



Doctoral Thesis Abstract

Prepartum protein supplementation in Angus cows: Effects on reproductive efficiency and progenie performance

Doctorando

López Valiente, Sebastián 

Director/a

Quintans, Graciela 

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Uruguay

Codirector/a

Palladino, Rafael Alejandro 

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

Abstract

Cow calf operations in Argentina are managed under extensive grazing condition and the quality of forages is often poor during the second half of gestation. The present work investigated the effects of two levels of crude protein (CP) provided to mature dams during late gestation on their subsequent reproductive performance and milk yield, heifer's (F1) postweaning growth, reproductive performance, milk production and grand offspring growth (F2). Sixty eight multiparous cows were randomly assigned to either low (LP, 6% CP) or high protein (HP, 12% CP) diets. Body weight (BW) and body condition score (BCS) of cows were determined, and milk production was measured until weaning. In the female, progeny time and BW at puberty, were determined. Reproductive and milk performance of female offspring until weaning, were recorded, as well as their offspring growth until weaning. The HP cows had greater BW gain during the prepartum period ($P < 0,01$) and tended to gain more BCS ($P = 0,06$) than LP cows. Pregnancy rates, milk production and composition were not influenced by dietary treatments. At puberty ($P = 0,01$) and pregnancy diagnosis ($P = 0,05$), HP heifers were heavier than LP heifers. No dam nutrition effects were found on offspring age at puberty ($P = 0,98$), final pregnancy rate ($P = 0,28$) or milk yield ($P = 0,76$), but heifers born from LP dams had greater milk protein percentage ($P = 0,04$) and tended to produce more milk fat percentage ($P = 0,08$) compared with HP heifers. The LP grand offspring grew faster from birth until weaning compared with HP grand offspring ($P < 0,01$). In conclusion, protein level of the diet during the prepartum period in multiparous beef cows affected the BW change at calving, without consequences on reproductive performance and milk quality and yield. Protein supplementation during late gestation did not affect reproductive performance of the offspring heifers but did impact their BW evolution, milk quality and grand offspring performance. The use of diet with low amount of protein during late gestation can affect progeny development and ability to nourish subsequent generations.

Keyword: fetal programming, lactation, growth, puberty



Suplementación proteica preparto en vacas Angus: Efectos sobre la eficiencia reproductiva y la performance de la progenie

Resumen

La cría bovina se maneja, principalmente, bajo condiciones de pastoreo extensivo y la calidad de los forrajes a menudo disminuye en invierno coincidiendo con la segunda mitad de la gestación. El presente trabajo investigó los efectos del aporte de dos niveles de proteína cruda (PC) de la dieta proporcionadas a madres multiparas durante la gestación tardía en la performance reproductiva y producción de leche de las madres, el crecimiento, respuesta reproductiva y producción de leche de sus hijas (F1), y crecimiento de sus nietos (F2). Sesenta y ocho vacas multiparas fueron asignadas a dietas con bajo (BP, 6% CP) o alto contenido proteico (AP, 12% CP) a las cuales se les determinó la evolución del peso vivo y estado corporal y la producción de leche hasta el destete. En las hijas se determinó la edad y peso a la pubertad, la performance reproductiva y producción y calidad de leche como así también el crecimiento de sus hijos hasta el destete. Las vacas AP tuvieron mayor ganancia de peso corporal durante el período previo al parto ($P < 0,01$) y tendieron a ganar más CC ($P = 0,06$) que las vacas BP. Las tasas de preñez, la calidad y producción de leche no fueron influenciadas por los tratamientos dietéticos. Las vaquillonas hijas de vacas AP fueron más pesadas a la pubertad ($P = 0,01$) y al momento del diagnóstico de preñez ($P = 0,05$) que las vaquillonas BP. No se encontraron efectos nutricionales de las madres sobre la edad a la pubertad ($P = 0,98$), el porcentaje de preñez ($P = 0,28$) o la producción de leche de las hijas ($P = 0,76$), pero las vaquillonas nacidas de madres BP produjeron leche con mayor porcentaje de proteína ($P = 0,04$) y tendieron a producir leche con mayor porcentaje de grasa ($P = 0,08$) en comparación con las vaquillonas AP. Los hijos de las vaquillonas BP tuvieron un mayor crecimiento desde el nacimiento hasta el destete en comparación con terneros hijos de vaquillonas AP ($P < 0,01$). En conclusión, el nivel de proteína preparto en vacas multiparas afectó el cambio de peso corporal de las vacas al parto, sin consecuencias sobre la performance reproductiva y la calidad y rendimiento de leche. La suplementación de proteína durante la gestación tardía no afectó el rendimiento reproductivo de las hijas, pero sí afectó su evolución peso vivo, la calidad de la leche y el crecimiento de los hijos de estas últimas. El uso de una dieta con restricción proteica durante la gestación tardía puede afectar el desarrollo de la progenie y la capacidad de nutrir a las generaciones posteriores.

Palabras clave: programación fetal, lactancia, crecimiento, pubertad

Fecha de la defensa: 21 de diciembre de 2020

Tribunal:

Presidente

Georgette Banchemo
Instituto Nacional de Investigación
Agropecuaria (INIA), Uruguay

Relator

Alejandro La Manna
Instituto Nacional de Investigación
Agropecuaria (INIA), Uruguay

Relator

Darío Colombatto
Universidad de Buenos Aires,
Argentina