

de empadre.<sup>14</sup> El programa inicia al destete cuando las vaquillas son retenidas para servir las y son seleccionadas por conformación en ganancia de peso. Ventajas significativas en edad a la pubertad, peso del becerro al nacer, área pélvica al parto, pérdidas neonatales de becerros y por ciento de vaquillas destetando un becerro fueron notados en vaquillas con pesos que tuvieron un peso mayor a 100 comparados con vaquillas que tuvieron un peso menor a 100.<sup>15</sup> Las vaquillas así destetadas son seleccionadas para el hato de cría debiendo ser alimentadas para alcanzar el 65% de su peso adulto entre los 14 a 15 meses de edad.<sup>3</sup> A este peso aproximadamente el 90% de las vaquillas estarán ciclando al inicio de la temporada de empadre. Tabla II muestra los pesos deseados a los cuales del 85 al 90% de las vaquillas de 14-15 meses de diferentes razas pueden esperar en ciclo y los porcentajes que pueden ser esperados para estar ciclando en los pesos más cortos o más bajos que los señalados.<sup>14</sup> La alimentación suplementaria de concentrados después del destete puede ser necesaria para alcanzar el peso para el servicio, dependiendo del peso al destete y la condición del forraje para su alimentación post-destete. Para diseñar un programa de alimentación post-destete, el número de libras de ganancia en peso entre el destete y el servicio debe ser calculado, entonces el promedio diario de ganancia necesaria para crecer tal cantidad en el tiempo disponible puede ser determinado (Tabla III) y la cantidad de concentrado necesario para mantener los promedios de ganancia diaria puede ser seleccionada (Tabla IV).<sup>14</sup> Si el suplemento es proporcionado puede ser benéfico inducir o adicionar ionóforos tales como monencina o lasalocid, la alimentación post-destete proporcionado con monencina (200 mg/cabeza/día) resultó en un incremento de .10 libras en el promedio diario de ganancia y en casi 2 semanas decrece con la edad a la pubertad en vaquillas para carne.<sup>16</sup> Los factores del semental también influyen en la edad a que las vaquillas alcancen la pubertad, las vaquillas de carne hijas de toro con mayor circunferencia escrotal han comprobado alcanzar la pubertad a edades más tempranas.<sup>17</sup>

Las medidas de área pélvica tomadas a pre-servicio o al momento de la prueba de palpación para la gestación es parte de un programa exitoso de preparación para vaquillas de reemplazo. Vaquillas con áreas pélvicas pequeñas al pre-servicio y/o con tractos reproductivos juveniles deben ser eliminados si el promedio de peso al nacimiento de becerros producidos por los toros para servir vaquillas es conocido, la posibilidad de distocia en vaquillas puede ser predecida con 80% de seguridad al calcular el radio del área pélvica y el peso esperado al nacimiento.<sup>18</sup> El área pélvica obtenida pre-servicio dividida por 2 iguales al límite superior del peso al nacimiento de becerros debe ser tal que se espera parto sin asistencia, por ejemplo, vaquillas con áreas pélvicas pre-servicio de 140 cm<sup>3</sup> puede esperarse que tengan dificultad al parto en un porcentaje substancial si los becerros pesaran más de 70 libras. Areas pélvicas al tiempo del examen para preñez a los 18 y 19 meses dividido por 2.5 (equals) al límite superior del peso al nacimiento de becerros, pudiendo esperar partos sin asistencia.

Las vaquillas pueden ser probadas para preñez a los 35 días siguientes del final de la época de empadre de 42 días, las vaquillas abiertas deben ser apartadas y las preñadas alimentadas para alcanzar el 85% del peso adulto normal al momento del parto. Vaquillas que paren en buena condición tienen intervalos post-parto-estro más cortos y más altos índices de preñez que aquellas que paren en condición delgada.<sup>15</sup>

## REFERENCIAS

1. Dunn TG: Selection and management of the beef cow herd. Proc. Ann Meet Soc Therio: 137-157, 1984.
2. Wiltbank JN, Warwick EJ, Vernon EH, et al: Factors affecting net calf crop in beef cattle. J. Anim. Sci. 20:409-415, 1961
3. Spitzer JC: Influences of nutrition on reproduction in beef cattle. In, Current therapy in theriogenology 2, Philadelphia, WB Saunders Company, 1986, pp 320-341.
4. Wiltbank JN: Maintenance of a high level of reproductive performance in the beef cow herd. Vet. Clin North Am (Large Anim. Pract.) 5:41-57, 1983.
5. Whitman RW, Remenga EE, Wiltbank, JN: Weight change, condition and beef cow reproduction (abstract). J. Anim. Sci. 40:387, 1975.
6. Foreyt WJ: The role of liver fluke in infertility of beef cattle. Proc. 14th Ann Conv AABP, 99-103, 1982.
7. Gibbs HC, Herd RP: Nematodiasis in cattle - importance, species involved, immunity, and resistance. Vet. Clin. North Am, Food Anim. Pract 2:211-224, 1986
8. Wiltbank JN, Rowden WW, Ingalls JE, et al: Influence of post-partum energy level on reproductive performance of Hereford cows restricted in energy intake prior to calving. J. Anim. Sci. 23:1049-1053, 1964.
9. Mickelsen WD, Paisley LG, Anderson PB: Survey of the prevalence and types of infertility in beef cows and heifers. JAVMA. 189:51-54, 1986.
10. Lamond DR: Source of variation in reproductive performance in selected herds of beef cattle in north-easter Australia. Aust. vet. J. 45:50-58, 1969.
11. Rice LE: Reproductive health management in beef cows. In, Current therapy in theriogenology 2, Philadelphia, WB Saunders Company, 1986, p 400-408.
12. Mickelsen, WD: Breeding programs for beef cattle, Part 1: Natural mating. AGR-Prac 4:6-10, 1987.
13. Fields MJ, Warnick AC: Factors affecting calf crop percentage. southern regional beef cow-calf handbook, 1003. 1-1003.5, 1978.
14. Wiltbank JN: Developing replacement heifers. Bov. Prac. 19: 160-163, 1984.
15. Sprott LR: Replacement heifer management for increased reproductive performance. Calif. Vet. 37:10-12, 1983.
16. Brown H: Effects of rumensin on replacement heifer performance. In, Beef science handbook, Vol. 19, Boulder, CO, Westview Press, p 543-545, 1983.
17. Coulter GH, Foote RH: Bovine testicular measurements as indicators of reproductive performance and their relationship to productive traits in cattle. A review. Therio 11:297-311, 1979.
18. Deutscher GH: Using pelvic measurements to reduce dystocia in heifers. Mod. Vet. Prac. 10: 751-755, 1985.

Tabla 1. Requerimientos Nutrimientales para Vacas Reproductoras.\* J.C. Spitzer.<sup>3</sup>

Peso (Kg)	Consumo mínimo			
	DP descada (Kg)	Materia seca (Kg)	PC (Kg)	TND (Kg)
400 Seco +	0.4	7.5	0.44	4.0
Húmedo + +		10.8	1.08	6.1
450 Seco +	0.4	8.1	0.48	4.2
Húmedo + +		11.3	1.13	6.4
500 Seco +	0.4	8.6	0.51	4.5
Húmedo + +		11.8	1.18	6.7
550 Seco +	0.4	9.1	0.54	4.8
Húmedo + +		12.4	1.24	7.0
600 Seco +	0.4	9.7	0.57	5.1
Húmedo + +		12.9	1.29	7.3
650 Seco +	0.4	10.2	0.60	5.4
Húmedo + +		13.4	1.34	7.6

\*Adaptado de National Research Council: Nutrient Requirements of Domestic Animals, No. 4. Nutrient Requirements of Beef Cattle. Washington, D.C., National Academy of Sciences, 1976.

+ Requerimientos para el último trimestre de la gestación. Aproximadamente 0.4 kg de ganancia de peso es considerada para crecimiento para la concepción durante el último trimestre. Estos requerimientos son estimaciones de las cantidades necesarias para el desarrollo de la concepción.

+ + Requerimientos para vacas alimentando un becerro después de 3 a 4 meses del parto. Estas estimaciones son para vacas con promedios de habilidad productiva de leche. Los requerimientos de proteína fueron estimados al 10% de la materia seca.

Tabla 2. Peso al cual las vaquillas muestran su primer calor. J.N. Wiltbank.<sup>14</sup>

Proporción deseada en calor	Peso en libras requerido para						
	Angus	Hereford	Charolais	AxH	SxE	LxE	BxE
50%	550	600	700	550	650	650	650
65-70%	600	650	725	600	700	700	700
85-90%	650	700	750	650	750	750	750

A = Angus    H = Hereford    S = Simmental  
E = English    L = Limousin    B = Brahman

Tabla 3. Ganancia de peso y días para alcanzar el peso de 700 libras. J.N. Wiltbank.<sup>14</sup>

Peso Inicial	Ganancia total	Días para alcanzar el peso deseado cuando la GDP es		
		1.0	2.0	2.5*
300 libras	400 libras	400	200	160
400 libras	300 libras	300	150	120
500 libras	200 libras	200	100	80

\*Esta ganancia es difícil de alcanzar para una vaquilla de 300 libras

Tabla 4. Maíz requerido (lb.) diariamente desde el peso inicial hasta alcanzar el peso deseado de 700 libras.<sup>a</sup> J.N. Wiltbank.<sup>14</sup>

Peso inicial	GDP (lb)		
	1.0	2.0	2.5
300 libras	2	8	12*
400 libras	2	7	10
500 libras	0	6	9

<sup>a</sup>Se asume que las vaquillas fueron alimentadas con heno de alfalfa a libre acceso.

\*El consumo de grano en estas cantidades es difícil alcanzar