

NA 29 Restricción proteica durante el último tercio de gestación en vacas de cría: 3 Efecto sobre el crecimiento del feto y neonato.

Maresca, S.^{1*}, Lopez Valiente, S.¹, Rodriguez, A.M.¹, Pavan, E.² y Quintans, G.³

¹INTA EEA Cuenca del Salado, ²INTA EEA Balcarce, ³INIA Treinta y Tres, Uruguay.

*E-mail: maresca.sebastian@inta.gob.ar

Protein restriction during last third of gestation: 3 Effect on fetal and newborn growth.

Introducción

El porcentaje de proteína en el forraje decrece durante el invierno llevando a muchos rodeos de vacas de cría a sufrir restricciones nutricionales durante la segunda mitad de gestación. La subnutrición durante la gestación puede causar retardo en el crecimiento fetal intrauterino, con efectos a largo plazo en la descendencia (Wu, et al, 2006). El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto del nivel nutricional de proteína durante el último tercio de gestación sobre el peso al nacer, parámetros morfométricos y evolución de peso hasta el destete.

Materiales y Métodos

El ensayo se realizó en el campo experimental de la EEA Cuenca del Salado (INTA). Se utilizaron 68 vacas multíparas de raza Angus (408,8±57,2kg) con 163,5±14,1d de gestación. Las vacas fueron bloqueadas por peso vivo y asignadas al azar a dos dietas que diferían en el porcentaje de proteína bruta, baja proteína (BP)= 6%PB y alta proteína (AP)= 12%PB. Las vacas fueron alojadas a 12 corrales por tratamiento donde se les asignó el 100% de los requerimientos energéticos hasta el parto. Ambas dietas estuvieron compuestas en base a silaje de maíz y núcleo vitamínico mineral con adición en la dieta AP de un 10% de pellet de girasol y un 1% de urea. Después del parto, las vacas fueron manejadas en forma conjunta pastoreando avena y pasturas perennes hasta el destete. Dentro de las 24 hs posparto se determinó en los terneros el sexo, peso (PN), y se registró: circunferencia cefálica (medida alrededor del hueso parietal y la mandíbula, inmediatamente posterior al orbital), circunferencia de tórax (inmediatamente posterior a los miembros anteriores), circunferencia de metatarso (en el punto más delgado del metatarso), largo corporal (distancia lineal a lo largo de la columna vertebral, desde el hueso occipital hasta la primera vertebra coxígea) y alzada (distancia lineal desde el trocánter mayor del fémur hasta el piso). Se determinó la relación entre medidas corporales y peso al nacer para determinar si el crecimiento fetal fue afectado asimétricamente. El índice de masa corporal de los terneros recién nacidos fue calculado dividiendo el peso al nacer sobre la raíz cuadrada de largo corporal. Las variables se analizaron mediante un modelo general lineal usando la dieta y sexo como efectos fijos.

Resultados y Discusión

Se observó una tendencia (p=0,07) a incrementar el peso al nacer en los terneros AP comparado con BP (Cuadro 1). La nutrición prenatal no afectó ni el peso al destete ajustado a los 205 días ni la GDPV hasta el destete. Los terneros machos fueron más pesados al destete que las hembras (p<0,01). Los terneros nacidos de vacas AP tuvieron mayor circunferencia cefálica y circunferencia torácica con una tendencia a mayor circunferencia del metacarpo. Los terneros machos tuvieron mayor circunferencia de tórax (p=0,02), circunferencia del metatarso (p<0,01) y largo corporal (p=0,04) que las hembras. La circunferencia cefálica (p=0,20) y alzada (p=0,28) no fueron

diferentes entre sexos. El nivel de proteína dietaria de las madres afectó el crecimiento fetal asimétricamente. Los terneros nacidos de vacas BP tuvieron mayor relación circunferencia cefálica/PN y alzada/PN con una tendencia a mayor circunferencia torácica/PN. La relación entre circunferencia cefálica y PN es usada en estudios epidemiológicos de humanos (Martyn et al, 1996) para determinar efectos en el crecimiento tales como la "Compensación Cerebral", la cual ocurre cuando en un crecimiento intrauterino retardado, el feto privilegia el desarrollo del cerebro sobre otros órganos. La circunferencia de metatarso/PN y largo corporal/PN no fueron diferentes entre tratamientos. No se observaron diferencias entre sexo para ninguna de estas variables. El índice de masa corporal fue menor en los terneros hijos de vacas BP y en las hembras (p=0,01). No se observó interacción sexo por tratamiento para ninguna de las variables estudiadas.

Conclusiones

Estos datos permiten concluir que el nivel de proteína dietaria durante el último tercio de gestación de vacas de cría puede afectar el crecimiento fetal. El retardo en el crecimiento intrauterino en la dieta con baja proteína resultó también con alteraciones morfométricas asimétricas. Es posible confirmar que el peso fetal puede ser insensible como un indicador de retardo en el crecimiento intrauterino.

Cuadro 1. Efecto del nivel de proteína durante el último tercio de gestación sobre el crecimiento del feto y neonato

	BP	AP	Val. P
Peso al nacer (PN), kg	27,1 ± 3,4	28,8 ± 4,1	0,07
Peso al destete ajust. 205 d, kg.	208 ± 20	210 ± 23	0,77
GDPV, kg.	0,89 ± 0,09	0,92 ± 0,12	0,42
Circunferencia cefálica, cm	44,9 ± 2,1	46,6 ± 2,6	0,01
Circunferencia de tórax, cm	70,6 ± 3,4	73,2 ± 3,4	0,02
Circunferencia de metacarpo, cm	10,7 ± 0,6	11,2 ± 0,7	0,08
Largo corporal, cm	73,9 ± 5,3	74,9 ± 4,0	0,95
Alzada, cm	59,9 ± 3,8	60,3 ± 3,7	0,96
Circ. cefálica / PN, cm/kg.	1,72 ± 0,05	1,61 ± 0,04	0,04
Circ. de tórax / PN, cm/kg.	1,73 ± 0,06	1,62 ± 0,06	0,09
Circ. de metatarso / PN, cm/kg.	0,41 ± 0,01	0,39 ± 0,01	0,14
Largo corporal / PN, cm/kg.	2,79 ± 0,08	3,00 ± 0,09	0,28
Alzada / PN, cm/kg.	2,25 ± 0,06	2,11 ± 0,06	0,02
Índice de masa corporal kg/m ²	3,06 ± 0,10	3,30 ± 0,10	0,04

Bibliografía

- MARTYN, C.N., BARKER, D.J.P. y OSMOND, C. 1996. *Lancet* 348:1264–1268.
- WU, G., BACER, F.W., WALLACE, J.M. y SPENCER, T.E. 2006. *J. Anim. Sci.* 84:2316–2337.