

Puntos críticos antes y después del beneficio para asegurar carne de calidad

Nelson Huerta Leidenz, MV, MSc, PhD

*Instituto de Investigaciones Agronómicas. Núcleo Agropecuario.
Ciudad Universitaria. Maracaibo, Venezuela
carnit@telcel.net.ve*

Si el valor nutritivo y la salubridad se dan por descontados, y si el precio lo permite, los consumidores buscan adquirir carne de buena apariencia, tierna y sabrosa. Estas tres expresiones sencillas resumen el concepto de calidad cárnica que trataremos en este tema. En capítulos anteriores se discutieron aspectos muy propios del animal (genéticos y fisiológicos) que marcan su potencial biológico para alcanzar esa calidad. En ganaderías de doble propósito (DP) la producción lechera es el rasgo más importante, seguida de los caracteres de crecimiento, quedando de última, la calidad de la canal. Los cruzamientos para conseguir el becerro deseado en DP y los cuidados durante su crianza para no dejarlo morir y hacerlo crecer rápidamente son costosos y deben, retornar dinero con creces. Lamentablemente, tanta inversión y esfuerzos por mejorar la calidad se pueden perder, si antes, durante y/o después de su beneficio, ocurren prácticas inadecuadas, abusos o simplemente, decisiones erróneas. Con frecuencia, muchos de los puntos críticos “*antemortem*” (antes del sacrificio) para asegurar la calidad, escapan del control del productor o son pasados por alto. Ciertamente, no son muchos los productores que “arriman” su ganado al matadero y/o enfrentan directamente, el costo de las deficiencias en calidad de la cosecha. Con estos errores, por ignorancia o descuido, al final no sólo pierden dinero o dejan de ganarlo los actores del circuito agro-productivo; perdemos todos, porque todos somos consumidores. A continuación, se tratan algunos de estos puntos críticos, sugiriendo algunas soluciones.

NUTRICIÓN Y EDAD AL SACRIFICIO

“La genética entra por la boca” es un viejo adagio en el medio rural. Sabemos de la importancia de la alimentación como factor limitante de la expresión de la calidad en la carne. Sin embargo, la olvidamos en la práctica. Hay que repetir hasta el cansan-

cio que animales desnutridos, no pueden dar carne de calidad. En cambio, ritmos rápidos de crecimiento y engorde se asocian con la calidad. Si bien las becerras no dejan de pasar penurias nutricionales durante el amamantamiento restringido en DP, el manejo de los machos de levante (mautes) es uno de los aspectos más descuidados en la mayoría de las fincas DP. Pensando primero en la leche y luego en la carne como subproducto, la historia es la misma: los mautes se asignan a los peores potreros de la finca y atrasan su crecimiento. Con suerte, tendrán periodos alternados de crecimiento compensatorio y en sus últimos meses de vida serán colocados en mejores potreros, para finalmente llegar a matadero entre 380 a 450 kg a los 3-5 años de edad.

Las deficiencias en calidad se agravan con los avances en edad o madurez fisiológica. Bajo los sistemas tradicionales de alimentación a pastos/forraje, abundantes experiencias latinoamericanas demuestran la dificultad de producir animales para sacrificio antes de los 30 meses de edad, lo cual afecta profundamente la calidad sensorial. El debate de la alimentación a granos vs. forraje en sus efectos sobre la calidad de la carne ha sido abordado por muchos autores y hay consenso al atribuir mejores propiedades organolépticas a la carne de animales cebados con granos porque, las producidas a forrajes, resultan comparativamente más oscuras, más fofas y con menos grasa de marmoleo, textura más áspera y menos tiernas. Sin embargo, persisten las dudas si el consumidor latinoamericano puede distinguir entre la producida a pasto y la producida a granos, o rechazar la última, por estar acostumbrado a carne de potrero, de sabor *sui generis*. La impresión de 69 consumidores zulianos en una encuesta realizada en Noviembre de 2003 en la Universidad del Zulia (Maracaibo) puede ayudar a disipar estas dudas. Sin identificar su origen, se dio a probar bocados (sin sal ni condimento) de carne importada de los Estados Unidos (de calidad U.S. Choice “o más alta”) y de dos categorías de carnes de novillos zulianos jóvenes (suplementados con concentrado 60 días antes de la matanza), una de clasificación venezolana AA y otra de A. La carne importada (solomos) tuvo el mayor nivel de aceptabilidad (por 67% de los encuestados) e impresionó mejor en terneza que la carne clasificada A. No sólo eso, las puntuaciones para impresión de sabor siguieron significativamente el orden: Importada > AA > A. Mayor sorpresa fue encontrar que las puntuaciones de intensidad de sabor (1 = Insípido; 5 = Intenso) también incrementaron en el mismo orden, sin diferencias estadísticas entre solomos de novillos.

El medio tropical está repleto de oportunidades para la oferta abundante de insumos forrajeros y mejorar los piensos, pero también sabemos que la estacionalidad (época crítica de sequía o de inundaciones) y suelos pobres, dificultan la continuidad y calidad de esa oferta, que normalmente es pobre en energía.

Las razas *Bos taurus* lecheras (Holstein, Pardo Suizo) son de tamaño esquelético grande, y exigen una energía de mantenimiento mayor que los tipos corporales medianos (típicos Cebú) o pequeños (caso Criollo Limonero). Las razas lecheras no han sido precisamente seleccionadas para un rápido crecimiento y los mestizos DP, si son de tipo corporal grande, requerirán mayor tiempo y peso (digamos, 500 kg) para llegar al mercado bien conformados. Los que prefieren las vacas bien grandes (“catedrales” en el argot local) deben tener esto bien presente. En fincas DP que manejen diversos tipos de ganado, la poca conocida clasificación oficial venezolana en pie, basada en el concepto de tipo (tamaño) corporal, puede ser utilizada para apartar lotes de levante

con términos de ceba diferentes. Esta discriminación de lotes por tipo corporal le permitirá al productor de novillos, planificar mejor los envíos a mataderos (los lotes homogéneos, serán mejor pagados), si el punto final de sacrificio está dado por la composición corporal más deseable en rendimiento y calidad. La improvisación al preparar y suplementar raciones para acelerar el engorde, puede no dar los resultados esperados. Debe tomarse muy en cuenta la fisiología del rumiante y la calidad de las materias primas. Por eso, la consulta a un nutricionista es una buena inversión. Finalmente, en este sentido, es oportuna la exhortación a abstenerse del uso de ciertos ingredientes (cama de pollo, harina de carne y hueso) hoy prohibidos mundialmente por la aparición de la enfermedad de la vacas locas.

TRANSPORTE Y CONTROL DEL ESTRÉS

La carne de calidad debe tener un cierto grado de acidez, que puede cuantificarse con valores de un factor llamado “pH”. La acidez de la carne viene dada por la formación y acumulación del ácido láctico, producto final de la descomposición de una especie de almidón, llamado glucógeno, que se almacena en el músculo antes del sacrificio. Si hay una buena reserva de glucógeno y el animal “no pasa trabajo”, la carne se va acidificando progresivamente después de la matanza hasta llegar a un pH final, cercano a 5,6. Si la caída de pH no es brusca, una carne con estos valores normales de acidez presenta la coloración, firmeza y humedad deseadas. Las reservas musculares bajas de glucógeno, tasas de descomposición muy rápidas del glucógeno y/o valores anormales de acidez se asocian a importantes defectos de la carne. El glucógeno se conserva en animales descansados, pero se puede agotar con el ejercicio hasta llegar prácticamente a cero en animales extenuados. El grado de actividad muscular (ejercicio) y los factores estresantes elevan la adrenalina antes del sacrificio y afectan también la cantidad de glucógeno. En reses jóvenes, la calidad puede arruinarse si se tarda mucho en hacerlas llegar de la finca al matadero. Por eso, cuando se planifican mataderos frigoríficos industriales modernos, éstos se construyen cerca de las zonas productivas, preferiblemente que no disten más de 150 km a la redonda. No se encontraron estudios al respecto en nuestro medio, pero en otras latitudes se ha visto que aproximadamente, un 10% del ganado de sacrificio que pasa por subastas o centros de acopio, o bien, que pernocta en los corrales del matadero, presenta una condición llamada “carne de corte oscuro” (carne renegrida) con pH cercanos a 6,5. Se ha encontrado que esta carne, poco ácida, no sólo es inferior porque su frescura dura menos, sino porque su color y sabor son menos deseables. Las carnes renegridas se presentan con más frecuencia en machos jóvenes no castrados (toros) fatigados o sometidos a maltrato antes del sacrificio. En cambio, se ve menos en machos castrados (novillos), novillas o vacas, independientemente de la duración y condiciones del transporte, siempre que el procedimiento siga las normas de trato humanitario. Las cosas pueden empezar mal a la hora de encorralar, mover y pesar las reses en la romana, especialmente con animales ariscos. Transportar y encorralar juntos, lotes de ganado de diferentes fincas, puede tornarlos agresivos. Apretujar lotes en la jaula del camión o en el “corral de espera del matadero”, produce además magulladuras, un grave problema comercial que conlleva con frecuencia, a recortar extensamente el área muscular afectada por el hematoma. En este punto, merecen señalarse los proble-

mas serios de decomisos de productos y subproductos, los abscesos y cicatrices permanentes por inyecciones en la nalga, que hacen perder valor y terneza a cortes caros como la punta trasera (músculo bíceps femoral), los problemas de calidad de cuero por rasguños y gusaneras, etc.

Ejercicio y estrés tienen una relación mutua de causa: efecto que se presencia a diario en nuestros mataderos. La conducción forzada por rampas de carga o través de “mangas” resbaladizas hacia la sala de aturdimiento (con vista al ambiente extraño por ambos lados), espacios oscuros o el uso de descargas eléctricas o doblaje (a veces fracturas) del rabo para movilizar los animales, son algunos malos ejemplos. Para vaciar su tracto gastrointestinal y mejorar el proceso de desangrado los animales deben someterse a un ayuno con abundancia de agua. Es difícil predecir la respuesta individual ante uno o más días de ayuno previo al sacrificio dado su particular estado sanitario y nutricional; por ejemplo se ha notado que las vacas lecheras de descarte, experimentan un mayor agotamiento del glucógeno si están preñadas.

Se ha observado que las peleas entre toros jóvenes en los corrales destinados a descanso *antemortem*, influyen más sobre la incidencia de carnes renegridas que el mismo transporte o que el nerviosismo por estar en ambientes extraños. No menos importante en el trópico, sin que podamos hacer mucho al respecto, son las altas temperaturas ambientales o los cambios drásticos de temperatura (ej. aguaceros repentinos), ampliamente reconocidos como factores estresantes, especialmente para el ganado de predominancia *Bos taurus*. El estrés climático también agota las reservas de glucógeno, limita la cantidad de ácido láctico a formar y la carne resulta con un pH final relativamente elevado (>5,9). La genética Cebú, puede ser más tolerante al calor, pero no garantiza la solución. Algunos estudios han asociado ritmos más lentos de crecimiento, mayor incidencia de carnes renegridas y carnes más duras al paladar, con el comportamiento nervioso de ganado Brahman para sacrificio, particularmente en las novillas. Definitivamente, mantener el bienestar animal, diseñar buenas instalaciones y seleccionar por temperamento, paga.

TRATAMIENTOS *POSTMORTEM*

Después de sacrificado el animal, la calidad de la carne, especialmente la terneza, puede ser mejorada con tratamientos, desde el matadero hasta el propio hogar. Electro-estimuladores de canales o ablandadores mecánicos de cortes mayoristas, con lancetas punzo penetrantes (AML), se han utilizado a nivel de plantas industriales. Prácticas más conocidas y sencillas, como el oreo de canales, la maduración (“añejamiento”) de carnes y el uso de fermentos ablandadores en el hogar, también han probado cierta efectividad. Por el predominio de canales de toros cebuinos en la matanza bovina del país y lo variable de su terneza, se ha probado la efectividad de algunos de esos equipos industriales a nivel de mataderos comerciales. El uso de la electroestimulación (EE) de canales (550 voltios, 11 amperios) mejora las puntuaciones de catadores y baja la presión de corte de carne cocida de toros. En otro estudio la degustación por catadores de carnes EE y EE+AML indicó que eran más tiernas y mostraban menos pellejo residual al masticar (cantidad de tejido conjuntivo) que las AML y las no tratadas (Testigos).

La maduración consiste en aprovechar los fermentos (enzimas) propios del músculo, encargados de la auto-descomposición espontánea (autólisis) después de la muerte. La terneza está en su mínima expresión cuando el animal muerto se pone tieso (rigidez cadavérica) y va mejorando paulatinamente con la maduración a medida que avanza la autólisis en refrigeración. La técnica que se ha aplicado más en Venezuela es la maduración en seco, almacenando bajo refrigeración, cortes o canales colgadas sin cubiertas protectoras. Lamentablemente, las carnes se decoloran y pierden peso con la resequeza; además, hay que poner mucha atención al deterioro del producto por contaminación microbiana. Se aconseja el uso de luz ultravioleta y un monitoreo cuidadoso de la humedad relativa y gradientes de temperatura en estas cámaras de maduración.

Con el advenimiento del empaqueo de alimentos en alto vacío, con bolsas impermeables al oxígeno, el control de la maduración es más fácil, económico y seguro. El uso combinado de EE con maduración “húmeda” por 10 días, logró un efecto ablandador aditivo, que cambió la descripción de catadores para las muestras testigos de toro, de “ligeramente duras” a “ligeramente tiernas” y bajó la presión de corte de 5,0 kg. a 1,2 kg. Con carne de toros F1 Senepol x Nellore y teniendo por testigos bistés extraídos 2 días *postmortem* se demostró que los madurados (7 y 14 días) tardaban significativamente más en cocerse, tuvieron menor presión de corte y fueron calificados por los catadores como más tiernos, con menor cantidad de tejido conectivo y de sabor más intenso. La maduración de bistés de toros de este tipo racial, redujo la proporción de lomos duros, de 35,7% (2 días, testigos) a 21,4% (7 días) y 7,1% (14 días).

El uso de ácidos débiles como el vinagre o el zumo del limón en marinadas, provocan hinchamiento de las principales fibras proteicas (colágeno) del pellejo de la carne que luego se van desmembrando. Otros ablandadores artificiales actúan sobre la fibra de colágeno y la fibra muscular. Es el caso de fermentos de origen vegetal originalmente utilizados por nuestros ancestros indígenas. El más conocido es la papaína, presente en la papaya o “lechoza”, pero también los hay en la piña (bromelina) y en el higo (ficina). Como se ve, los tratamientos *postmortem* son diversos, están disponibles y pueden combinarse para lograr los efectos deseados. Por último, hay que recordar que los mejores tratamientos *postmortem* para asegurar calidad se consiguen con el arte culinario. La creencia popular que la carne debe cocerse bien antes de ser consumida no ayuda al disfrute de un churrasco jugoso, tierno y sabroso.

LECTURAS RECOMENDADAS

Huerta-Leidenz N, Rodas-González A. El ganado Doble Propósito. Carne para consumidores exigentes. En: Mejora de la Ganadería Mestiza Doble Propósito. González-Stagnaro C, Madrid-Bury N, Soto-Belloso E. (eds.). Edic. Astro Data S.A. Maracaibo, Venezuela. Cap XXX: 611-625. 1998.

Huerta-Leidenz N, Soto C, Bracho B, Vidal A. Desempeño del Ganado Doble Propósito en canal en especial referencia a nuevos sistemas de clasificación. En: Manual de Ganadería Doble Propósito. C. González-Stagnaro (ed). Edic Astro Data S.A. Cap XIX. 1995.