

# Avances en la Terneza

El INTA Castelar y Agrociencia investigan el uso de marcadores moleculares para seleccionar reproductores por la terneza de su carne. En 2007 se incluiría en el Resumen de Padres de Angus.

Por Horacio Guitou\*, Ing. Agr. PhD Genética Animal  
y Patricio Herrmann\*\*, Dr. en Química.

Fotos Archivo Super CAMPO



DENTRO DEL PROGRAMA de "Evaluación de Reproductores Angus" (E.R.A) que llevamos adelante en el Área de Genética Animal se analizan 12 características de interés económico que impactan en la producción ganadera de carne. Mediante el Modelo Animal se le otorga un valor (DEP, Diferencia Esperada entre Progenies) a cada animal sobre las distintas variables evaluadas. Así, y de acuerdo a su valor, cada reproductor se compara con otro a fin de que cada criador o pueda evaluar cuál utilizar en su rodeo, de acuerdo al objetivo que persigue. Por ejemplo, una de las variables que primero se toman en consideración es que los animales no tengan problemas de parto, lo que se logra usando padres con DEP de Peso al nacer negativo, especialmente en vaquillonas. También evaluamos la calidad de carne a través de la medición del área de ojo de bife, espesor de grasa dorsal, espesor de grasa de cadera, porcentaje de grasa intramuscular y porcentaje de cortes minoristas. Estas mediciones se obtienen mediante el uso de ecógrafos. En cuanto a la terneza, la única forma de evaluar un toro padre, era a través de someter a su progenie a la resistencia al corte del longissimus dorsi, con una guillotina (Warner-Bratzler). Esto tenía como consecuencia, que un toro padre recién tenía una evaluación para terneza a los 5 o 6 años de edad.



**GENES.** Los bovinos tienen 30 pares de cromosomas. En el 29 está localizado el gen CPN1, que codifica para la proteasa u-calpaína, responsable de los procesos de tiernización de la carne posmortem. En dicho gen se encontraron mutaciones asociadas con diferencias en la terneza de la carne. Existen, hasta el momento, varios marcadores moleculares. Los más conocidos son el 316 y el 530 de la calpaína. La mutación

en la posición 316 corresponde al cambio de una base en el ADN (citosina por guanina), que produce un cambio en la estructura de la proteína al reemplazar el aminoácido alanina (GCC) por glicina (GGC). La estructura primaria de la proteína es una secuencia lineal de aminoácidos, al cambiar uno de ellos cambia su estructura y su función. En el caso de la mutación en la posición 530, en el ADN cambia una base (la guanina por adenina), por lo que también cambia la proteína que se sintetiza (valina por isoleucina). El método usado para la detección de los marcadores moleculares fue por el denominado Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR). El muestreo puede hacerse a través de la obtención de ADN en sangre, pelo y semen. El otro gen estudiado fue la calpastatina (gen Cast), localizado en el cromosoma 7, que codifica para la fosforilasa, una enzima (proteína) inhibidora de la calpaína, según el estado alélico en que se encuentre.

En base a lo expuesto, la Asociación Argentina de Angus inició trabajos preliminares para evaluar reproductores por terneza. En este sentido, se hizo un primer muestreo para validar los métodos y estudiar la posibilidad de incluir esta impor-

tante característica en su programa de Evaluación de Reproductores Angus (ERA) o como potencial servicio a sus criadores. Dicho muestreo se hizo mediante la obtención de ADN en sangre, pelo y semen. En principio se trabajó principalmente en sangre. En base a los resultados obtenidos, en la próxima etapa, a realizarse este año, se recomendó aumentar el tamaño de las muestras para obtener las frecuencias génicas de dichos genes en la población de la raza Angus. Sucieron inconvenientes con los trabajos en semen. Quedan pendiente los trabajos con el marcador molecular 530 para el gen de la calpaína. La calpastatina (gen Cast), también ha sido evaluada a través de PCR.

Estos marcadores son más relevantes en la comercialización de carne fresca. En nuestro país, 80% de la faena tiene como destino el mercado interno, dentro de esta modalidad. En el caso de la carne de exportación, que es sometida a procesos de enfriamiento por un tiempo considerable, el proceso de maduración de la carne, favorece su tiernización. Así, la selección de reproductores por mayor terneza, evitaría en el mercado interno, la comercialización de animales para faena a una edad temprana (terneros, terneras, vaquillonas y novillitos).



\*Instituto de Patobiología del INTA Castelar.  
\*\*(Agrociencia)