



## Doctoral Thesis Abstract

# Effect of energy nutrition in the last third of gestation in beef cows on the productive and reproductive performance of their progeny:

## Doctoral thesis abstract

### Doctorando

Batista Bentancor, Carlos Javier 

### Director/a

Quintans, Graciela 

*Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Uruguay*

### Codirector/a

Velazco, José Ignacio 

*Universidad de la República, Facultad de Agronomía, Uruguay*

## Resumen

The present thesis evaluated the impact of restrictive and non-restrictive energy nutrition in beef cows in the last third of gestation on the productive and reproductive performance of the progeny. In addition, the effect of consumption of low-energy diets in pregnant cows in the last third of gestation on their own productive and reproductive variables was considered. Thirty-one multiparous, fixed-time inseminated, gestating British cows were assigned on day -90 (day 0 = calving) to two levels of energy intake relative to maintenance requirements until calving: i- 125 % (ALTO; n = 15) and ii- 75 % (BAJO; n = 16). At calving, energy-restricted cows had higher concentration of non-esterified fatty acids (AGNE) ( $P < 0.01$ ) and lower insulin concentration ( $P < 0.03$ ) relative to unrestricted cows. During lactation, restricted cows had lower body condition ( $P < 0.05$ ) and lower AGNE concentration ( $P = 0.05$ ) with respect to non-restricted cows. Milk production was not significantly affected ( $P > 0.05$ ) by energy restriction. Regarding the characteristics evaluated in placentas, they were not affected by the treatments. Live weight (BW), morphometry and calf behaviour at birth were not significantly affected by the treatments. In contrast, energy restriction of cows affected PV at weaning ( $P < 0.05$ ) and daily liveweight gain (GD) at weaning ( $P < 0.05$ ) of (F1). From weaning to puberty, the GD and PV of the (F1) was not affected by the treatments. Similarly, the variables of (F2) were not affected by the treatments. In the present study, the undernourished cows mobilized body reserves and maintained milk production. Energy-restricted cows mobilized pre- and postpartum body reserves sufficient to supply fetal and milk production demands. Possibly, breeding cows grazing native range may develop similar resilient mechanisms, at least for the conditions of the present work. Specifically, there was no evident effect on calf growth and development parameters.

**Keyword:** fetal programming; morphometry; ethology; production-reproduction





## Nutrición energética en el último tercio de gestación en vacas de cría para carne y su efecto en el desempeño productivo y reproductivo de su progenie: Resumen de tesis doctoral

### Resumen

El presente trabajo de tesis evaluó el impacto de la nutrición con niveles energéticos restrictivos y no restrictivos en vacas de cría para carne en el último tercio de gestación sobre el desempeño productivo y reproductivo de la progenie. Además, también se evaluó el efecto del consumo de dietas bajas en energía en vacas preñadas en el último tercio de gestación sobre sus propias variables productivas y reproductivas. 31 vacas británicas multiparas, inseminadas a tiempo fijo y gestando hembras, fueron asignadas el día -90 (día 0 = parto) a dos niveles de consumo de energía relativo a los requerimientos de mantenimiento hasta el parto: i- 125 % (ALTO; n = 15) y ii- 75 % (BAJO; n = 16). Al parto, las vacas restringidas en energía presentaron mayor concentración de AGNE ( $P < 0,01$ ) y menor concentración de insulina ( $P < 0,03$ ) respecto a las vacas no restringidas. Durante la lactancia, las vacas restringidas tenían menor condición corporal ( $P < 0,05$ ) y menor concentración de AGNE ( $P = 0,05$ ) respecto de las vacas no restringidas. La producción de leche no fue afectada significativamente ( $P > 0,05$ ) por la restricción de energía. Respecto de las características evaluadas en las placentas, se vieron afectadas por los tratamientos. El peso vivo (PV), la morfometría y el comportamiento de las terneras al nacimiento no fueron afectadas significativamente por los tratamientos. En cambio, la restricción de energía de las vacas afectó el PV al destete ( $P < 0,05$ ) y la ganancia diaria de peso vivo (GD) al destete ( $P < 0,05$ ) de las (F1). Desde el destete a la pubertad, GD y PV de las (F1) no fue afectado por los tratamientos. De manera análoga, las variables de los (F2) no fueron afectadas por los tratamientos. En el presente trabajo, las vacas subnutridas movilizaron reserva corporal, mantuvieron la producción de leche. Las vacas con restricción de energía movilizaron reservas corporal pre- y posparto suficiente para cubrir la demanda fetal y de producción de leche. Posiblemente, vacas de cría pastoreando campo nativo desarrollen mecanismos resilientes similares, al menos para las condiciones del presente trabajo. Puntualmente, no hubo efecto evidente en los parámetros de crecimiento ni desarrollo de las terneras.

**Palabras clave:** programación fetal; morfometría; etología; producción-reproducción

**Fecha de la defensa:** 5 de mayo de 2023

### Tribunal:

#### Presidente

Carlos López Mazz  
*Instituto Nacional de  
Investigación Agropecuaria  
(INIA), Uruguay*

#### Relator

Albina Sanz  
*Universidad de Zaragoza, España*

#### Relator

Sebastián López Valiente  
*Instituto Nacional de Tecnología  
Agropecuaria (INTA), Argentina*