

## Estrategias de Producción para Calidad de Carne

Ing. Bruno Barbieri Gambini\*

Investigación Genética al Servicio de la Producción Animal

### La Tecnología de Marcadores Moleculares (ADN)

Si bien se reconoce la importancia e influencia del ambiente, del manejo, de la nutrición y de la sanidad; el conocimiento de las aptitudes de los vacunos desde el día de su nacimiento, permite optimizar las decisiones comerciales y seleccionar las características productivas más deseadas.

La tecnología de marcadores moleculares permite controlar con exactitud la aptitud del animal, desde el día de su nacimiento. Lo cierto es que la investigación genética está cada vez más al servicio de la producción; en este caso, los científicos lograron identificar los cromosomas responsables de la terneza, la producción de grasa o anticipar cuántos días habrá que alimentar a un vacuno en un corral, para lograr determinada cantidad de kilos.

Con la aplicación de tecnología de marcadores se puede identificar la paternidad, la detección de enfermedades y características indeseables, los mejores ejemplares para destinar –por ejemplo– a un engorde en corral o a identificar las mejores vacas donantes, en función de sus aptitudes de fertilidad. Incluso, se podría contar con una trazabilidad completa desde la vitrina de venta, hasta el animal y sus progenitores.

Si tenemos calidad, hay que garantizarla, sobre todo en programas de exportación. Un grupo de ganaderos uruguayos están trabajando con la tecnología molecular –recientemente presentada por el Laboratorio Merial y llamada Igenity– en el mejoramiento de sus ganados destinados al mercado estadounidense y cerraron un acuerdo con un frigorífico, al cual le garantizan un producto uniforme y de alto porcentaje de carne tipo “Choice”(\*\*), según la tipificación americana, bajo el compromiso de colocar toda su producción a un valor diferencial «valor agregado al negocio». El test se realiza mediante la recolección, por parte del productor, de un manojo de pelos de la cola del animal (que deberán tener un mínimo de 20 a 30 folículos, de donde se obtiene el ADN). La muestra se envía al laboratorio y en un plazo de 20 días el ganadero recibe una tarjeta con la información referida a cada una de las características solicitadas. La valuación de la aptitud del animal se realiza mediante la asignación de un



puntaje del 1 (el más bajo) al 10 (el más alto) sobre cada una de las características testeadas.

En Argentina, vienen trabajando con el uso de ultrasonido y marcadores de DNA para mejorar la calidad de la carne. Con el ultrasonido se mide el área del “ojo de bife”, el espesor de grasa dorsal, el porcentaje de marmoleo y la grasa de cadera del animal vivo; que sirve para la selección de reproductores. El “ojo de bife” está correlacionado con los principales cortes minoristas de mayor valor. Esta tecnología permite detectar a los toros con mayor ojo de bife, lo cual permite incrementar el porcentaje de cortes de carne. El veteado, el marmoleo de la carne (grasa intramuscular) es lo que otorga más sabor y gusto. La medición de grasa permite seleccionar mejor el destino de exportación de animales. Por ejemplo, en la Unión Europea y EEUU quieren carne con un porcentaje de grasa intramuscular del 4%; en cambio al mercado japonés y asiático hay que entregar animales con mayor grasa intramuscular, porque allí el consumo per cápita es muy bajo «de 5 kilogramos/persona/año», por lo que no les preocupa el colesterol y prefieren carne muy gustosa.

En el INTA Argentino, para el caso de terneza de la carne, se viene trabajando con marcadores moleculares (Calpastatina, Calpaína 316 y Calpaína 4752) que inhiben la rigidez *post mortem*. Con estos marcadores se logran animales más tiernos ya que no sufren el rigor mortis y esto se hace con muestras de pelos o semen para obtener el ADN. Así se pueden detectar reproductores que tengan esos 3 marcadores en el sentido favorable y trabajar en incrementar la terneza de la carne.

### Estrategias de Producción para Calidad de Carne \*

*Producir Ganado Vacuno de Calidad, NO SÓLO se refiere al tema de GENÉTICA, BIOTIPOS y RAZAS.*

*Las características de producción para calidad de la*

\* Analista, asesor y consultor en Agronegocios.

E-mail: bbarbieri68@yahoo.com

\*\*Según índices de USDA (USA) los niveles de calidad de carne vacuna se tipifican en: Prime (Calidad alta), Choice (Calidad media, Media alta), Select (Calidad baja) y Standard (Industrial).

carne están determinadas, básicamente, por el sistema de producción (raza, biotipo, sexo, edad, peso al beneficio, alimentación, sanidad, conformación, veteado (marmoleo o 'marbling') y cantidad de grasa externa, etc.). Sin embargo, el manejo del animal previo al beneficio (carga, transporte, comercialización, permanencia en la planta de beneficio) y el manejo y conservación de las reses y cortes en el post beneficio; así como los métodos de preparación y técnicas de cocción, pueden modificar dichos caracteres.

Dentro de las Estrategias que permitan una Producción de Calidad de Carne Vacuna, se contraponen una serie de factores negativos, trabas complejas; ligadas principalmente a la falta de políticas de desarrollo comercial; a los altibajos en el estado sanitario de nuestra ganadería y expresamente, a la falta de "Decisión Política" hacia el Sector.

Cualquier Estrategia de Desarrollo sobre la Cadena Nacional de Producción de Carne de Vacuno de Calidad, enfrenta factores que afectan la articulación entre la producción y la industria cárnica y están íntimamente relacionadas con el bajo peso de la res, el rendimiento en camal, la proporción de cortes valiosos y el porcentaje de carne magra; a lo que debe agregarse la falta de uniformidad y estabilidad en la provisión del producto.

#### CON RESPECTO AL RENDIMIENTO:

Los factores de la ración que influyen sobre el mismo, actúan tanto en el numerador (genética, peso final, edad, caracteres de calidad) como en el denominador de la ecuación (peso ante mortem, con todos sus componentes). Gran parte de las variaciones que provoca una ración en el peso del animal, desde el grado de engrasamiento, hasta el llenado del tracto digestivo; tienen una influencia directa en el rendimiento. La utilización de concentrados (alto nivel de suplementación en pastoreo o alimentación completa en corral de engorde) tiende a disminuir el peso del contenido del tracto digestivo y aumentar la velocidad de engrasamiento, con respecto a dietas basadas en forrajes. Si se comparan los animales a una misma edad, el resultado obtenido es un mayor rendimiento. En cambio, cuando se realizan las comparaciones entre animales más jóvenes y más maduros –a un mismo nivel de terminación– las diferencias en rendimientos desaparecen (Mandell y otros, 1997). *Se puede decir, entonces, 'que la importancia de la velocidad de engorde reside en alcanzar el estado de terminación con un animal más joven, con mayor rendimiento. En este punto juega un rol importante la genética, dado que en los animales de biotipo grande (Continental) el efecto descrito es mayor aún'.*

**En la alimentación a pasto**, una ración muy voluminosa genera un mayor peso del contenido del tracto digestivo y un mayor tamaño del mismo (que implica mayor gasto de energía para mantenerlo), lo que conduce a un

menor peso relativo de la res y menor rendimiento.

Las diferencias en la composición química entre especies forrajeras modifican el llenado del tracto, aún cuando los forrajes que se comparen posean una calidad similar (medida en digestibilidad de la materia seca) y esto obedece al contenido de fibra. En general, frente a consumos similares de materia seca, las leguminosas generan una 'mayor ganancia de peso' y un 'menor contenido de tracto gastrointestinal' (Glenn, 1994). Esta diferencia se ve ampliada, cuando el animal puede consumir a voluntad y sobre todo en leguminosas como los tréboles; debido a su mayor consumo voluntario respecto de las gramíneas (Rattray y Joice, 1974).

Cabría esperar que cuanto mayor sea la calidad del forraje y menor su nivel de fibra, las raciones basadas en forraje generen velocidades de engrasamiento, pesos y rendimientos de reses similares a raciones basadas en altos niveles de concentrados; lo cual permitiría faenar un animal más joven. Esta posibilidad ha sido demostrada por trabajos científicos (Muir y otros, 1998).

#### CON RESPECTO A LA CALIDAD PARA EL CONSUMIDOR:

Estos factores se relacionan con sus características organolépticas (color, aroma o flavor), además de la terneza, sabor y jugosidad; diferencias que son perceptibles por los sentidos humanos.

**Los Atributos de Seguridad (inocuidad)**, tienen en cuenta la presencia de compuestos ajenos al producto, tales como residuos de fármacos, sustancias utilizadas como promotores de crecimiento o toxinas de origen fúngico, entre otros. Recientemente han cobrado importancia otros atributos relacionados con la composición de las grasas, referidos al contenido de sustancias antioxidantes y minerales que definen la calidad nutracéutica de la carne, es decir, su efecto sobre la salud del consumidor.

Las variables relacionadas con LA CALIDAD pueden ser afectadas al operarse sobre factores inherentes a la producción primaria (las vinculadas con la genética animal y alimentación) y al sistema de comercialización (adquieren importancia los efectos del tratamiento ante y post mortem, sobre las características de la carne). Muchos trabajos han demostrado el efecto negativo del estrés en el momento de embarque y durante la matanza (faena), sobre las características importantes del producto, como color, terneza, jugosidad, aroma y durabilidad en el mostrador «que son los atributos que condicionan la decisión de compra».

#### Sistema de Alimentación y Calidad

En cuanto a los sistemas de alimentación, el tipo de ración afecta el color de la grasa y del músculo, aroma y sabor; mientras que la cantidad de energía consumida afecta el nivel de grasa interna, externa e intramuscular y gravita sobre la terneza y jugosidad.

Se ha visto que el nivel de engrasamiento del animal es importante en relación con la terneza; pero a similar peso corporal y un similar nivel de engrasamiento, sobre todo

\* Extractado de trabajos del Dr. Patricio Davies y del Ing. Agrónomo Daniel Méndez, de la Estación Experimental Agropecuaria Inta General Villegas, Buenos Aires, Argentina (2007).

de grasa de cobertura, es improbable demostrar la relación entre terneza y tipo de ración, o incluso, raza de animal. Otro factor, la edad del animal al alcanzar la terminación, participa también en este punto. Si se pudiesen lograr iguales ganancias de pesos entre diferentes raciones y terminar los animales a igual edad y con el mismo nivel de engrasamiento, el tipo de la ración tendría poca influencia sobre la terneza (McIntyre y Ryan, 1984; Muir y otros, 1998).

### Otras Características Organolépticas

Otras características organolépticas que condicionan la decisión del consumidor, como el color de la grasa y el color del músculo, dependen de la velocidad de engrasamiento, la edad, el nivel de actividad física del animal y el estrés previo a la matanza (faena); de modo que están en relación directa con el sistema de producción.

La composición química de los alimentos también determina la presencia de sabores característicos en la carne. En cuanto al tipo de ácidos grasos, Larick y Turner, (1990) y Mandell y otros (1997) hallaron que "el sabor conferido por el forraje estaría asociado a una elevada concentración de ácido Linolénico (18:3) en contraposición con el ácido oleico (18:1) típico de raciones ricas en granos."

(MV)

### Calidad Nutracéutica

Recientes trabajos científicos realizados en Argentina y otros lugares, demostraron que la carne proveniente de sistemas pastoriles puros o con bajos niveles de suplementación energética contiene menor porcentaje de grasa intramuscular, menos colesterol y mayor concentración de ácidos grasos poliinsaturados (considerados como 'saludables') como Omega 3 y ácido linolénico (CLA); en contraposición con los sistemas de alta utilización de granos. La información médica disponible sobre el rol de estos compuestos en la prevención de enfermedades cardiovasculares, entre otras, es decisiva en cuanto a la importancia de incluirlos en la dieta.

Las mayores concentraciones de CLA y Omega 3 se han hallado en la grasa de animales alimentados principalmente a pasto y suplementados con grasas insaturadas. Carnes con estos atributos especiales nutracéuticos y de seguridad, son exigidos por mercados de alto poder adquisitivo. En este punto se abre un interrogante sobre la factibilidad de utilizar con éxito compuestos de este tipo, como suplementos en la alimentación a base de pastoreo y de qué forma afectarían la composición del producto y las características deseables para la industria y el consumidor.

## MINISTERIO DE AGRICULTURA

### Se instala Comisión Técnica Permanente del Plan Nacional de Desarrollo Ganadero

4 diciembre de 2008



*Comisión Técnica Permanente (de izq. a der.)  
Dr. Pedro Canales (presidente), Dr. Máximo Gamarra, Dr. William Vivanco, Ing. Rolando Piskulich, Dr. Jesús Chanamé, Ing. Carlos Domínguez, Ing. Ricardo Heredia, Sr. Héctor Carrasco, Dr. Adolfo Alcántara. No están presentes los otros miembros de la Comisión, ingenieros Javier Valera, Wilder Trejo, José Cadillo y Alonso Hurtado.*

El Ing. Óscar Sebastiani Vargas, director general de la Dirección General de Promoción Agraria, del ministerio de Agricultura, fue el encargado de dar las palabras de bienvenida a ganaderos, dirigentes de gremios ganaderos y profesionales afines a la ganadería invitados a la ceremo-

nia de instalación de la Comisión Técnica Permanente del denominado Plan Nacional de Desarrollo Ganadero 2006-2015.

El programa preparado para la ocasión, se inició con el informe de Implementación del Plan de Desarrollo Ganadero a cargo del director de Crianzas, Dr. Pedro Canales Munárriz y continuó con informes de los responsables de los diferentes programas de desarrollo, entre ellos, los Planes Regionales, el Proyecto Piloto Nacional, el Programa Nacional de Mejoramiento Ganadero y el Programa Nacional de Pastos y Forrajes y la conformación del Consejo Nacional de la Carne (Conacarne) y el Consejo Nacional de la Leche (Conaleche).

La ceremonia realizada en el auditorio principal del Senasa, concluyó con la instalación de la Comisión Técnica, presidida por el Dr. Pedro Canales e integrado por profesionales independientes y pertenecientes a empresas e instituciones ligadas al ámbito ganadero, quienes, en adelante, serán los "encargados del requerimiento y evaluación del proceso de implementación del Plan de Desarrollo Ganadero y de evaluar las propuestas que se presenten al Sector dentro del proceso de actualización, modernización y adecuación de las políticas de Estado en ganadería".