

INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN DEL RODEO POR UNIDAD DE SUPERFICIE PAREANDO RECURSOS FORRAJEROS CON TAMAÑO DE VACA CONSIDERANDO LA EFICIENCIA BIOLÓGICA Y ECONÓMICA

Kris Ringwall, Lauren L. Hulsman Hanna, Jennifer M. Ramsay, Wanda Ottmar, Garry Ottmar

North Dakota State University Dickinson Research Extension Center

North Dakota State University Department of Animal Sciences

1133 State Ave, Dickinson, North Dakota 58601

kris.ringwall@ndsu.edu

RESUMEN

Los productores dependen del ciclo anual de las plantas, un ciclo que no se puede cambiar, para criar y producir ganado de carne. Las plantas tienen una estación de crecimiento dada por factores que los ganaderos no pueden controlar. Cuando los productores entienden el desarrollo de un forraje sostenible y el mundo de las plantas, integran la producción de carne en ese sistema.

Están disponibles sistemas expandibles y más sustentables. Los productores necesitan entender y considerar seriamente la necesidad de sistemas carniceros sustentables que integren estrategias de producción que adecuen forraje, planta y ganado a la tierra.

Para que coincidan disponibilidad forrajera y superficie plantada con dotación se requiere un conocimiento sobre el tamaño del ganado. El Centro Dickinson de Investigación en Extensión registra tamaño de ganado, performance y recursos que se requieren para los diferentes tipos (*frame*) tanto por cabeza como por unidad de superficie.

Luego de más de dos décadas de trabajo fue documentado el empleo de ganado Aberdeen americano para reducir el peso de la vaca madura de 1400 a 1100 libras. La vaca más chica produjo en 6,1% más de peso total de destete por acre. El aumento de la carga total produjo un 5,8% más de peso total en los novillos a los 19 meses y un 4,4% del peso total de carcasa en el gancho.

La inclusión del forraje en los sistemas tradi-

cionales de cultivo puede proveer los recursos necesarios para desarrollar estrategias integradas de producción que aumenten la sustentabilidad y rentabilidad. Es crítico para ello, ajustar el tamaño del ganado y la carga con sistemas forrajeros apropiados. ¹

INTRODUCCIÓN

El Centro de Investigación en Extensión Dickinson de la Universidad Estatal de Dakota del Norte (DREC), Manning, Dakota del norte documentó, comenzando en 2002, la cuestión del tamaño de la vaca y la producción subsecuente basados en la dotación.

El tamaño de la vaca impacta los requerimientos de pastoreo, particularmente cuando no hay disponibilidad de más superficie. Una opción de manejo es reducir el tamaño de la vaca, y de aquí aumentar el número de cabezas para producir más terneros y un potencial retorno para una determinada superficie. ¿Qué impacto tiene el reducir el tamaño de la vaca sobre la eficiencia biológica y económica al convertir en superficie de pastoreo, áreas destinadas a cultivos comerciales?

Una planificación exitosa requiere una concienzuda revisión de la producción potencial, las opciones de cosecha, el forraje, los costos, el retorno potencial y muchos otros factores. Para completar un proceso de planificación, los productores pueden tomar decisiones que beneficiarán la operación en su totalidad incluyendo ganado (vacas de cría) y tierra disponible.

¹ 1 libra = 452 gr / 1 acre = 0.404682 Há

El propósito de esta comunicación es recoger y documentar los datos apropiados para ayudar a los productores en planificar opciones de manejo para diferente tamaño de vaca en una unidad de superficie dada (Ringwall 2004).

ANTECEDENTES

En el Centro, las dos opciones para el manejo de un rancho de 4.640 acres con 400 de agropiro (trigo crestado), 2480 de campo natural y 1350 de cultivo comercial son

-Opción 1: Oferta para 252 pares de cría (vaca/ternero) 27000 bushels² de grano y 118 toneladas de heno. Este sistema necesitaría comprar 512 toneladas de heno extra.

-Opción 2: Utiliza la base forrajera para aumentar el número de vacas a 388. Esto requeriría terminar la producción de grano convirtiendo esa superficie en productora de forraje. La superficie de pastoreo incluiría 486 acres de agropiro, 2480 de campo natural, 486 acres de forraje anual y 388 acres de maíz para pastoreo. Los requerimientos de los terneros destetados y las vacas “de invierno” serán provistos por 476 acres de forraje cortado en la etapa de lactación (Ringwall, 2002).

Había disponibilidad de cuatro tipos principales de forraje: pastura invernal (tipo agropiro), pasturas estivales nativas, forrajes anuales (como maíz, avena, cebada en pie) y residuos de cosecha. El rodeo parió sobre pastura de agropiro durante mayo, con pastoreo durante 4.5 meses en verano comenzando al principio de junio, seguido por un pastoreo de otoño desde la mitad de octubre a la mitad de noviembre mientras se preparaban las vacas para ser destetadas.

El tamaño del ganado seleccionado para utilizar esa base forrajera determina el número del mismo. Dado el largo proceso de la producción bovina, el establecimiento de un rodeo que pueda adecuarse a esta condición comenzó en 2002. Desde 2002 a 2007, se mantuvo un solo rodeo y la variación en el tamaño de la vaca se realizó mediante la inclusión de varias razas, incluyendo el Aberdeen americano.

En 2012, la población de Aberdeen americano llegó a un número tal como para separar los rodeos basándose en su influencia. Se crearon 2 rodeos. Uno de ganado británico y continental consistente primariamente en un población mezcla de Angus, Red Angus, Simmental, Gelbvieh³ y Shorthorn. Este rodeo es denominado “carne” y representa el tipo corriente de muchos de los rodeos carniceros del norte de las Grandes Praderas.

El segundo rodeo se estableció introduciendo toros Aberdeen americano en este, reteniendo la progenie de hembras. Los toros Aberdeen americanos iniciales son descendientes de un rodeo cerrado desarrollado en el Centro de Investigación Agraria Trangie en Nueva Gales del Sur, Australia en 1929 (American Aberdeen Association). Este formó parte de un estudio de selección divergente para líneas de crecimiento post destete alta y baja. El ganado Aberdeen americano desciende de la línea de bajo crecimiento y bajo peso. Este rodeo fue denominado “Range” y representa un rodeo con reducido peso corporal adulto.

2003 - INTRODUCCIÓN DEL ABERDEEN AMERICANO

El Centro entoró las vaquillonas del rodeo de carne con toros Aberdeen americano a partir de 2003. Los tres toros eran hijos de Quartermaster Q117, quien tenía un ojo de bife de 11.46 pulgadas cuadradas y pesaba 684 libras a los 14 meses, y medía 39.5 pulgadas a los 30 meses, de acuerdo con el American Aberdeen Angus Management LLC.

El peso adulto de estos tres toros del centro fue de 1.105, 1.125 y 1.170 libras. Todos tenían una condición corporal (CC) de 7. Estos toros nacieron en la primavera de 2000, con pesos al nacer de 50, 47 y 51 libras y tuvieron pesos de destete corregidos de 330, 343 y 324 libras a fin de setiembre y principios de octubre de 2000. Los toros tenían 2 años y fueron echados a las vaquillonas como toros de tres años (Ringwall 2005).

2 celemín = 4.625 litros

3 Rubia de Alemania

2004 – 2007. EVALUACIÓN PRELIMINAR DE IDONEIDAD INDUSTRIAL

La influencia del peso al nacer del Aberdeen americano sobre el rodeo de carne cruza.

Vaquillonas cruzas (15 meses de edad) del rodeo de carne fueron ofrecidas a los toros Aberdeen para procurar bajos pesos al nacer. La facilidad de parto fue clasificada numéricamente de 1 a 5. Score 1 significaba que no hubo dificultad y no requirió asistencia. El 2 dificultad leve con alguna asistencia. El 3 dificultad mayor requiriendo generalmente asistencia mecánica. El 4 indicaba cesárea y el 5 es para aquellos terneros que presentaban alguna anomalía.

Durante 4 pariciones las vaquillonas parieron con muy poca vigilancia. En 2004, nueve terneros promediaron 68,6 libras y todos los terneros nacieron con score 1 (sin asistencia). En 2005, 25 terneros promediaron 64,9 libras, y sólo uno fue clasificado como 2 (asistencia mínima) respecto al nacimiento. En 2006, 48 terneros promediaron 63,8 libras y tuvieron todos score 1. Y en 2007, 44 terneros promediaron 74,7 libras y sólo dos de ellos fueron score 2. El entore con Aberdeen americano dio como resultado 123 nacimientos sin asistencia y 3 con asistencia mínima en vaquillonas (Ringwall 2007a).

INFLUENCIA INICIAL DEL ABERDEEN AMERICANO SOBRE EL GANADO CRUZA CON RELACIÓN AL VALOR DE LA CARCASA

Los toros Aberdeen Angus americanos introducidos en el rodeo cruzas produjeron novillos media sangre que fueron vendidos a un *feedlot* comercial en el otoño de 2004, 2005, 2006 y 2007 (Ringwall 2007b).

Los novillos de 2004 llegaron como sobreaños al peso promedio de 945 libras, con un *frame score* de 4,4, terminados a las 1186 libras y valieron 1093 dólares en el gancho. La ganancia diaria promedio en el *feedlot* fue 2,85, el porcentaje de marmolado (*choice*) fue de 77% o superior y el de rendimiento 3 o inferior fue de 86%. En 2005 los novillos promediaron 994

libras, con un *frame score* de 4,7 a la llegada, terminados a las 1297 libras y valieron 1223 dólares en el gancho. La ganancia diaria promedio fue de 2,73, el de marmolado (*choice*) fue del 100% o superior, y el de rendimiento 3 o inferior de 76%.

Los novillos de 2006 llegaron al *feedlot* con 830 libras promedio, un *frame-score* de 4,8, terminados con 1179 libras y valieron 1074 dólares en el gancho. La ganancia diaria promedio fue de 3,03, el porcentaje de marmolado (*choice*) 68% y el de rendimiento 3 o inferior 97%. Los terneros de 2007 llegaron con 768 libras, tuvieron un *frame score* de 5,2, terminados a las 1309 libras y valieron 1176 dólares en el gancho. La ganancia promedio diaria en el *feedlot* fue de 3.81, 88 o superior el porcentaje de marmolado (*choice*) y 75% de rendimiento 3 o inferior. Los terneros llegaron a ese peso con 20 meses de edad. Los toros Aberdeen americanos produjeron terneros chicos con excelente crecimiento, performance en el *feedlot* y valor de carcasa (Ringwall 2007c).

2007 – 2012 DESARROLLO TEMPRANO DEL RODEO CRUZA

Las vacas cruzas fueron producto de varias razas que agregarían variabilidad al tamaño de la vaca madura. Las vacas, al comienzo fueron una combinación de razas británicas y continentales de una población cruzas de Angus, Red Angus, Simmental, Gelbvieh y Shorthorn con influencia de Aberdeen americano para reducir el tamaño de la vaca adulta.

La documentación del rodeo cruzas base del Centro, fue hecha en 2007. La distribución del peso adulto de las vacas fue el siguiente: Las tres vacas más pesadas fueron de 1935, 1930 y 1925 libras respectivamente. Seis vacas pesaron entre 1895 y 1810 libras. Veinticuatro entre 1790 y 1700. Treinta entre 1695 y 1600 libras. El grupo más grande de vacas fue de cincuenta y seis pesando entre 1595 y 1500 libras.

Cuarenta y siete vacas pesaron entre 1490 y 1400 y cuarenta y tres entre 1395 y 1305. Veintiuna entre 1295 y 1200 y treinta y uno de 1195 a 1100 libras. El grupo más liviano tuvo 24 vacas entre 1095 y 1005, siete que pesa-

ron 970 a 900, dieciocho de 875 a 800, 14 de 790 a 700, y la más liviana 628 libras (Ringwall 2008a).

El rodeo cruza se mantuvo como uno solo desde 2007 a 2012.

2011-2013 EVALUACIÓN DE LA PERFORMANCE DEL TERNERO BASADO EN EL FRAME SCORE, INFLUENCIA DEL ABERDEEN AMERICANO SOBRE EL RODEO CRUZA RESPECTO DEL VALOR DE LA CARCASA

En 2011, 2012 y 2013, los novillos del rodeo base, antes de asignar las vacas al rodeo promedio o al rodeo de carne, fueron clasificados por *frame score*. Un grupo de terneros tuvo un rango promedio de 3.8. El otro grupo promedió 5.5. Los terneros con *frame score* 5 y 6 más midieron 44,1 a 46,1 pulgadas a la cadera a los 7 meses. Los de *frame score* 3 y 4 más midieron 40 a 42,1 pulgadas a la misma edad. Se empleó la escala de la Beef Improvement Federation (Ringwall 2016).

Los terneros con *frame score* más bajo fueron destetados a las 453 libras e invernarón con una ganancia diaria de 1,36 libras. Fueron llevados a la pastura a comienzos de mayo, como sobreaño, pesando 678 libras y salieron de la pastura estival a mediados de agosto con 909 libras. Subsecuentemente pastorearon un potrero con cultivos de arvejas y cebada intercalados y después maíz en pie. Los novillos pesaron 1086 libras en el otoño tardío y fueron enviados a un *feedlot* por 82 días. Los novillos con *frame score* más bajo crecieron a un promedio de 1.401 cuando fueron embarcados alrededor de los 22 meses con un valor de carcasa en gancho de 2.018 dólares.

Los novillos de *frame score* más alto se destetaron en otoño pesando 567 libras. Tuvieron una ganancia diaria en invierno de 1.30 libras y fueron pasados a pastura a comienzos de mayo con un peso promedio de 778 libras. Salieron de la pastura estival a mediados de agosto con 1047 libras habiendo pastoreado cultivos intercalados de arvejas y cebada y luego maíz en pie. Los novillos pesaron 1230 libras a fines de otoño tardío y fueron enviados a *feedlot* durante 82 días. Los novillos promediaron 1610

libras cuando fueron embarcados con 22 meses, con un valor de carcasa en el gancho de 2.243 dólares (Sentürklü et al. 2017).

2012-2017 DESARROLLO DE LOS RODEOS CRUZA Y PROMEDIO

En 2012, desde el mismo rodeo base se establecieron los rodeos de carne y promedio cuando las vacas tenían entre 3 y 10 años. El rodeo promedio fue de 52 vacas con una media de peso de 1216 libras (856 a 1395) y el rodeo de carne inicial lo constituyeron 50 vacas que promediaron 1571 libras (1350 a 1935). La diferencia entre los dos rodeos en términos de su peso al final del otoño al destete de los terneros fue de 355 libras. La influencia del Aberdeen americano estuvo restringida para el rodeo promedio (Ringwall 2008b).

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES PROGRAMADOS Y MANEJO DE LA ALIMENTACIÓN

El rodeo promedio (1216 libras), con un pico de producción de leche estimado en 20 libras, tendrían un requerimiento diario de algo menos de 28 libras de materia seca. La ración tenía un 60% de nutrientes digestivos totales y 9.8% de proteína cruda.

El rodeo de carne (promediando 1571 libras) con una producción de leche en el pico de 20 libras, tendría una necesidad alimenticia diaria de algo menos de 34.5 libras de materia seca de la misma ración mencionada.

El incremento total de materia seca para sostener las 355 libras adicionales para el rodeo de carne en promedio sería de 6.5 libras de materia seca (alimento) por vaca por día, o 780 libras de alimento por vaca durante los 120 días de período de confinamiento veraniego. Como productor, se necesitaría estimar 3360 libras de materia seca por vaca para el ganado más pequeño y 4140 para el de mayor tamaño (Ringwall 2008c).

Es notable el impacto de la dotación para ambos grupos. Una unidad animal (AU) se considera una vaca adulta de aproximadamente 1000 libras, tanto estando vacía como con un ternero al pie hasta de 6 meses o equivalente

que consume una cantidad de forraje standard. Una unidad animal mensual es la cantidad de forraje seco requerido por una AU mensualmente, considerando un consumo de 26 libras por día. El largo de la temporada de pastoreo promedio es 30.5 días y el forraje disponible se considera un 25% del peso promedio del forraje en pie (Ringwall 2008d).

El promedio del peso de la biomasa herbácea para Dakota del Norte occidental equivale a 1560 libras por acre durante la temporada normal de pastoreo de pastura nativa es de 4.5 meses (137días), desde principios de junio a mitad de octubre. Utilizando esos principios, la vaca standard de 1000 libras necesitaría 2.03 acres por mes en el occidente de Dakota del Norte.

Se calcula así. La vaca es una AU que tiene un consumo diario de 26 libras de materia seca del pasto, lo que equivale a un consumo mensual de 793 libras. El consumo de materia seca deseable en pastoreo es un 25% del forraje disponible, por lo que la producción de este por un par vaca/ternero por mes es 3172 libras. Si se espera que un acre produzca 1560 libras por mes, se necesitan 2.03 acres por mes para mantener una vaca de 1000 libras y su ternero.

Empleando el mismo proceso, una vaca de 1216 libras significan 1.15 AU y una de 1571 significan 1.4032 AU. El rodeo promedio de vacas de *frame* más chico requerirían en promedio un consumo de aproximadamente 30 libras de materia seca/día y el rodeo de carne de vacas con mayor *frame* requeriría 36 libras.

Usando los mismos factores de multiplicación como los descritos para la vaca de 1000 libras, la carga para el rodeo promedio (1216 libras) sería de 2.35 acres por mes. El rodeo de carne, promediando 1571 libras, necesitaría 2.85 acres mensuales.

2017. DISPERSIÓN DE LOS RODEOS CRUZA CARNE Y PROMEDIO

En 2017, los rodeos promedio y de carne fueron dispersos. En esta dispersión, en el rodeo promedio las vaquillonas de reemplazo tuvieron un peso promedio de 506 libras a la en-

trada. Los pesos de las vacas por edad fueron 1019 a los 2 años, 1082 a los 3, 1162 a los 4, 1234 a los 5, 1271 a los 6, 1318 a los 7 y 1313 a los 8. El peso promedio del rodeo adulto fue de 1295 libras.

En el rodeo de carne, las vaquillonas de reemplazo pesaron en promedio 616 libras a los 205 días, cuando entraron. Las vacas pesaron 1190 libras a los 2 años, 1308 a los 3, 1414 a los 4, 1519 a los 5, 1532 a los 6, 1513 a los 7 y 1493 a los 8. El peso adulto promedio fue de 1522 libras (Ringwall 2018).

La sequía obligó a vender los dos rodeos en el otoño de 2017. Las vacas del rodeo promedio pesaron 1308 libras y las del rodeo de carne promediaron 1580.

EVALUACIÓN DE LA PERFORMANCE

Los datos de la performance se calcularon por el Cow Herd Appraisal of Performance Software (CHAPS) (Ramsay et al. 2016). Este programa calcula anualmente los valores de cinco años corridos para la performance de un rodeo promedio para varios ítems. Los datos se presentan como porcentajes o valores actuales, dependiendo del ítem. Eventos reproductivos en general (Ramsay et al. 2017b), incluyendo distribución de pariciones (Ramsay et al. 2017a) se expresan en porcentaje de vacas ofrecidas y parámetros de crecimiento (Ramsay et al. 2017c) en unidades comunes de expresión. Los datos presentados abajo son los promedios de seis años de promedios anuales del rodeo tanto para el rodeo de carne como para el rodeo promedio, representando la historia del rodeo desde su desarrollo a su dispersión.

PERFORMANCE DE LA VACA PROMEDIO Y DE LA VACA CARNE

El rodeo de carne tuvo un 93% de vacas preñadas sobre ofrecidas en el otoño, con un 92% que parieron en primavera. En el otoño, el 90.9% de las ofrecidas parió (Tabla 1).

Además, durante una típica época de parición, el 73,5 parió en los primeros 21 días, y 95.8% en los primeros 42, y el 99,8 en los primeros 63 (Tabla 2).

Respecto de la edad y crecimiento del ternero, los números fueron: edad 184 días, y el peso de 534 libras para todos los terneros con un *frame score* de 5.2. Estos números se traducen en 2.92 libras de peso corporal por día de edad, con un promedio de ganancia diaria de 2.44 libras (Tabla 3)

Estas vacas tenían un promedio de edad de 5.1 años, el peso al destete promedio fue de 1435 libras con una condición corporal de 5.4 en una escala de 1-9. El ítem “libras destetadas por vaca ofrecida” es una característica influenciada por el manejo y la genética de un rodeo. Para cada vaca ofrecida, el rodeo de carne destetó 485 libras de ternero (Tabla 4).

El rodeo promedio tiene un 91.6% de vacas preñadas que fueron ofrecidas, con un 91.2% pariendo en la primavera. En el otoño, 87.4% destetó un ternero (Tabla 1). Además, durante una típica época de parición, 81.0% parió en los primeros 21 días, 97.1 lo hizo en los primeros 42 y el 100 dentro de los 63 días de la

tadas por vaca ofrecida” es una característica influenciada por el manejo y la genética de un rodeo. Para cada vaca ofrecida, el rodeo de carne destetó 485 libras de ternero (Tabla 4).

Tabla 1. Puntos de referencia para los rodeos de carne y promedio: preñez, pérdidas de preñez, parición, muertes de terneros, destete, reemplazos, y porcentajes de descarte desde 2012-2017, incluyendo el desvío standard.

| Rodeo | Preñez | Pérd. | Parición | Calf death loss ¹ | Calf death loss ² | Destete | Reemplazos | Descarte |
|--------|--------|-------|----------|------------------------------|------------------------------|---------|------------|----------|
| Carne | 93.0 | 0.4 | 92.6 | 3.5 | 3.7 | 90.9 | 17.1 | 12.0 |
| Desvío | 4.4 | 1.1 | 4.4 | 0.8 | 0.7 | 4.1 | 10.1 | 7.3 |
| Prom. | 91.6 | 0.4 | 91.2 | 4.4 | 4.7 | 87.4 | 20.2 | 13.6 |
| Desvío | 6.6 | 1.0 | 6.4 | 3.0 | 3.0 | 5.6 | 12.3 | 7.7 |

¹ relativo al número de vacas ofrecidas ² relativo al número de terneros nacidos

Tabla 2. Puntos de referencia totales de la distribución de las pariciones para los rodeos de carne y promedio (a 21 d, 42 d, 63 d y posterior a 63 d), para vaquillonas (antes de 21 d – temprana, 21 d y 42 d), and vas (21 d y 42 d) desde 2012-2017. Todas las distribuciones de parición se expresan en porcentaje e incluyen desvío standard.

| Rodeo | General | | | | Vaquillonas | | | Vacas | |
|----------|---------|------|------|-------|-------------|------|------|-------|------|
| | 21 d | 42 d | 63 d | >63 d | tempr | 21 d | 42 d | 21 d | 42 d |
| Carne | 73.5 | 95.8 | 99.8 | 0.2 | 9.8 | 77.5 | 94.7 | 73.7 | 96.3 |
| st. dev. | 16.7 | 4.5 | 0.5 | 0.5 | 8.2 | 17.8 | 7.8 | 17.1 | 4.0 |
| Prom. | 81.0 | 97.1 | 100 | 0 | 19.7 | 82.7 | 96.5 | 80.8 | 97.0 |
| st.dev. | 16.2 | 4.0 | 0 | n/a | 16.2 | 10.9 | 6.8 | 17.3 | 3.8 |

Tabla 3. Puntos de referencia para el peso, edad y crecimiento para los rodeos de carne y promedio. Los pesos crecimiento se midieron en libras y las edades en día. Todas las medidas incluyen el desvío standard.

| Rodeo | Peso al nacer | edad dest. | Pesos de destete | | | | | ajustado 205-día | ADG ¹ | WDA ² | frame score |
|---------|---------------|------------|------------------|---------|------|------|-----|------------------|------------------|------------------|-------------|
| | | | todos | novillo | Vaq. | toro | | | | | |
| Carne | 87 | 184 | 534 | 559 | 507 | 625* | 620 | 2.44 | 2.92 | 5.2 | |
| st.dev. | 5 | 25 | 51 | 55 | 50 | n/a* | 40 | 0.19 | 0.24 | 0.3 | |
| Prom. | 74 | 190 | 472 | 484 | 461 | 436* | 537 | 2.10 | 2.49 | 4.0 | |
| st.dev. | 3 | 24 | 57 | 60 | 55 | n/a* | 31 | 0.15 | 0.17 | 0.4 | |

1 Average daily gain= ganancia diaria promedio

2 Weight per day of age= peso por día de edad

* Con base a un solo año de datos (2012 – Carne; 2016 – Promedio)

Tabla 4. Puntos de referencia para los pesos, edades y libras destetadas por vaca ofrecida para los rodeos de carne y promedio. Los pesos se midieron en libras y las edades en años. Todas las medidas incluyen el desvío standard.

| Rodeo | edad | peso | Cond. corporal | Libras destet/vaca ofrecida |
|---------|------|------|----------------|-----------------------------|
| Beef | 5.1 | 1435 | 5.4 | 485 |
| st.dev. | 0.4 | 51 | 0.6 | 59 |
| Range | 4.7 | 1106 | 5.2 | 413 |
| st.dev. | 0.5 | 67 | 0.5 | 50 |

época de parición (Tabla 2).

Respecto de la edad y crecimiento del ternero, los números fueron los siguientes:

La edad fue 190. El peso de 472 libras y el *frame score* de 4.0 (Tabla 3). Estos números de crecimiento se traducen en 2.49 libras de peso por día de edad, con una ganancia diaria promedio de 2.10 libras (Tabla 3).

Estas vacas tuvieron un edad promedio de 4.7 años, promediaron 1106 libras al destete y una condición corporal de 5.2 en una escala de 1-9. Por cada vaca ofrecida, el rodeo promedio destetó 413 libras de ternero (Tabla 4).

2018. EVALUACIÓN FINAL DE LA PERFORMANCE DEL TERNERO BASADO EN EL FRAME SCORE, LA INFLUENCIA DEL ABERDEEN AMERICANO SOBRE EL RODEO CRUZA CARNE PARA EL VALOR DE LA CARCASA

Todos los novillos vivos de los dos rodeos se juntaron y enviaron a un *feedlot*. Todos los novillos nacidos y destetados del rodeo promedio tuvieron la siguiente producción promedio: peso vivo final 1456 libras; peso de la carcasa caliente, 872 libras; *dressing*, 59,9%; calidad promedio *choice*; espesor de grasa en la 12^a costilla, 43 pulgadas; ojo de bife 13.74 pulgadas cuadradas; ojo de bife por 100 libras de peso corporal, 96 pulgadas cuadradas; grado de rendimiento para el USDA, 2.9; porcentaje de marmolado (*choice*), 94.

Todos los novillos nacidos y destetados del rodeo de carne tuvieron la siguiente producción promedio: peso vivo final 1751 libras; peso de la carcasa caliente, 1050 libras; *dressing*, 60%; calidad promedio *choice* inferior; espesor de grasa en la 12^a costilla, 36 pulgadas; ojo de bife 15.67 pulgadas cuadradas; ojo de bife por 100 libras de peso corporal, 90 pulgadas cuadradas; grado de rendimiento para el USDA, 2.8; porcentaje de marmolado (*choice*), 94.

Ambos grupos lograron las especificaciones de la industria. Los novillos del rodeo de carne tuvieron carcasas más pesadas, ojo de bifos más grandes, menos espesor de grasa en la 12^a costilla, y menor score de marmoleado.

Los del rodeo promedio tuvieron mejor score de marmoleado y ojo de bife más grande cada 100 libras de peso corporal.

El rodeo de cría promedio tuvo un 112% del peso de la vaca promedio comercializado como peso vivo y un 67% como peso carcasa. El rodeo de carne tuvo un 115% y un 69% respectivamente (Ringwall 2018b).

DISCUSIÓN – PERFORMANCE DE LA VACA Y EL TERNERO

Remontándose a 2012, de un rodeo base cruza se formaron dos, uno de carne y uno promedio. El rodeo cruza promedio pesó 1216 libras en promedio (856 a 1395) y el rodeo inicial cruza carne 1571 (1350 a 1935). Una diferencia de 355 libras en el peso promedio de las vacas adultas al destete. En el curso de seis años, la vaca del rodeo promedio pesó 1106 libras en promedio y 1435 para el rodeo de carne, una diferencia de 329 libras (Ringwall 2015).

Para ayudar a entender el significado de las libras de ternero destetado por acre, es necesario entender el consumo de los diferentes tamaños de las vacas adultas. Los siguientes cálculos ayudan a mostrar la cantidad de materia seca que consumen vacas con diferentes pesos adultos diseñado por el Dr. Greg Lardy, especialista de extensión en ganadería de la Universidad de Dakota del Norte (Comunicación personal, 2015).

Son para una vaca en un ambiente dado (5 grados F y sin barro), una producción de leche dada (17.6 libras en el pico de lactación), un estado productivo dado (vaca en los dos últimos tercios de preñez) y recursos alimenticios dados (y un forraje con 55% de nutrientes digeribles totales). Hay un aumento incremental en el consumo de material seca por cada 100 libras de peso de una vaca adulta pesando entre 1000 y 2000 libras. La vaca de 1000 libras requiere 26.5 libras de materia seca por día.

Los requerimientos de materia seca para los diferentes pesos de las vaca son: 28.2 para una de 1100 libras; 29.9 para una de 1200; 31.5 para 1300; 33.1 para una de 1400; 34.7 para 1500; 36.2 para 1600; 37.8 para una de

1700; 39.3 para 1800; 40.7 para 1900 y 42.2 de materia seca para una vaca de 2000 libras.

Otros factores también influyen sobre la cantidad de materia seca del forraje que necesita consumir una vaca diariamente, aunque estos números ayudan en la determinación de los ajustes necesarios de la AU de acuerdo con los diferentes pesos adultos.

Usando los mismos factores de multiplicación descritos para una vaca de 1000 libras, la dotación del rodeo promedio que pesó 1216 libras (1.1580 AU) debería ser de 2.35 acres por mes, resultado en 640 acres para 60 vacas. Las vacas del rodeo de carne, que pesaron 1571 libras (1.4032 AU) deberían ser stockeadas a razón de 50 vacas en los mismos 640 acres durante los 4 ½ meses.

Extrapolando los datos de producción entre 2012 y 2017 sobre 50 vacas del rodeo de carne, las 50 fueron enviadas a una pastura de campo natural y destetaron 45.5 terneros y 485 libras de ternero por vaca ofrecida. Las 60 vacas del rodeo promedio fueron enviadas a una pastura de campo natural y destetaron 52.4 terneros y 413 libras de ternero por vaca ofrecida. Las vacas de carne destetaron 22068 libras de ternero o 34.5 libras por acre, y las vacas promedio 21641 y 33.8 respectivamente. Las vacas de carne se estima que produjeron un 2% más del peso total de novillo por vaca ofrecida.

Tomando como base los pares vaca/ternero en pastoreo, las 50 vacas de carne destetarían 26700 libras (peso de destete 534 libras por 50 terneros) y las vacas promedio 28320 (peso de destete 472 libras por 60 terneros). Las vacas de carne destetarían 41.7 libras por acre y las promedio 44.3. Las vacas promedio producirían 6.1% más de novillo por acre.

Luego del destete, el Centro rutinariamente estabula los novillos promedio y carne hasta el fin de abril, cuando acontece su vuelta al pastoreo, en el cual permanecen hasta fin de noviembre. Usando el estimativo de 2011-2013, los novillos promedio pesarían en promedio 1124 libras y los de carne 1275 al fin de este (Sentürklü et al. 2017).

El peso de los novillos de las vacas promedio a los 19 meses para los de bajo *frame score* fue menor (1124 libras por cabeza) versus el de los de mayor *frame* de los de las vacas de carne (1275 libras por cabeza). Asumiendo igual sexo, el peso total de los 30 novillos sobreño de las vacas promedio fue de 33720 (30 por 1124), y los 25 de las vacas de carne totalizaron 31875 libras (25 x 1275). Los novillos promedio pesaron 5.8% más de peso total (Sentürklü et al. 2017).

Cuando el peso final es empleado como punto final, los novillos de *frame score* más bajo promediaron 1401 libras cuando se embarcaban a los 22 meses de edad. Los de *frame* más grande promediaron 1610 libras a la misma edad (Sentürklü et al. 2017). Asumiendo igual sexo, el peso total de las carcasas de los novillos de las vacas promedio fue de 42030 (1401 x 30) y el de los 25 novillos de las vacas de carne 40.250 libras (1610 por 25). Se estimó que los novillos promedio tuvieron un 4.4% más del peso total de la carcasa (Sentürklü et al. 2017).

CONCLUSIÓN – LAS VACAS DE BAJO FRAME SON PRODUCTIVA Y ECONÓMICAMENTE VIABLES

El Centro de investigación en Extensión Dickinson ha estado juntando información con respecto a la discusión sobre vaca grande/vaca chica y comenzó a cruzar las vaquillonas de carne más grandes con toros Aberdeen americano en 2003 para moderar el tamaño de la vaca para un establecimiento comercial. La documentación del rodeo promedio (influenciado por Aberdeen americano) y del rodeo de carne y la subsecuente evaluación de la producción de su progenie al embarque siguió el mismo patrón que el que se emplea para todos los toros, y los toros Aberdeen americano están sujetos al mismo standard.

Los novillos media sangre Aberdeen americano crecieron, fueron bien alimentados y tuvieron aceptable peso de embarque de alrededor de 1250 libras. Sus compañeras hembras permanecieron en el establecimiento, maduraron y se introdujeron al rodeo promedio. Con base en la performance animal individual, el ganado del rodeo promedio no superó al del rodeo de carne. Sin embargo, las cosas cam-

biaron cuando la carga fue calculada.

Volviendo a las preguntas originales: ¿qué impacto tuvo el reducir el tamaño de las vacas sobre la eficiencia biológica y productiva al convertir en pastoreo la superficie destinada a cultivos comerciales para producir carne?

¿Movieron la aguja los terneros extra cuando el centro stockeó vacas adultas de menor *frame* de 1106 libras en lugar de vacas con mayor *frame* de 1435 de peso adulto de 2012 a 2017? ¿Pudieron estas vacas más pequeñas llevar la carga? ¿Fueron esas vacas competitivas con la media de producción de carne?

Luego de más de dos décadas de trabajo fue documentada la utilización del ganado Aberdeen americano para reducir el peso de la vaca adulta de 1400 a 1100 libras. La vaca más pequeña produjo 6,2% más del peso total de los terneros al destete por acre. El incremento de la carga fue del 5,8% más del peso total de los novillos a los 19 meses y un 4,4% más del peso total de la carcasa en el gancho.

¿Cuál fue la pregunta? ¿Qué impacto tiene el reducir el tamaño de la vaca? Sin lugar a dudas, el manejo de una unidad de producción con vacas adultas de 1100 libras de peso promedio es productivo y se adecua a la industria.

CONCLUSIÓN Y OPORTUNIDAD – EL DESAFÍO DEL TAMAÑO DE LA VACA

El tamaño del ganado ha sido el denominador común para la generación de ingresos tanto para los criadores como para los operadores de *feedlot*. El proceso de la cría de ganado ha sido bastante continuo, con el convencimiento de que el crecimiento es la llave del éxito.

El peso de los terneros para los criadores y el de la carcasa para los invernadores significa dólares. También es cierto que vacas más grandes producen terneros más grandes, pero la discusión se ensombrece cuando se incluye el tamaño de la vaca adulta (Ringwall 2017b).

A menudo, las discusiones sobre el tamaño de la vaca generan más debate que aporte de conclusiones. Los dólares generados “para el bolsillo” dependen del retorno neto sobre los

gastos, trabajo y gerenciamiento, y finalmente, ofrece un retorno sobre activos, que no están totalmente determinados por el crecimiento físico del ternero. El desafío es comprender que este hecho tiene tres jugadores distintos: la vaca, el toro y el ternero que han crecido en tamaño físico.

El impacto sobre los animales parentales y la progenie es simplemente ganado más grande. El crecimiento del ternero, al menos entre aquellos embarcados, es una función del tiempo. Los toros son seleccionados para producir progenie que se adecue a las especificaciones del mercado, por lo tanto, la misión está cumplida. Lo mismo es cierto para las vacas, excepto en los rodeos donde las vacas deben ser mantenidas a los largo de todo el año.

La vaca es la progenitora y la encargada de la progenie, lo que significa que carga con la mayor parte de los gastos. Como resultado, el costo de la eficiencia del control y producción se centra en la vaca. Las vaquillonas (futuras vacas) son un sub-producto de un establecimiento de producción de novillos muy eficiente. De aquí el dilema: ¿cómo se cuantifica el reemplazo y tamaño de las vacas si son simplemente una contraparte de novillos de rápido crecimiento?

Los productores deben ser conscientes de los costos en aumento mientras están tratando de mantener el tamaño siempre en aumento de la unidad de cría, la vaca. La solución está encontrar un tamaño moderado de las vacas para producir novillos que llenen los deseos y especificaciones del mercado corriente.

Dicho simplemente, el ganado no está cerca de su máxima capacidad de crecer ni de su máximo tamaño adulto. El ganado simplemente se irá volviendo más grande. De alguna manera, los productores deberán implementar sistemas que sean capaces de criar ganado que modere el crecimiento maternal.

Finalmente, refocalizarse en 300 libras de vaca, más que en el tamaño actual de la vaca y del vagón de alimento.

Simple matemáticas: asumir un 2,2% de consumo de materia seca, dos tamaños de

vaca. Un vaca de 1400 libras consume 11242 libras por año. En cuatro años, la vaca consumiría 44968 libras de alimento. La vaca de 1100 libras consume 8833 libras por año. En cuatro años 35332, o sea 9636 menos que una de 1400 libras.

Las 9636 libras de alimento están directamente relacionadas con 9636 de alimento extra necesario para 300 libras de peso adulto de una vaca. En términos sencillos, reduciendo el tamaño de la vaca en 300 libras ahorra el alimento necesario para mantener una vaca adicional cada 4 años.

Es importante el crecimiento del ganado, así como controlar los gastos. El tamaño actual de la vaca no es tan crítico como el concepto de bajarlo como forma de reducir los costos. Al mismo tiempo, ese 20% más de vacas darán 20% más de terneros, el real beneficio de tratar de reducir el tamaño de las vacas del rodeo.

PUNTOS DE ACCIÓN

La rentabilidad de un sistema criador comprende tres importantes consideraciones económicas.

Consideración 1: la importancia de monitorear el peso de la vaca. Las vacas pueden mantener un peso corporal de 1100 libras como adultas, y comercializar 500 libras más de ternero.

Consideración 2: sincronizar la época de parición con la pastura de primavera. Las vacas entoradas y con parición sobre pastura, habilita alimentarlas en otoño tardío e invierno temprano con reservas forrajeras limitadas, reduciendo costos y agregando la oportunidad de retención de terneros sobreaño.

Consideración 3: el toro. Los toros necesitan complementar y maximizar la producción de las vacas al aumentando el peso de carcasa, reduciendo la grasa subcutánea, aumentando el ojo de bife a la vez que adecua el marmolado, y por último incrementando el porcentaje del peso de embarque de la vaca.

¿Quién decide todo esto? El productor lo realiza construyendo los alambrados, plantan-

do el suelo, dividiendo los potreros y uniendo tamaño de vaca y performance del toro para alcanzar el nivel de producción y retorno financiero buscados.

REFERENCIAS

American Aberdeen Association. Packer, Colorado. 2020. <https://americanaberdeem.com/aberdeen-info/general-info/>

Ramsay, J.M., Hulsman Hanna L.L. & Ringwall K.A. June 2016. Getting the Most Out of Extension Beef Cattle Benchmarks Derived from Cow Herd Appraisal Performance Software (CHAPS). Journal of Extension [On-line].

Ramsay, J.M., Hulsman Hanna L.L. & Ringwall K.A. June 2017a. Maximizing use of an Extension beef cattle data set (Part 1: Calving distribution). Journal of Extension [On-line].

Ramsay, J.M., Hulsman Hanna L.L. & Ringwall K.A. August 2017b. Maximizing use of an Extension beef cattle data set (Part 2: Reproductive rates) Journal of Extension [On-line].

Ramsay, J.M., Hulsman Hanna L.L. & Ringwall K.A. October 2017c. Maximizing Use of an Extension Beef Cattle Data Set (Part 3: Weights and growth) Journal of Extension [On-line].

Ringwall, K.A. 2002. BeefTalk 28: Have You Investigated All the Options of Beef Production?

<https://www.ag.ndsu.edu/dickinsonrec/documents/grassland/beef-talk-articles/bt028.pdf>

Ringwall, K.M. 2004. BeefTalk 215: CHAPS: basic information and decision-making power.

<https://www.ag.ndsu.edu/dickinsonrec/documents/grassland/beef-talk-articles/bt215.pdf>

Ringwall, K.A. 2005. BeefTalk 245: Make Way for the Little Guy, He's Paying His Bills.

<https://www.ag.ndsu.edu/dickinsonrec/documents/grassland/beef-talk-articles/bt245.pdf>

Ringwall, K.A. 2007a. BeefTalk348: Loala

Bulls Impact Calving Ease. <https://www.ag.ndsu.edu/dickinsonrec/documents/grassland/beeftalk-articles/bt348.pdf>

Ringwall, K.A. 2007b. BeefTalk 349: Lowline Cattle – Matching Calving Ease with Value on the Rail.

<https://www.ag.ndsu.edu/dickinsonrec/documents/grassland/beeftalk-articles/bt349.pdf>

Ringwall, K.A. 2007c. BeefTalk 351: Lowline Steer Value Plus Feedlot Performance and Carcass Characteristics. <https://www.ag.ndsu.edu/dickinsonrec/documents/grassland/beeftalk-articles/bt351.pdf>

Ringwall, K.A. 2008a. BeefTalk 401: Cow Size – A Foundational Issue. <https://www.ag.ndsu.edu/dickinsonrec/documents/grassland/beeftalk-articles/bt401.pdf>

Ringwall, K.A. 2008b. BeefTalk 402: Cow Size – Big and Very Big Cows Do Exist.

<https://www.ag.ndsu.edu/dickinsonrec/documents/grassland/beeftalk-articles/bt402.pdf>

Ringwall, K.A. 2008c. BeefTalk 403: Cow Size – How Much More Does the Big Cow Eat?

<https://www.ag.ndsu.edu/dickinsonrec/documents/grassland/beeftalk-articles/bt403.pdf>

Ringwall, K.A. 2008d. BeefTalk 404: Cow Size – Dry Lot versus Pasture.

<https://www.ag.ndsu.edu/dickinsonrec/documents/grassland/beeftalk-articles/bt404.pdf>

Ringwall, K.A. 2015. BeefTalk 752: Feed Those Cows the Right Amount of Feed.

<https://www.ag.ndsu.edu/dickinsonrec/documents/grassland/beeftalk-articles/bt752.pdf>

Ringwall, K.A., 2016. BeefTalk 834: Frame Score 3 May Calves Put 1,400 pounds of Beef on the Rail.

<https://www.ag.ndsu.edu/DickinsonREC/documents/grassland/beeftalk-articles/bt834.pdf>

Ringwall, K.A., 2017a. BeefTalk 888: Time to Get Serious; Small Cows Produce.

<https://www.ag.ndsu.edu/news/columns/beeftalk/beeftalk-time-to-get-serious-small-cows-produce/>

Ringwall, K.A., 2017b. BeefTalk 896: The Challenge of Cow

<https://www.ag.ndsu.edu/news/columns/beeftalk/beeftalk-the-challenge-of-cow-size/>

Ringwall, K.A., 2018a. BeefTalk 911: Finding the Right Cow Size is Not Simple.

<https://www.ag.ndsu.edu/news/columns/beeftalk/beeftalk-finding-the-right-cow-size-is-not-simple/>

Ringwall, K.A., 2018b. BeefTalk 913: Expect to Hang Two-thirds of the Cow's Weight on the Rail.

<https://www.ag.ndsu.edu/news/columns/beeftalk/beeftalk-expect-to-hang-two-thirds-of-the-cow2019s-weight-on-the-rail/>

Şentürklü S., D.G. Landblom, R.J. Maddock, T. Petry and S.I. Paisley, 2017. Effect of Yearling Steer Frame Score, Grazing Sequence, and Delayed Feedlot Entry on Grazing and Feedlot Performance, Carcass Trait Measurements, and Systems Economics.

<https://www.ag.ndsu.edu/DickinsonREC/annual-reports-1/2017-annual-report/2018-annrpt-v6-3yr-frm-grazvsflot-update-from.pdf>