

*Artículo original:*

## **EFICACIA DE UN PROTOCOLO DE SINCRONIZACIÓN DE CELO EN VACAS CRIADAS SOBRE LOS 3200 msnm EN LAS PROVINCIAS DE CAJAMARCA, CELENDÍN Y HUALGAYOC**

**Efficacy of an estrous synchronization protocol in cows breeding at 3200 m.a.s.l. in the provinces of Cajamarca, Celendín and Hualgayoc.**

Mendoza J.(1), Lanatta R.(2), López J.(2),  
Narvaez O.(1), Sangay F.(2), Rodríguez  
A.(1), Cerquín G.(1), De la Cruz R. (2)

### **INTRODUCCIÓN**

El principal problema que enfrenta la ganadería en las zonas altas del Departamento de Cajamarca es el aseguramiento de pastos en cantidad y calidad suficiente para un adecuado desarrollo. Esto tiene influencia directa en muchos aspectos del animal y principalmente repercute en la eficiencia reproductiva de las vacas, observándose baja condición corporal de los animales, la presentación de anestros prolongados, ovulaciones silenciosas o celos no detectados, lo que causa un mayor número de días abiertos (Whisnant *et al*, 2000), traducándose en pérdidas económicas para el pequeño ganadero (Lauderdale 2008); esto se suma a la poca disponibilidad de animales machos de buen performance genético que puedan servir para los cruzamientos. Por tal motivo, se implementó un programa de mejoramiento genético en 28 caseríos de las provincias de Cajamarca, Celendín y Hualgayoc ubicados sobre los 3200 msnm. El objetivo de la presente investigación fue evaluar un protocolo de sincronización de celo e inseminación artificial a tiempo fijo en vacas de las razas Holstein, Brown Swiss y Criollas criadas sobre estas altitudes

(1) *Práctica Privada*

(2) *FONCREAGRO-Cajamarca*

Email: [jiersonmendozae@hotmail.com](mailto:jiersonmendozae@hotmail.com)

*Palabras Clave:*

*Sincronización, inseminación, bovinos, LATF*

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

El trabajo de investigación formó parte de los componentes del proyecto: “Mejoramiento del nivel de ingresos económicos familiares de los productores agropecuarios a través del desarrollo competitivo de la ganadería lechera”, que ejecutó Foncreagro dentro del ámbito de influencia del Proyecto Minero Conga, desde julio del 2010 a marzo del 2013. Se utilizaron 703 vacas de las razas Holstein, Brown Swiss y Criollas, entre 300 a 625 kg de peso vivo medidos a través de una cinta bovinométrica, condición corporal entre 2.5 a 3.5 (escala 1 a 5), 1 a 8 partos y producción láctea de 6.3 lt/vaca/día (Línea de Base Foncreagro-Cajamarca 2010). Las vacas estuvieron distribuidas en 28 caseríos de las provincias de Cajamarca, Celendín y Hualgayoc, ubicados entre las altitudes de 3206 a 4062 msnm, cuya temperatura promedio fue de 7.62°C y humedad relativa de 81.9%. Las 703 vacas que comprendieron el estudio pertenecen a 274 productores cuya población ganadera promedio es de 6.2 vacas/productor, el 38% corresponden a vacas en producción, 12% vacas en seca y vaquillonas 6% (Línea de Base Foncreagro-Cajamarca 2010). Los animales se crían mayormente en predios ubicados en zonas accidentadas con pendiente. El protocolo de sincronización utilizado fue el siguiente:

- Ø Día 0: Aplicación del implante subcutáneo en la cara externa del pabellón auricular conteniendo 3mg de Norgestomet, además de la inyección intramuscular de 3mg de Norgestomet y 5mg de Valeriato de Estradiol.
- Ø Día 7: Aplicación intramuscular de 10mg de Prostaglandina F2 $\alpha$  (Dinoprost, Trometamina).

- Ø Día 9: Retiro del implante de Norgestomet y aplicación intramuscular de 500UI de Gonadotropina Sérica Equina (eGC).
- Ø Día 11: Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (56 horas post retiro del implante de Norgestomet)

La metodología del trabajo consistió en la evaluación, selección y aplicación del protocolo de sincronización a las vacas en cada uno de los predios de los productores, llegándose a realizar 703 procesos de sincronización de celo que culminaron con 703 inseminaciones artificiales a tiempo fijo. El diagnóstico de gestación se realizó a los 90 días post inseminación mediante palpación rectal. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de chi-cuadrado.

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La tasa de preñez general obtenida con el protocolo de sincronización utilizado fue de 42.82%, como lo muestra la Tabla 1. Protocolos similares reportan tasas de preñez en vacas Holstein y Brown Swiss de 47.62% (Facundo, 2010). Al comparar la tasa de preñez entre los animales sincronizados en cada provincia se encontró que existió diferencia estadística ( $P \geq 0.05$ ) entre los grupos; hay que tener en cuenta que los animales utilizados en el estudio se crían en las provincias y éstas muestran características similares en altitud, temperatura, humedad pero características de manejo y raza de animales distintas.



Tabla 1. Tasas de preñez del protocolo de sincronización de celo usado agrupadas por provincias y altitud geográfica.

PROVINCIA	Nº de Vacas Inseminadas	Nº de Vacas Positivas	Tasa de Preñez (%)	Rango de Tasa de Preñez (%)	Altitud (msnm)
Cajamarca	314	118	37.58 <sup>a</sup>	34.88 a 66.67	3582.11
Celendín	302	135	44.70 <sup>b</sup>	31.57 a 60.92	3605.89
Hualgayoc	87	48	55.17 <sup>c</sup>	55.56 a 56.00	3712.95
<b>Total General</b>	<b>703</b>	<b>301</b>	<b>42.82</b>		<b>3633.65</b>

a. Letras distintas representan que existen diferencias significativas (P=0.05)

## CONCLUSIONES

El protocolo de sincronización de celo e inseminación artificial a tiempo fijo utilizado en las vacas criadas sobre los 3200 msnm en las provincias de Cajamarca, Celendín y Hualgayoc mostró resultados aceptables (42.82%), para las condiciones ambientales, de manejo y raciales y podría considerarse como una de las alternativas para el mejoramiento genético del ganado vacuno en localidades con características similares.

## BIBLIOGRAFIA

- Facundo J. 2010. *Tesis de grado*, Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional de Piura.
- Lauderdale J. 2008. *J Anim Sci* 87:801-812.
- Línea de Base, 2010. *Fondo de Crédito para el Desarrollo Agroforestal*. Foncreagro-Cajamarca
- Whisnant CS, Washburn SP, Farin PW 2000. *Am Soc Anim Sci*.



Figura 1: Colocación de implante auricular (subcutáneo) CRESTAR en vacas



Figura 2: Inseminación artificial de vacas en campo con semen congelado



Figura 3: Nacimiento de crías brown swiss, de inseminación a tiempo fijo.

