

Artículo original:

EFFECTO DE LA DOSIS DE eCG Y SUPLEMENTACIÓN ALIMENTICIA SOBRE LA RESPUESTA OVÁRICA Y PRODUCCIÓN DE EMBRIONES EN OVEJAS CRIOLLAS

Effect of eCG dose and food supplementation on ovarian response and embryo production in creole sheep

**Mamani, E.(3); R. Alencastre(1);
H. Deza(1); U. Perez(1); MG. Perez(1,2*)**

INTRODUCCIÓN

- (1) *Instituto de Investigaciones de Bovinos y Ovinos (IIBO), Universidad Nacional del Altiplano, Puno-Perú.*
- (2) *Laboratorio de Reproducción animal. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional del Altiplano, Puno-Perú.*
- (3) *Práctica privada.*

✉Email: guidpe@yahoo.es

Mediante la utilización de fármacos en la reproducción animal asistida se han logrado progresos en la última década, utilizándose la hormonoterapia para incrementar los índices reproductivos de los rebaños de carne y leche, en los programas de inseminación artificial y de superovulación en animales de alto valor genético (Kozicki *et al.*, 2005). El uso de eCG (equina chorionic gonadotropin) en ovejas incrementa el número de folículos seleccionados con capacidad ovulatoria (Leiva *et al.* 1998). Debido a la importancia de la transferencia de embriones en la ganadería, se ha utilizado la eCG en los protocolos de superovulación por su fácil aplicación y con resultados satisfactorios en rebaños de ovejas de raza Chios (Samartzi *et al.*, 1995). El propósito del presente estudio fue evaluar la tasa de ovulación múltiple y tasa de recuperación de embriones, aplicando diferentes dosis de eCG más suplementación alimenticia en ovejas criollas en el Altiplano Peruano (3,870 m.s.n.m.).

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el Centro de Investigación y Producción Chuquibambilla de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno-Perú. Se utilizaron 20 ovejas pluriparas, con un peso promedio de 47.3 ± 4.5 kg alimentadas con pastos naturales. Las ovejas fueron divididas inicialmente en 2 grupos de 10 animales en cada grupo para recibir 300 y 500 U.I. de eCG respectivamente. A su vez cada grupo se subdividió 5 ovejas recibieron 100 g de concentrado comercial/día (Tomasino, engorde 14% de proteína) y 5 ovejas sin suplemento. El día 0 (inicio del experimento), 10 ovejas recibieron 100 g de concentrado hasta el final del experimento (día de recuperación embrionaria). El día 20, en la totalidad de unidades experimentales se colocó esponjas vaginales impregnadas con 50 mg de acetato de medroxiprogesterona (MAP), que fue diluida del producto DE-PROVERA (Pfizer®), permaneciendo las esponjas por 14 días para sincronizar el celo.

El día 34, al retiro de las esponjas vaginales se aplicaron 300 y 500 UI de eCG (Folligon, Intervet®) por vía intramuscular. La detección de celo en las ovejas se realizó con ayuda de machos vasectomizados a partir de las 12 h post retiro de las esponjas vaginales y en tres momentos del día (06:00, 12:00 y 16:00), por 30 min cada uno, para precisar el inicio de celo. La inseminación artificial se realizó con semen fresco diluido (100 millones de espermatozoides vivos/por dosis), colectado con vagina artificial de un carnero de probada fertilidad, se realizaron 2 inseminaciones a las 12 y 24 h post detección de celo.

Para registrar el número de cuerpos lúteos y efectuar la colecta de embriones a los 7 días post inseminación se realizó una laparotomía ventro-medial, aplicando 0.05 mg de maleato de acepromazina/kpv como tranquilizante y anestesia local vía subcutánea y capa muscular en la región de incisión (Forcada *et al.*, 2011), una vez exteriorizado el útero con una pinza roma se realizó una punción a una distancia de 2 cm de la parte craneal de cérvix (en cada cuerno), para dar paso al catéter de Foley Nro 10, una vez que el catéter se encontraba en la luz del cuerno uterino se insufló el balón de aire y para realizar el lavado del cuerno se realizó una punción a la altura de la unión útero-tubárica con una aguja 20 G adosada a jeringa de 20 mL que contenía el medio de lavado (PBS con 5% de suero fetal). El producto del lavado se recibió en un filtro (emcon "filter") para la búsqueda y evaluación de los embriones, bajo un esteroscopio a 20X y 60X respectivamente. Para el análisis de las variables de respuesta con respecto a los tratamientos, los datos se sometieron a un DCA con arreglo factorial 2 X 2.

RESULTADOS Y DISCUSION

La Tabla 1, muestra la diferencia estadística altamente significativa ($p \leq 0.01$) para el factor dosis de eCG, y una diferencia significativa para el factor alimentación ($p \leq 0.05$) y las interacciones de ambos factores (eCG más concentrado) no mostraron diferencia estadística significativa ($p \geq 0.05$).



Tabla 1: Efecto de la dosis de eCG y suplementación alimenticia sobre la respuesta del ovario y producción de embriones en ovejas criollas.

SUPLEMENTACIÓN n= ovejas	300 UI ^b		500 UI ^a	
	100 g ^a	0 g ^b	100 g ^a	0 g ^b
Cuerpos lúteos (X±DS)	2.8±0.8	2.0±1.7	5.0±1.2	4.0±0.7
Embriones y ovocitos (X±DS)	1.8±0.8	1.2±0.8	3.0±0.7	2.2±1.3
Embriones viables (X±DS)	1.0±0.7	0.6±0.6	2.2±1.0	1.4±0.7

Martemucci *et al.* (1995), encontraron 3.1 cuerpos lúteos, 2.3 embriones/ovocitos y 1.3 embriones viables administrando 1000 U.I. de eCG 24 h antes del retiro de las esponjas vaginales, indican que la presencia de circulación de eCG por su vida media larga, afecta el desarrollo embrionario temprano adversamente a través de la estimulación de una segunda onda folicular después de la ovulación, produciendo altas concentraciones de estrógenos. Smartzi *et al.* (1995) aplicando 500 UI de eCG para superovular ovejas Chios, lograron 2.6 cuerpos lúteos, 2.2 de embriones/ovocitos y 1.6 de embriones viables. La respuesta de las ovejas Chios a la dosis de 500 UI de eCG, fue alta frente a otras razas; pero tomando en cuenta la tasa de ovulación y el número alto de embriones colectados 3.9 y 5.9 cuerpos lúteos, 3.4 y 2.6 embriones/ovocitos, 2.4 y 1.8 embriones viables para las dosis de 750 y 1000 UI de eCG, recomiendan estas dosis como inductores de superovulación en ovejas. Mikkola *et al.* (2005) indican que un aumento del porcentaje de proteína cruda en la ración del 14 al 18% por un periodo de aproximadamente de 70 días, si bien no incrementa la cantidad de embriones producidos puede llegar a mejorar la calidad de los mismos.

En el presente trabajo se observó que el número de cuerpos lúteos, embriones/ovocitos y embriones viables fue superior por el efecto de la dosis de 500 U.I. frente a la dosis de 300 UI de eCG, resultado que comparado con los reportes de Martemucci *et al.* (1995), son mayores a pesar que dichos autores utilizaron 1000 UI de eCG. Pero contratados con los resultados de Smartzi *et al.* (1995) que aplicaron 500 UI de eCG para superovular ovejas lograron menor número de cuerpos lúteos, embriones/ovocitos y embriones viables, frente al presente estudio. Las razones de estas diferencias serían atribuidas a factores propios de las ovejas como la raza y latitud donde trabajaron dichos autores. Mientras el comportamiento de la oveja criolla frente al estímulo ovárico con 500UI de eCG fue mejor debido probablemente a la prolificidad que tiene la oveja criolla, demostrado con las pariciones que realiza durante todo el año, en Marzo (Lapaca), Junio (San Juan), Diciembre (Niño). A esto se suma que el suplemento alimenticio de 100 g de concentrado, junto con la dosis de eCG incrementó el número de cuerpos lúteos, embriones/ovocitos y embriones viables, esto debido al sinergismo existente entre el alimento y la hormona para estimular el desarrollo ovárico. La razón de esta interacción sobre el incremento de producción de embriones en las ovejas criollas se atribuiría al uso eficiente del alimento por la oveja criolla, esto debido a su rusticidad y sobriedad.



Cuerpos lúteos de oveja superovulada

CONCLUSIÓN

La administración de 500 UI de eCG más la suplementación de 100 g de concentrado comercial fue suficiente para incrementar el número y calidad de embriones en ovejas criollas. Sin embargo, para conocer el verdadero potencial en la producción de embriones de la estimulación ovárica en ovejas criollas, sería necesario realizar mas trabajos incrementado la dosis de eCG y administrando otras hormonas como la FSH o sus combinaciones como en los protocolos existentes en diferentes reportes.



Colección de embriones, vía laparotomía en ovinos

BIBLIOGRAFIA

- Forcada, F.; A. Amer-Meziane; J.A. Abecia; M.C. Maurel; J.A. Cebrian-Perez; T. Muiño-Blanco; B. Asenjo; M.I. Vazquez; A. Casao. 2011. Repeated superovulation using a simplified FSH/eCG treatment for in vivo embryo production in sheep. *Theriogenology* 75: 769-776.
- Kozicki, L.E.; M.S. Segui; J.C. Fantini-Filho; F.R.A. Prado; F. Matte; J.R. Laser; R.R. Weiss. 2005. A Somatotrofina bovina (BTS) e sua relacao com o recrutamento folicular ovariano durante o ciclo estral de vacas. *Ach. Vet. Sci.*, 10:35-44.
- Leiva, V.; B.C. Bukrell; J.S. Walton. 1998. Follicular activity and ovulation regulated by exogenous progestagen and PMSG in anestrous ewes. *Theriogenology*, 50:377-393.
- Martemucci, G.; A. D'Alessandro; F. Toteda; A.M. Facciolongo; M. Gambacorta. 1995. Embryo production and endocrine response in ewes superovulated with PMSG, with or without monoclonal anti-PMSG administered at different times. *Theriogenology*, 44:691-703.
- Mikkola, M.; P. Mantysaari; N. Tammiranta; J. Peippo; J. Taponen. 2005. Effect of dietary protein on embryo recovery rate and quality in superovulated heifers. *Anim. Reprod. Sci.* 87: 193-202.
- Smartzi, F.; C. Boscos; E. Vainas; P. Tsakalof. 1995. Superovulatory response of Chios sheep to PMSG during spring and autumn. *Anim. Reprod. Sci.* 39:215-222.

