



UNIVERSIDAD NACIONAL
de MAR DEL PLATA

PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS AGRARIAS
Carrera de Doctorado

Tesis

“Variaciones en la calidad de la carne (color y la resistencia al corte) asociadas al consumo residual de bovinos en pastoreo”

Doctorando: Méd. Vet. Mag. María Milagros Della Rosa

Director: Ing. Agr. Ph.D. Enrique Pavan

Jurado Evaluador

Carlos Sañudo Astiz, Lic. en Vet, Dr. (Univ de Zaragoza)

Gabriela Grigioni, Lic. en Física, Dra. (EEA INTA Castelar)

Ali Saadoun Bachotet, DES DEA, Dr. (UdelAR UY)

RESUMEN El consumo residual es una forma de medir la eficiencia en el uso de los alimentos y representa la variación en el consumo de materia seca no explicada por el peso y la ganancia de peso de los animales en evaluación. Dentro de las variables que contribuyen a explicar hasta el 40% de la variación del consumo residual se encuentran el estrés, el metabolismo tisular, el recambio proteico y la composición corporal. Como el consumo de materia seca es una variable cuantitativa, en la que intervienen numerosos genes, la relación que se establezca entre el consumo de materia seca y la calidad de la carne dependerá de las variables intervinientes. En los sistemas de recría y engorde en pastoreo algunas variables (espesor de grasa dorsal, grasa intramuscular y el glucógeno), que intervienen directamente sobre el color y la resistencia al corte de la carne, pueden adquirir mayor relevancia que en animales terminados con dietas energéticas. Por lo tanto, es necesario identificar las variables que afectan al color y la terneza, para mantener o mejorar la calidad de la carne producida en sistemas pastoriles. Los objetivos del presente trabajo fueron a) Determinar si parte de la variación existente en el color y la resistencia al corte de la carne de animales en pastoreo está asociada a cambios en el consumo y b) Identificar variables que afectan al color y a la resistencia al corte en animales criados y terminados en sistemas pastoriles. El presente trabajo se realizó en dos ciclos productivos utilizando animales de la raza Angus (Primer ciclo: C-1, 23 machos y 15 hembras animales y Segundo ciclo: C-2, 24 machos y 28 hembras). El peso vivo y la velocidad de escape se registraron cada 21 d. Cuando el peso vivo promedio de los animales alcanzó los 370 kg se estimó el consumo de materia seca (CMS) mediante estimación de la digestibilidad individual y excreta de heces de cada animal. Los animales se faenaron en un frigorífico comercial a los 450 kg de peso vivo promedio. En el frigorífico se determinó el peso de la carcasa caliente, el área de ojo de bife, el espesor de grasa dorsal, pH y temperatura a las 3 h *post mortem*, pH a las 24 h *post mortem*, el color del músculo *Longissimus thoracis* (LT) en la cara caudal a nivel de la 12° costilla, a las 24 h *post mortem* luego de 30 m de *blooming*. Se extrajo el bloque de bife comprendido entre 9-12°, el cual fue separado en hueso, grasa intermuscular, LT y músculos anexos (MA). La grasa intramuscular se determinó en LT y MA. En el LT se determinó la resistencia al corte (WBSF) en tres tiempos de maduración (3, 7 y 14 d), glucógeno total, colágeno total e insoluble, longitud de sarcómeros e índice de

degradación miofibrilar a los 3 d de maduración. Los datos se analizaron mediante modelos lineales mixtos donde se evaluó el CMS en función de las posibles variables explicativas. También se realizó la selección de variables explicativas del color y la resistencia al corte mediante análisis de regresión con selección *Stepwise*. Entre las variables incluidas en la ecuación para explicar el consumo, sólo los parámetros colorimétricos (L^* , a^* y b^* ; $P < 0,05$) permitieron explicar parte de la variación en el consumo una vez incluido el peso vivo y la ganancia de peso. La inclusión del valor L^* explicó un 6% de la variación del consumo de materia seca ($P = 0,02$); en tanto que, la incorporación de los valores a^* o b^* permitieron explicar 5% de dicha variación ($P = 0,05$ y $P = 0,05$). Ninguna de las demás variables incluidas en el modelo permitió mejorarlo (padre, ciclo, sexo, espesor de grasa dorsal, índice de fragmentación miofibrilar, velocidad de escape, proporción de músculo, grasa, hueso en el bloque de bife angosto, grasa intramuscular, área de ojo de bife, pH a las 3 y 24 h, temperatura a las 3 h del músculo *Longissimus*, longitud de los sarcómeros, contenido de glucógeno, colágeno total e insoluble, y la resistencia al corte a los 3, 7 y 14 d de maduración *post mortem*; $P > 0,10$). Por otro lado, los parámetros L^* , a^* y b^* fueron explicados en un 30, 41 y 38%, respectivamente, por la longitud de los sarcómeros, el pH_24h y el espesor de grasa dorsal. Además, el ciclo productivo explicó parte de la variabilidad en el color sólo para el caso de los parámetros L^* y a^* . Aumentos en el pH_24h generaron disminución de cualquiera de los parámetros colorimétricos. Contrariamente, aumentos en el espesor de grasa dorsal o en la longitud de los sarcómeros aumentaron los parámetros colorimétricos. La resistencia al corte a los 3 d de maduración fue explicada en un 21% por la longitud de los sarcómeros. Al incrementar el tiempo de maduración a 7 y 14 d, la resistencia al corte también fue explicada por la grasa intramuscular y el ciclo productivo en un 35 y 36%, respectivamente. En los tres tiempos de maduración, aumentos en la longitud de los sarcómeros implican disminución en la resistencia al corte. También el incremento del contenido de grasa intramuscular en carne madurada por períodos medios y largos implica la disminución de la resistencia al corte. Se concluye que la variación en el consumo de materia seca puede explicarse parcialmente mediante el aumento del peso vivo, la ganancia diaria de peso y el color de la carne, con un nivel de ajuste de regresión medio a bajo. La longitud de los sarcómeros afecta tanto al color como a la resistencia al corte en todos los tiempos de maduración evaluados.

Palabras clave: sistema pastoril, eficiencia, color, resistencia al corte.

