Relación entre peso total de grasa y peso total de las canales (b)
	kg	%	
Pericardio	38,414	4,24	0,24
Epiplones	357,096	39,46	2,20
Gran mesenterio	188,189	20,80	1,16
Pequeño mesenterio	235,096	25,98	1,45
Vejiga	22,973	2,54	0,14
Barrido y otras	63,175	6,98	0,39
Total	904,943	100,00	5,58

(a) Fuente: Registros Planta Faenadora. (b) El Peso Total de las Canales Calientes fue 16.207.076 kg.

ducción de la Planta en un período de 6 meses, de la totalidad de bovinos beneficiados sin distinción de sexo ni edad.

Del análisis del cuadro 1 se deduce la importancia relativa de los diferentes depósitos adiposos. El de mayor significación son los epiplones al constituir el 39,46% de la producción total de grasas viscerales. Aquéllos del gran y pequeño mesenterio comprende un 20,80% y 25,98% respectivamente. En conjunto, los tres depósitos mencionados significan un 86,24% del total extraído.

El 13,76% restante está integrado por la grasa depositada en el pericardio (4,24%), las acumuladas en el tejido conectivo que fija la porción retroperitoneal de la vejiga (2,54%) y por aquélla llamada "de barrido", grasa obtenida al trabajar vísceras con agua a una temperatura sobre los 40°C, que al endurecerse por enfriamiento permite su recuperación. A esta última se ha agregado la grasa del recto y otras grasas de ubicación torácica o pelviana no excluidas en los grupos anteriores, la de decomisos, y que no representan más de un 1,23% del peso de la canal caliente.

En este cuadro, además, se consigna el porcentaje entre el peso total de las grasas según depósito y el peso total de las canales. El promedio semestral de la producción de grasa alcanza un 5,58% del

peso de la canal, cifra similar al indicado por la Junta Nacional de Carnes Argentina (1976) que señala un 5,21% de grasas viscerales en relación al peso de la canal.

En el cuadro 2 se observa un peso promedio de canal caliente de 321,12 kg que es superior al promedio de 278,05 kg que obtuvo Godoy y Cols. (1979). Este mayor peso promedio podría explicarse por corresponder la muestra a un grupo de novillos beneficiados en una época favorable en forrajes y factores ambientales.

Destaca el alto valor alcanzado por el coeficiente de variación del peso de las grasas comparado con el de la canal, en particular para la grasa del pericardio, donde alcanza a un 64,51%. Esto indica una alta variación del peso de las grasas viscerales, que confirma lo señalado por Hervé y Godoy (1975), quienes sostienen que las mayores variaciones en el peso del animal se verifican en el tejido adiposo.

En esta muestra de 100 novillos, la relación porcentual entre cada uno de los depósitos de grasas con el peso de la canal caliente (la pericardica corresponde al 0,22%, la epiplónica al 2,68% y la mesentérica al 1,39%) no difieren significativamente ( $p > 0,05$ ), con los porcentajes obtenidos de los registros de producción de la planta (cuadro 1).

En el cuadro 3 se presenta la relación entre peso

CUADRO 2  
DESCRIPCIÓN ESTADÍSTICA DEL PESO DE LA CANAL CALIENTE  
Y DEL PESO DE LAS GRASAS DEL PERICARDIO.  
EPIPLONES, GRAN MESENTERIO Y TOTAL DE  
LOS TRES DEPOSITOS DE GRASA EN 100 CANALES  
DE NOVILLOS DOBLE PROPOSITO

Variable	Media (kg)	Desviación típica (kg)	Coficiente variación (%)
Peso canal caliente	321,120	55,118	17,16
Peso grasa pericardio	0,696	0,449	64,51
Peso grasa epiplones	8,599	3,501	40,71
Peso grasa gran mesenterio	4,452	1,470	33,02
Total de los tres depósitos	13,747	5,128	37,30

CUADRO 3  
REGRESIONES LINEALES DEL PESO DE LA GRASA DEL PERICARDIO.  
EPIPLONES, GRAN MESENTERIO Y TOTAL DE LOS TRES DEPOSITOS DE GRASAS  
EN EL PESO DE LA CANAL CALIENTE EN NOVILLOS DOBLE PROPOSITO

Depósitos adiposos	Línea de regresión	Coficiente de correlación r
Pericardio	$Y_c = -0,889 + 0,005 X$	0,615 ( $p < 0,01$ )
Epiplones	$Y_c = -5,604 + 0,044 X$	0,696 ( $p < 0,01$ )
Gran mesenterio	$Y_c = -1,373 + 0,018 X$	0,680 ( $p < 0,01$ )
Total de los tres depósitos	$Y_c = -7,866 + 0,067 X$	0,724 ( $p < 0,01$ )

de la canal con el peso de las grasas según lugar de depósito.

El cuadro 3 muestra a través de  $r$ , que existe una correlación positiva y significativa entre estos pesos.

Se sabe que al correr de la edad la grasa se acumula en diferentes proporciones según el lugar de depósito, así en orden decreciente lo hacen la grasa mesentérica, grasa perirrenal, grasa intermuscular y grasa subcutánea. Al correlacionar los pesos de las grasas de los diferentes depósitos entre sí se obtuvieron los siguientes valores de  $r$ : para grasa pericárdica con gran mesenterio 0,5895; para pericárdica con epiplónica 0,5944 y para gran mesenterio con epiplónica 0,8733. Si bien las correlaciones entre los depósitos de grasas registradas son todas significativas ( $p < 0,01$ ), la relación es superior en aquéllos cuya velocidad de depósito es mayor y que a la vez presentan una menor variación.

## RESUMEN

De una muestra de cien canales novillos de razas de doble propósito (Overo Negro Europeo y Overo Colorado Alemán), se describe el peso de algunos tejidos adiposos viscerales y su relación con el peso de la canal.

En canales con un peso promedio de  $321,12 \pm 55,11$  kg (medio  $\pm$  desviación típica) se obtuvieron los siguientes pesos promedios de grasas viscerales: grasas del pericardio  $0,696 \pm 0,449$  kg, grasa de epiplones (Omentum majus y Omentum minus)  $8,599 \pm 3,501$  kg, grasa del mesenterio (mesenterium)  $4,452 \pm 1,470$  kg.

La relación entre el peso de la canal caliente con

cada uno de los depósitos de grasas se estableció mediante coeficientes de correlación obteniendo los siguientes valores: peso de la canal caliente con grasa del pericardio  $r = 0,615$ , con peso grasa epiplones  $r = 0,696$ , con peso grasa del gran mesenterio  $r = 0,680$  y con el peso de la suma de estas tres grasas  $r = 0,724$  todos estadísticamente significativos ( $p < 0,01$ ).

Las correlaciones entre los pesos de los tres depósitos de grasas viscerales resultaron positivas y significativas.

## REFERENCIAS

- AMTMANN, G.; R. TAPIA. La terminología comercial de las vísceras y subproductos del Matadero y Mercados de Santiago y su equivalencia anatómica. Rev. Soc. Med. Vet. Chile. 22: 60-69, 1972.
- ARGENTINA. Junta Nacional de Carnes. XXVIII Exposición Internacional de Ganadería, Agricultura e Industria. La integración del Novillo. Buenos Aires. Argentina, 1976.
- CONN, E.; P. STUMPF. Bioquímica fundamental. 2ª edición. Editorial Limusa Wiley S.A. México, 1969.
- GODOY, M.; E. PORTE; R. RAMÍREZ; L. VERGARA. Variaciones del peso promedio de canales de novillos de doble propósito en 2 años (1965-1977). Boletín del programa de bovinos de carne. Depto. de Ganadería, Facultad de Agronomía. Universidad de Chile. Nº 9: 1-12, 1979.
- HAM, A.W. Tratado de Histología, 7ª ed. Editorial Interamericana. México, 1975.
- HERVÉ, M.; M. GODOY. Estudio de las características cuantitativas del Overo Negro Europeo en Chile. I Características de la composición estimada de la canal fría. Arch. Med. Vet. 5: 1-4, 1975.
- LEHNINGER, L.; P. CALVET; F. BOZAL. Bioquímica. Edit. Omega, 1978.
- SISSON, S. y J. GROSSMAN. Anatomía de los animales domésticos. 4ª edic. Editorial Salvat, 1973.
- YEATES, N.T. Avances en Zootecnia. Editorial Acribia. Zaragoza, 1967.

Recibido julio 1986, aprobada octubre 1986.