

INTRODUCCIÓN

El objetivo del este trabajo fue evaluar el efecto de equiparar el desarrollo corporal y genital a través de un esquema de suplementación en el segundo invierno y evaluar distintas mediciones corporales como predictoras de la madurez sexual.

MATERIALES Y MÉTODOS

- **Lugar de la experiencia:** EEA Colonia Benítez este de la provincia del Chaco.
- **Observaciones:** 58 vaquillas Braford de 18 a 20 meses de edad.
- **Diseño:**
 - Al inicio del segundo invierno de recria (año 2009) fueron distribuidas en 5 lotes por peso vivo (PV): lote 1: 216 kg; lote 2: 238 kg; lote 3: 250 kg; lote 4: 270 kg y lote 5: 286 kg.
 - La suplementación y seguimiento reproductivo se iniciaron el 05/08/09. Las dietas se detallan en la Tabla 1. Los lotes fueron mantenidos sobre pasturas tropicales.

Lote	1 y 2	3	4	5
Kg promedio/semilla algodón/animal/día	2,33	2,26	1,38	1,85
Kg promedio/sorgo molido/animal/día	0,45	0,53	0,53	0
Kg promedio totales/animal/día	2,78	2,79	1,91	1,85
Mcal/EM /kg MS	8,9	8,9	5,99	6,1
PB%	14,7	14,5	13,8	16

- **Variables estudiadas:**
 - ◆ **Mediciones quincenales:** PV, CC (escala de 1 a 9), score genital (SG; Anderson et al., 1991) y diámetro del folículo mayor (DFM) por ecografía transrectal.
 - ◆ **Al inicio, a la mitad y a la finalización del experimento:** grasa subcutánea dorsal (GD - mm) y de cadera (P8 - mm) y área de ojo de bife (AOB - cm²).
- **Manejo reproductivo:** Con 84 días de suplementación, se efectuó una primera selección por madurez sexual. Las vaquillas con un SG≥4 se sometieron a un protocolo de sincronización de celo e inseminación a tiempo fijo (IATF: 13/11/09). Aquellos animales con SG ≤ 3 (lote 1 completo y vaquillas remanentes de otros lotes) se trataron con idéntico protocolo 24 días más tarde (07/12/09) a fin de alcanzar el PV adecuado para servicio, completando 108 días de suplementación.

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y RESULTADOS

En las variables cuantitativas se analizó su evolución durante el período de suplementación mediante pruebas de paralelismo (comparación de pendientes) entre lotes y a lo largo del periodo de evaluación con el PROC REG del paquete estadístico SAS. Además, se comprobaron los supuestos del ANOVA. La evolución de la variable PV entre los lotes 1 y 2 fue similar (P=0,88). Del mismo modo, también fue similar entre los lotes 3, 4 y 5 (P>0,34). Los lotes 1 y 2 no alcanzaron el peso de entore objetivo ni la CC mínima de 4 con 84 días de suplementación. Sus valores de P8, GD y AOB fueron inferiores al resto de los lotes con 84 días de suplementación.

Tabla 2. Evolución del PV en kg (Medias ± E.E.) durante el período de suplementación entre lotes en vaquillas en la EEA Colonia Benítez en el año 2009.

Lote	PV día 0	PV día 15	PV día 34	PV día 44	PV día 70	PV día 84	Dif.
1	216,4±3,4	219,4±3,8	241,0±3,5	244,7±3,4	274,7±4,1	275,4±4,2	bc
2	238,1±3,0	239,5±3,3	253,8±3,3	266,6±3,1	293,6±3,8	294,2±3,9	b
3	250,5±3,4	256,0±3,6	273,5±3,5	283,4±3,4	320,1±4,3	324,2±4,2	a
4	270,4±3,4	264,4±3,6	289,0±3,5	298,2±3,4	335,4±4,1	336,4±4,2	ac
5	286,2±3,2	297,6±3,5	304,9±3,4	316,0±3,3	363,6±4,1	365,0±4,0	a

Letras diferentes entre filas representan diferencias significativas (P<0,05) en la evolución del PV entre lotes en el período de evaluación.

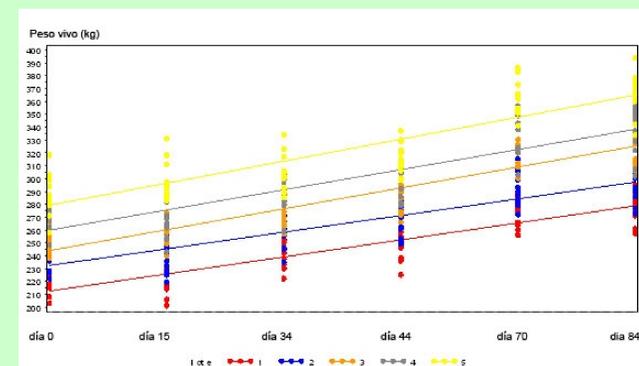


Gráfico 1. Evolución del PV durante el período de suplementación entre lotes en vaquillas en la EEA Colonia Benítez en el año 2009.

Los porcentajes de animales con SG ≥ 4 y porcentaje de preñez fueron analizados bajo distribución de X² con el PROC FREQ y PROC CATMOD del paquete estadístico SAS.

El lote 1 presentó el menor % de vaquillas sexualmente maduras; sin embargo la preñez no fue estadísticamente diferente entre lotes, debido posiblemente al escaso número de animales por lote.

Tabla 3. Porcentaje de SG ≥ 4 y de preñez por lote en vaquillas en la EEA Colonia Benítez en el año 2009.

Lote	n	SG ≥ 4 (%) 84 días	Preñez IATF a los 84 y 108 días (%)
1	11	27,3b	63,6 ^a
2	13	76,9a	69,2 ^a
3	11	72,7a	45,5 ^a
4	11	90,9a	36,4 ^a
5	12	66,7ab	58,3 ^a

Letras diferentes entre filas representan diferencias significativas (P>0,05) entre lotes.

El modelo para predecir Y, incluyó al peso vivo (pre-inicio de ensayo y al inicio del ensayo) y el P8 al final del ensayo como variables independientes (módulo Regresión Logística del paquete estadístico del Infostat versión 9.0).

El modelo utilizado fue el siguiente:

$$p = \frac{1}{1 + \exp(\alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k)}$$

Donde:

p es la probabilidad de que una vaquilla alcance la madurez sexual. α representa la ordenada al origen del modelo de regresión logística. β₁, β₂ y β_k corresponden a los coeficientes de regresión β que determinan el efecto de cada una de las variables independientes x₁, x₂ y x_k incluidas en el modelo.

Solamente el PV al día 0 y el P8 pre-servicio lograron un ajuste del modelo de regresión logística. La regresión logística permitió predecir con exactitud en el 74% de los casos (43 / 58), asignando como con probabilidad de éxito a los animales que presenten un valor de PV ≥ 222 kg y con exactitud en el 75 % de los casos (42 / 56), asignando como con probabilidad de éxito a los animales que presenten un valor de P8 ≥ 4 mm.

Tabla 4. Estudio de casos del análisis de regresión logística utilizando como variables de ajuste el P8 pre-servicio en vaquillas de la EEA Colonia Benítez en el año 2009.

	Maduras predichas	no maduras predichas
maduras observadas	36	1
no maduras observadas	13	6

CONCLUSIONES

El peso de 222 kg al inicio del segundo invierno y un P8 de 4 mm pre-servicio en vaquillas cruza cebú podría ser utilizado como valor mínimo para predecir ciclicidad pre-servicio en rodeos de características similares a los de esta EEA.