

TERMINACIÓN UNIFORME DE TROPAS Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE LA CARNE

Téc. en Carnes H. Ávila, Ing. Agr. F. Lagos y Dr. J. Lasta. 2004. Conferencia. Marca Líquida Agropecuaria, Cba., Arg., 14(127):13-16 y 14(128):13-16.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Carne y subproductos](#)

INTRODUCCIÓN

La marcada falta de relación que ha existido en los últimos veinte años, entre el biotipo privilegiado por la mayoría de las cabañas y el que se venía utilizando en los rodeos comerciales, ha generado una enorme variabilidad genética en la facilidad de terminación.

En general en la hacienda de pedigree se han introducido materiales genéticos seleccionados para alcanzar altos pesos de faena con alimentación intensiva a corral. Esta política ha sido utilizada a veces por razones comerciales de diferenciación de producto, otras veces por desinformación y muchas veces por influencia de los propios países vendedores del primer mundo, que ofrecen productos muy bien caracterizados genéticamente (DEP'S) pero cuyo aporte no resulta ventajoso para los sistemas empleados en el país.

En muchas ocasiones se pasa por alto que una excelente caracterización genética no es garantía para obtener animales que cumplan con muy específicos objetivos de mejoramiento. A menudo se escuchan comentarios en el sentido de que determinados toros o su semen han sido comprados en el exterior porque tienen "muy buenos números" (DEP'S). Y uno se pregunta cómo se puede saber qué son buenos números para los sistemas argentinos, si ni siquiera se ofrecen acompañados de datos básicos esenciales como el peso adulto de la población de la cual provienen, que es clave para conocer la maduración fisiológica temprana o tardía, la fertilidad esperada en relación con un régimen de alimentación pastoril con escaso suplemento; el peso de faena; la longitud de la invernada y el mercado al que serán destinadas las crías. Lo mismo es válido con respecto a los pesos de nacimiento y a la facilidad de parto.

La introducción permanente desde el exterior (especialmente de los Estados Unidos) de una genética de mayor musculatura y menor capacidad de engrasamiento, y los efectos de una maduración más tardía (agrandamiento del tamaño) son, en buena medida, la consecuencia de los problemas que se observan en invernadas a pasto. Aunque algo más moderados hoy en cuanto al tamaño, los efectos negativos continúan en relación con el balance graso-músculo, porque las importaciones de toros o semen desde los Estados Unidos no han cesado y la promoción de toros padres seleccionados en la Argentina con objetivos específicos para los sistemas de producción nacionales todavía no está claramente definida.

Al haberse determinado que la correlación genética entre el marmoleo -la grasa intramuscular- y la grasa subcutánea no es perfecta, los norteamericanos han comenzado a seleccionar en contra de la deposición de esta última, privilegiando, en cambio, un alto grado de marmoleo. Ellos están obligados a hacerlo porque el exceso de terminación que deben acumular en el feed-lot para alcanzar el grado "choice", o sea un alto nivel de grasa intramuscular, los perjudica enormemente, bajándoles los rendimientos de desposte. En una palabra, siguen impulsando la búsqueda de biotipos más musculosos, algo que, trasladado a la Argentina -que engorda novillos a pasto con un muy bajo nivel energético y a muy bajo costo-, solo sirve para complicar la tarea de la invernada, porque alarga el período de terminación de los novillos, lo que conspira contra la alta producción de carne a pasto y por hectárea, y contra el giro rápido del capital.

El segundo factor es la falta de orientación al productor que adquiere reproductores. Los compradores de toros, carentes de una adecuada información, y en otros casos habiendo recibido señales erróneas en muchas exposiciones, donde los jurados convalidaron a través de sus fallos a los biotipos más grandes de maduración tardía, han debido aprender por ellos mismos los aciertos o errores del uso de determinados tipos de animales. Como las consecuencias de las decisiones genéticas solo se palpan a largo plazo, recién ahora comienzan a tener ideas más claras acerca de los tipos de ganado que deben o no convalidar. Además, es evidente que en tanto los frigoríficas exportadores, con un gran profesionalismo, plantean permanentemente las exigencias del producto que ellos necesitan para atender a su demanda, generalmente de novillos más pesados, no ocurre lo mismo con los adquirentes de animales de calidad para el consumo interno.

El tercer factor es el impulso a la realización de invernadas cortas como una necesidad económica de mayor giro del capital, lo que lleva a sacar los novillos del campo con lo justo en cuanto a la terminación y, por lo tanto, a cometer más errores de evaluación visual de gordura. Además, la introducción de tipos de ganado diferentes de los que solían juzgarse en pie, cuyo relieve muscular se confunde con la terminación, o la pierna más alargada y chata con falta de engrasamiento, son factores adicionales causantes de errores de apreciación.

Un cuarto elemento es que, tanto por el acorte de la invernada como por el cambio progresivo hacia biotipos de mayor tamaño, se está trabajando con animales de menor edad, tanto en términos cronológicos como fisiológicos, en los que es más difícil acumular grasa. En este aspecto los sistemas de alimentación a corral tienen ventajas, ya que la dieta más energética facilita el engrasamiento precoz. Los norteamericanos tienen más dificultades en llegar al grado choice con un alto porcentaje de terneros de destete ingresados al feed-lot y alimentados a full por 180 días que con novillos de un año y medio recriados a pasto y luego con 120 días de terminación a corral.

El quinto factor es el efecto residual de la antigua y tradicional genética escocesa de menor tamaño y mayor facilidad de terminación, que, combinada con el nuevo tipo magro y grande americano, ha aumentado notoriamente la variabilidad en cuanto a la capacidad y el peso de engrasamiento de las tropas.

El sexto factor se debe a una posible caída de las tasas de crecimiento de las invernadas, como consecuencia de la menor disponibilidad o calidad de pasturas o de la menor suplementación con grano como consecuencia de los altos precios ocasionales del cereal. La deposición de grasa está directamente relacionada con el nivel energético suministrado. Un novillo de igual composición genética llegará a idéntica gordura a los 400 Kg aumentando 1.400 g/día, que a los 600 Kg aumentando 600 g/día. En el primer caso se alcanzará el nivel requerido en 120 días y en el segundo, en 700 días. Se pensaría, entonces, que uniformemente todas las tropas de novillos se adelantarán o retrasarán en su terminación según el nivel de alimentación. Sin embargo, la experiencia indica que cuando la alimentación en pasturas es limitada, los biotipos de mayor tamaño alargan su engorde mucho más allá de lo previsto con relación a los de mediano tamaño, si es que no alcanzan la terminación pasado un rango de los 450-500 Kg. Esto ocurre porque al sobrepasar esos pesos, la mayor parte del alimento escaso comienza a ser necesario para el mantenimiento del peso corporal y queda muy poco excedente para crecer y engordar. Sobre la base de lo antedicho, surgen algunas reflexiones: la genética es generalmente relegada como objetivo de estudio por parte de los técnicos y de los productores, ya que, al poder modificarse solo en el mediano y largo plazo, siempre aparece como de segunda necesidad tecnológica para dar respuesta a los problemas más urgentes. Sin embargo, no por ello dejan de tomarse decisiones permanentes sobre el tema, tanto en la selección de las hembras de reposición como en la elección anual de toros o de semen. Ello lleva a cambios graduales por selección, o más drásticos por cruzamientos en los biotipos, que en ocasiones han conducido a errores de magnitud. Un ejemplo fueron los cruzamientos masivos que se impulsaron con las razas continentales europeas de gran volumen corporal y musculatura en las décadas del 60 y del 70, luego crecientemente abandonados porque solo satisfacían las necesidades de la exportación y porque esta no podía pagar el mayor costo de producción. Otro ejemplo fue la modificación en exceso de la genética tradicional de las razas británicas, que dejó su saldo de distocias, de falencias en la precocidad sexual necesaria para el entore precoz, de alargamiento de los tiempos de engorde y de una marcada variabilidad de tipos genéticos. Un tercero fue el acebuzamiento a ultranza de los rodeos del litoral. En cambio, otras decisiones que eran necesarias y beneficiosas no fueron adoptadas en forma generalizada, como por ejemplo son los cruzamientos entre razas británicas y la selección de biotipos eficientes para la producción pastoril. En función de lo anterior, esta temática no se puede descuidar y debe estar siempre presente en las discusiones, aunque sus efectos tarden en notarse.

RECOMENDACIONES

Sobre la base de lo expuesto, surgen las siguientes sugerencias:

- ◆ Impulsar siempre la selección de biotipos que se adapten a los sistemas de producciones nacionales y a sus mercados. Lo que no significa la uniformidad en un solo tipo, y que es un criterio opuesto al de la selección de un único campeón de exposiciones. Es necesario tratar de definir el perfil de los mercados y sistemas de producción que posiblemente prevalecerán en el mediano plazo. Por ejemplo, precisar si se avizora una invernada esencialmente pastoril con algún complemento de grano, o con terminación a corral, y qué categorías de ganado se utilizarán para cada caso.
- ◆ Se deberían diseñar modelos de programación lineal o similares para entender mejor la interacción biotipo/mercado/sistema, y conocer los costos de, producción y los biotipos más adecuados para atender a cada mercado.
- ◆ Es necesario definir la influencia que tendrá en la competitividad del mercado interno el factor ternera de los animales jóvenes y livianos, para hacer frente a la competencia de la carne de pollo u otros sustitutos.
- ◆ Se debería intentar establecer si los engordes de terneras y terneros subsistirán y crecerán en el tiempo, o si, como ocurrió en los Estados Unidos, el baby beef será finalmente nada más que una moda pasajera.
- ◆ Es necesario apoyar el esfuerzo de las asociaciones de criadores para lograr una caracterización más precisa de la genética nacional (DEP'S) y promocionar el uso de tales instrumentos por los compradores de reproductores.
- ◆ De esta manera se contará con mayor protección contra la tentación de introducir genética externa excelentemente caracterizada pero que no se adecua a los métodos de producción pastoriles. Esta evaluación debe incluir, como factores importantes, el peso adulto y la facilidad de terminación medida objetivamente.

- ♦ Se debe impulsar una política de cruzamientos (propiamente diseñados, aceleran el crecimiento y acortan la terminación), definiendo la combinación de razas más adecuada para cada finalidad.

Con todo lo mencionado en la primera parte, determinar el estado corporal de la hacienda en pie para faena es, sin lugar a dudas, una tarea que requiere mucha experiencia. Todos los involucrados en este tema, productores, compradores de hacienda y técnicos, pueden determinar a ojo si un animal está gordo o faltón, pero son muy pocos los que pueden establecer con justeza el grado óptimo de engrasamiento. Para adquirir esta capacidad, el observador debería comparar en forma permanente el animal en pie con su res. También tiene su particularidad saber determinar la proporción de huesos y músculos, sobre todo de estos últimos, ya que es muy fácil confundir la composición corporal cuando hay exceso de grasa. El productor agropecuario debe adquirir el conocimiento necesario para comercializar más eficientemente su hacienda, a fin de evitar que lo induzcan a engaño en cuestiones comerciales.

Las características fundamentales para obtener una res de alto rendimiento industrial son: óptima conformación y justa terminación. La conformación se refiere a la proporción y distribución del tejido muscular en las regiones o zonas de mayor valor comercial. Dicho valor está sujeto a la correcta distribución de las masas musculares y sus grasas adyacentes. Estas deberán desarrollarse en forma pareja y uniforme, pues lo contrario indica alteraciones de orden nutricional. Interesa, además, que el color de la grasa sea blanco cremoso o blanco nacarado, dado que es un indicador de juventud y buena alimentación.

TERMINACIÓN Y MERCADOS

La terminación del animal difiere de acuerdo con el mercado para el cual se esté produciendo. Si se abastecen frigoríficos de exportación, el estado corporal deberá ser de excelente conformación carnicera con un engrasamiento subcutáneo (el único que se puede determinar a ojo) que oscile entre 4 y 9 mm de espesor, medido entre la décima y undécima vértebra torácica de la res. Para ello se necesita un biotipo determinado cuyo frame (tamaño del esqueleto) permita disponer de un animal que pese en el campo 480 Kg o más y que no se pase del nivel aconsejado de grasa. El exceso de esta hace ineficiente la producción al alargar la etapa más cara de la invernada, ya que a mayor cantidad de tejido adiposo el animal requiere más y mejor alimentación.

Aproximadamente el 80 % de los cortes enfriados y congelados sin hueso que exporta la Argentina son al rojo y, por lo general, presentan como máximo un 3 % de grasa visible removible. Los grandes centros urbanos de consumo interno, en cambio, requieren a través del supermercadismo animales más livianos (que predican terneza) con promedios de grasa dorsal de 5 mm (que presumen sabor), asegurándose, de esta manera, el mínimo charqueo (prolijado exterior del corte) y, a su vez, un máximo rendimiento en despostada (deshuesado del animal).

No ocurre lo mismo con el tipo de animal que busca el matarife abastecedor, pues al transferir el precio de la media res y tratándose de hacienda que se paga por kilogramo vivo, a mayor engrasamiento, más rendimiento en gancho y, por ende, aumento de ganancias, pero con menores rindes carniceros. El rendimiento en gancho expresa una mayor proporción de grasa o músculo en relación con el hueso, pero, a diferencia de lo que sucede en animales poco engrasados y de buena musculatura, no mantiene relación con los rendimientos musculares una vez despostados.

Cuando el animal obtiene un alto rendimiento en gancho por exceso de terminación, rinde mal en despostada por excesivo charqueo; por este motivo debe tratar de evitarse. El consumidor universal, por lo general, prefiere carnes magras, y son las grasas intramusculares las únicas apreciadas, pues colaboran con la terneza y son las responsables del sabor y la jugosidad. Pero también aquí los gustos difieren. Mientras que los norteamericanos y, más aún, los japoneses privilegian cortes saturados de grasas internas, los compradores argentinos, de la Unión Europea y de Australia evitan comprar carnes con excesivo veteado.

Los sistemas de tipificación de los países del primer grupo priorizan el marmoleado (veteado de grasa dentro del músculo) determinando el rango de calidad de la res por el grado de engrasamiento intramuscular del ojo del bife. Estos sistemas están altamente relacionados con el tipo de crianza confinada que recibe la hacienda (feedlot), que acelera la terminación del animal con altos niveles de engrasamiento intramuscular (entre 20 y 25 mm de grasa dorsal).

CORTES DE EXPORTACIÓN

La mejor integración comercial de la res se logra a mayor proporción del cuarto pistola (cuarto trasero y tablón de bife), donde están ubicados los cortes de mejor precio. De este cuarto se extraen los tres cortes más importantes para la cuota Hilton: corazón de cuadril, bife angosto y lomo, que constituyen alrededor del 6 % de la res. Según el fenotipo a evaluar, el porcentaje del cuarto pistola a tres costillas sobre la media res variará entre el 36 y el 43 %.

LA EDAD

Es uno de los factores que más afecta la calidad. Por efecto del desarrollo de la última onda de crecimiento, que progresa desde la cruz hasta el esternón, se profundiza esta zona, desbalanceando la res. Esto provoca desvalorización, dado que los cortes del cuarto delantero son los que presentan menor valor comercial.

TIPIFICACIÓN

La juventud del animal es uno de los principales indicadores de calidad, ya que es directamente proporcional a la ternura de la carne. Sin embargo, el sistema de tipificación oficial argentino no tiene en cuenta este factor como lo hace la mayoría de los sistemas mundiales. Evidentemente, no es justo que un novillo de tres años con cuatro a seis dientes se pague igual que otro con dientes de leche de 22 meses bien criado y alimentado. Más injusto todavía es el caso de las vaquillonas que, por ser pesadas, se pagan como si se tratara de vacas. El sistema vigente, que tiene una antigüedad de 54 años, fue actualizado por última vez en 1973. El nomenclador está compuesto por siete categorías que definen la conformación o nivel de musculatura: superior, muy buena, buena, mediana, regular, inferior y mala, y cinco más relativas al nivel de engrasamiento: magra, no abundante, moderadamente abundante, pero pareja, excedida y mal distribuida. Los rendimientos musculares del cuarto pistola varían, fundamentalmente, por el contenido de grasa. El hueso mantiene casi una constante con una variabilidad del orden del 3 %. En esto influye notablemente la raza. Está demostrado que las índicas y algunas continentales tienen hueso más liviano que el resto. De 1 a 5 mm de grasa dorsal representa en promedio 72 % de músculo, de 6 a 10 mm, 69 % y de 11 a 15 mm, 64 %; es decir, a mayor engrasamiento menor proporción muscular en el cuarto pistola y, por ende, en la res. El exceso de grasas en la terminación del animal desdibuja el contenido cárnico ya que las grasas intermusculares y subcutáneas son las responsables de ensancharlos visualmente, confundiendo la calidad carnicera.

¿QUÉ ES CARNE DE CALIDAD?

El término calidad de la carne, se incluyen los aspectos organolépticos, de higiene, nutricionales y de servicio. En un contexto de economías cerradas, mercados regulares o con bajo poder adquisitivo, el factor determinante de la compra de los alimentos es su precio. En condiciones de creciente apertura y dinamismo de la economía, como las que prevalecen en la actualidad en la Argentina, influyen en mayor medida factores ligados a otras características cualitativas, tales como inocuidad, niveles de energía y de fibra, contenidos de nutrientes considerados potencialmente tóxicos, textura, color, aroma, forma de conservación, presentación, uniformidad y regularidad. Analizando estos caracteres deseados, aparece en primer término la inocuidad, es decir, la ausencia de riesgo para la salud. Esta característica no es negociable por parte de los consumidores, que difícilmente están dispuestos a aceptar productos con potenciales posibilidades de daño al ser ingeridos.

RIESGOS

Los riesgos para la salud pueden ser biológicos, químicos y físicos. Entre los primeros figuran las contaminaciones extrínseca e intrínseca, ya sea que se incorpore en las carnes durante el procesamiento o esté incluida en ella, respectivamente. Entre las fuentes de contaminación, figuran en primer lugar, los microorganismos patógenos. Varios provienen desde la producción primaria, como *Colibacilo* en bovinos. También hay microorganismos alteradores, como *Pseudomonas* sp. y *Moraxella* sp., que tienen su origen en el cuero de los animales y en el ambiente.

En cuanto a la contaminación intrínseca, es de escasa significación. Bajo condiciones normales, las prácticas aplicadas en la industria (lavado de medias reses, procesos térmicos, etc.) son suficientes para minimizar la contaminación. Respecto de la contaminación química, el SENASA desarrolló un Programa de Control de Residuos, Calidad e Higiene, por medio del cual se tienen bajo control 15 grupos de sustancias, que alcanzan un total de 68 compuestos. Entre esas sustancias monitoreadas figuran pesticidas, órganos clorados y órganos fosforados, antiparasitarios, hormonas, promotores de crecimiento, metales pesados, antibióticos y sulfamidas.

CARACTERES ORGANOLÉPTICOS

En los caracteres organolépticos de la carne se incluyen la ternura, el aroma, el color y la jugosidad. Si bien se destacan preferencias según la especie animal y el producto cárnico, la ternura y la jugosidad son las características más buscadas por los consumidores; le siguen el color, el sabor y el aroma. Es conocido que hay determinantes genéticos en cuanto a ternura, síntesis de tejido graso y distribución, velocidad de engorde y biotipo.

Los especialistas estiman que diferentes complejos enzimáticos serían la causa de la mayor dureza de la carne proveniente de animales índicos y sus cruces. Además, estas razas presentan, menor deposición de grasa subcutánea que las británicas. Por otro lado, la nutrición tiene efectos directos sobre el color, sabor, aroma y la

cantidad de tejido muscular y grasa. El color de la carne está dado por la concentración de distintos pigmentos: oximioglobina (rojo brillante), deoximioglobina (púrpura) y metamioglobina (marrón). La carne tiene sustancias antioxidantes que ayudan a la conservación del color, como la vitamina E. Cuando la concentración de esta disminuye por alimentación con alta concentración de granos, la carne puede presentar problemas de decoloración, especialmente en los cortes almacenados por períodos de un mes o más. La nutrición también afecta el sabor y el aroma a través de alteraciones que transmiten ciertos pastos o alimentos balanceados, que en general no es posible eliminar. La alimentación influye, además, sobre la síntesis de tejido muscular, que está ligada a la cantidad de proteína de la dieta, y se relaciona indirectamente con la terneza. Si los nutrientes son de baja calidad, se hace muy lenta la síntesis de tejido animal, y se necesita más tiempo para alcanzar el peso de faena. En esa situación se producen modificaciones del colágeno, con incremento de la dureza de la carne.

MEDICIÓN

¿Cómo se miden estas características organolépticas en la carne y en los productos cárnicos? Existen dos mecanismos básicos:

- ◆ Evaluaciones subjetivas con panelistas entrenados, que, naturalmente, tienen mayor sensibilidad para detectar estas características, o con consumidores. Estas evaluaciones, por su carácter subjetivo, están sujetas a ciertas objeciones y no resulta fácil comparar resultados entre paneles.
- ◆ Evaluación objetiva, en la que se utilizan diversos equipos que miden las características, como la cizalla Warner-Bratzler o el equipo Instron, que mide la terneza y textura de la carne. Para el caso del color, se cuenta con equipos que combinan la intensidad brillante y la intensidad de cierto color (rojo, por ejemplo). Para medir aroma se usan equipos como el "Aromascan", al cual se le puede hacer series, y así memorizar ciertos aromas. Se pueden comparar muestras sucesivas.

Estos métodos objetivos disminuyen la variabilidad de los resultados y facilitan la comparación. Sin embargo, ninguno es capaz de considerar todas las características de la muestra simultáneamente, algo que sí puede hacer el panelista.

Volver a: [Carne y subproductos](#)