

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA

XX CONGRESO INTERNACIONAL
XLIV CONGRESO NACIONAL

CÓRDOBA • 2019


Andalucía
se mueve con Europa



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural



JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE





**XX CONGRESO INTERNACIONAL
Y
XLIV CONGRESO NACIONAL
DE LA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA**

PRODUCCIÓN
OVINA Y CAPRINA
Nº XLIV SEOC



**XX CONGRESO INTERNACIONAL
Y
XLIV CONGRESO NACIONAL
DE LA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA**

Córdoba, 18-20 de septiembre de 2019

PRODUCCIÓN
OVINA Y CAPRINA
Nº XLIV SEOC

EDICIÓN COORDINADA POR:

Mª Jesús Alcalde Aldea
Ester Bartolomé Medina
Raúl Bodas Rodríguez
Valentín Pérez Pérez
Francisco Requena Domenech



REPRODUCCIÓN 599

RESPUESTA A PROSTAGLANDINAS PARA INCREMENTAR LA FERTILIDAD EN OVINO DE CARNE EN CONDICIONES DE EXPLOTACIÓN	601
<i>SANZ VILLARROYA, SANTIAGO</i>	
TASAS DE FERTILIDAD EN OVINO DE CARNE EN CONDICIONES DE EXPLOTACIÓN	609
<i>SANZ VILLARROYA, SANTIAGO</i>	
EFFECTOS DE DOS DILUYENTES SEMINALES Y DE DOS MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DEL SEMEN EN LA TASA DE FERTILIDAD POST-INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN OVEJAS CHURRAS BRAGANÇANAS	619
<i>ÓSCAR MATEUS; VALENTÍN PEREZ; MARINA DENDENA; TERESA CORREIA; RAIMUNDO MAURÍCIO; ARMINDO ÁLVARO; HÉLDER QUINTAS Y RAMIRO VALENTIM</i>	
EFFECTOS DE DOS DILUYENTES SEMINALES Y DE DOS MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DEL SEMEN EN LA TASA DE FERTILIDAD POST-INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN CABRAS DE RAZA SERRANA	625
<i>ÓSCAR MATEUS; VALENTÍN PEREZ; ANA LEÃO; TERESA CORREIA; RAIMUNDO MAURÍCIO; ARMINDO ÁLVARO; HÉLDER QUINTAS Y RAMIRO VALENTIM</i>	
DIFERENCIAS ESTACIONALES EN LA RESPUESTA A LA SINCRONIZACIÓN DE CELOS EN OVINO MEDIANTE APLICACIÓN DE CIDR Y GNRH SIN eCG	631
<i>MARTINEZ-ROS, P. Y GONZALEZ-BULNES, A.</i>	
MOMENTO DE APARICIÓN DEL CELO, DESCARGA PREEVULATORIA DE LH Y OVULACIÓN EN OVEJAS TRATADAS CON 5 Y 14 DÍAS DE INSERCIÓN DE CIDR CON Y SIN ADMINISTRACIÓN DE eCG	637
<i>MARTINEZ-ROS, P.; URIOL, M.; RIOS-ABELLAN, A.; ENCINAS, T Y GONZALEZ-BULNES, A.</i>	

EFFECTOS DE DOS DILUYENTES SEMINALES Y DE DOS MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DEL SEMEN EN LA TASA DE FERTILIDAD POST-INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN CABRAS DE RAZA SERRANA

ÓSCAR MATEUS¹; VALENTÍN PEREZ²; ANA LEÃO¹; TERESA CORREIA³; RAIMUNDO MAURÍCIO¹; ARMINDO ÁLVARO⁴; HÉLDER QUINTAS³ Y RAMIRO VALENTIM³

¹ *Instituto Politécnico de Bragança. Campus de Santa Apolónia 5300-253 Bragança, Portugal*

² *Universidad de León. Campus de Vegazana, s/n, 24071 León, España*

³ *Cimo, Instituto Politécnico de Bragança Campus de Santa Apolónia 5300-253 Bragança, Portugal. E-mail: valentim@ipb.Pt*

⁴ *Instituto Superior Politécnico do Kwanza Sul Sumbe, kwanza Sul, Angola*

RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo estudiar los efectos de la utilización de dos diluyentes seminales (Andromed[®] y INRA 96[®]) y de dos métodos de conservación del semen (fresco y refrigerado) en la tasa de fertilidad de cabras Serranas sometidas a inseminación artificial. En, abril, las cabras fueran sometidas a un tratamiento corto con progestágenos y eCG. La inseminación fue realizada a tiempo fijo – 43 + 1 hora. El 94,0% de las cabras ovularon en respuesta al tratamiento hormonal aplicado. La tasa de fertilidad media post-inseminación fue de 74,6%. Ambos diluyentes seminales y métodos de conservación del semen resultaron en tasas de fertilidad aceptables. El diluyente seminal INRA 96 fue mejor apenas con relación al semen refrigerado.

» **Palabras clave:** Serrana, inseminación artificial, diluyente seminal, conservación del semen



INTRODUCCIÓN

La fertilidad post-inseminación artificial está condicionada por múltiples factores incluyendo el diluyente seminal y el método de conservación del semen. Dos de los diluyentes seminales comercializados en Europa son el Andromed® y el INRA 96®. Mientras que el primer fue desarrollado para preservar semen congelado de bovino, el segundo fue desarrollado para preservar semen refrigerado de equino. El Andromed está elaborado con base en extractos de soja (Muiños y Peña, 2009) y glicerol. Los fosfolípidos vegetales extraídos de la soja actúan como sustancias protectoras de las membranas celulares frente al efecto de las bajas temperaturas (Muiños y Peña, 2009). El INRA 96 contiene fracciones purificadas de proteínas micelares de la leche (libre de glicerol), altamente protectoras de los espermatozoides durante el descenso de la temperatura. En realidad, la refrigeración puede causar daños estructurales y funcionales a los espermatozoides (Cebrián *et al.*, 2010).

MATERIAL Y MÉTODOS

626

Este estudio fue realizado en la ciudad de Braganza (latitud 41° 49' N, longitud 6°40' W y altitud 720 metros), entre 11 de abril y 13 de junio de 2016. En él fueron utilizadas 67 cabras adultas (2-7 años) de la raza Serrana. Las cabras fueron alimentadas en pastoreo en prados naturales y se les dio un suplemento, en grupo, de heno de prados naturales y una media de 350-400 g/animal de alimento concentrado comercial. Al comenzar este trabajo, todas las cabras fueron pesadas en una balanza con jaula (sensibilidad mínima de 100 g) y su condición corporal fue determinada según la tabla de Villaquiran *et al.* (2004).

El estadio fisiológico inicial de las cabras fue evaluado, dos veces por semana (lunes y jueves), durante dos semanas, a través de la recogida de muestras de sangre, para posterior determinación de los niveles plasmáticos de progesterona (técnica de RIA). Las tomas de sangre fueron recogidas entre el 11 y el 21 de abril. Se consideró que las cabras estaban en anestro estacional siempre que, en las 4 tomas de sangre, los niveles plasmáticos de progesterona fueron inferiores a 0,5 ng/ml. La respuesta al tratamiento de control de la actividad reproductiva fue valorada a través de la recogida de muestras de sangre en los cinco días post-administración de eCG, para posterior determinación de los niveles plasmáticos de progesterona (técnica de RIA). Se consideró que había un cuerpo lúteo presente siempre que los niveles plasmáticos de progesterona fueron superiores a 0,5 ng/ml.

El día 27 de abril, todas las cabras recibieron esponjas vaginales impregnadas con 20 mg de FGA (Chrono-Gest®; Intervet Portugal) y fueron tratadas con 100 mg de cloprostenol/cabra (Estrumate®; Schering-Plough Animal Health). La duración del tratamiento progestativo fue de 7 días. Cuando de la remoción de las esponjas, todas las cabras recibieron una inyección de 300 UI de eCG (Intergonan®; Intervet Portugal).

Los eyaculados fueron recogidos por electroyaculación (Electrojac™ Ideal, EUA). Los machos cabríos tenían 3-4 años de edad. Fue usado un sistema CASA (Androvision®, Minitüb, Alemania) en la evaluación de la calidad seminal. Los eyaculados utilizados tenían un volumen $\geq 1,0$ ml, una motilidad $\geq 75\%$ y una concentración $\geq 3,0 \times 10^9$ espermatozoides. Cada eyaculado se dividió en dos: mitad fue diluido con Andromed® (Minitube, Alemania) y la otra mitad con INRA 96® (IMV Technologies, Francia) (Tabla I). Fueron preparadas 34 dosis de semen diluido con Andromed y 33 dosis de semen diluido con INRA 96. Cada dosis tenía $\geq 80 \times 10^6$ espermatozoides. El semen diluido fue envasado en pajuelas de 0,25 ml.

Treinta e dos cabras fueron inseminadas con semen fresco (37°C) y treinta y cinco con semen refrigerado (15°C), 43 + 1 hora post-administración de eCG. La IA fue cervical o post-cervical (siempre que posible). El intervalo entre la preparación de las dosis seminales y la inseminación artificial fue inferior a 20 minutos y a 2 horas, respectivamente con semen fresco y refrigerado.

Tabla 1. Método de conservación del semen (Fresco vs. Refrigerado) y diluyentes seminales utilizados (Andromed vs. INRA 96)

FRESCO (N = 32)		REFRIGERADO (N = 35)	
Andromed (n = 18)	INRA 96 (n = 14)	Andromed (n = 16)	INRA 96 (n = 19)

Cuarenta días tras la IA (el 15 de junio), todas las cabras fueron sometidas a diagnóstico de gestación por ecografía en tiempo real con un ecógrafo Mindray Z5Vet y una sonda rectal multifrecuencia de 5,0-10,0 MHz.

Con el objetivo de identificar diferencias estadísticamente significativas entre algunos parámetros se efectuaron análisis de variancia, según la prueba de Bonferroni/Dunn. Con la finalidad de comparar frecuencias, se utilizó la prueba de χ^2 . Los datos fueron expresados como media \pm desviación típica.



RESULTADOS

Al comienzo de este trabajo, las cabras tenían una edad de $4,2 \pm 2,1$ años, un peso de $42,7 \pm 5,9$ kg y una condición corporal de $2,9 \pm 0,3$ puntos. Las diferencias de edad, de peso y de condición corporal observadas entre cabras inseminadas con semen diluido con Andromed o INRA 96 fueron estadísticamente no significativas ($P > 0,05$). Lo mismo fue registrado entre cabras inseminadas con semen fresco o refrigerado ($P > 0,05$).

Entre el 11 y el 21 de abril, todas las cabras presentaron, en al menos una toma de sangre, niveles plasmáticos de progesterona superiores a 0,5 ng/ml, lo que indicia que estaban todas cíclicas. Tras la aplicación del tratamiento progestativo corto + eCG, el 94,0% ($n = 63$) de las cabras presentó niveles plasmáticos de progesterona superiores a 0,5 ng/ml.

Cuarenta días después de la IA, el 74,6% ($n = 50$) de las cabras estudiadas estaban gestantes. El diluyente seminal no afectó la tasa de fertilidad (Andromed: 70,6% vs. INRA 96: 78,8%) ($c_2 = 1,7$; $P > 0,05$). De igual modo, el método de conservación del semen no condicionó la tasa de fertilidad (Fresco: 71,9% vs. Refrigerado: 77,1%) ($c_2 = 0,7$; $P > 0,05$). Sin embargo, si el diluyente no afectó a la tasa de fertilidad post-inseminación con semen fresco (Andromed: 72,2% vs. INRA 96: 71,4%) ($c_2 = 0,0$; $P > 0,05$), él condicionó la tasa de fertilidad post-inseminación con semen refrigerado (Andromed: 68,8% vs. INRA 96: 84,2%) ($c_2 = 6,3$; $P \leq 0,05$). Más, el INRA 96 resultó mejor en la dilución de semen refrigerado que de semen fresco (Andromed: 71,4% vs. INRA 96: 84,2%) ($c_2 = 4,8$; $P \leq 0,05$).

DISCUSIÓN

La retoma de la ciclicidad ovárica puede cambiar con relación al año, según las condiciones ambientales. En medio abril de 2005 y 2011, las cabras Serranas seguían en anestro estacional (Correia, 2006 y Cortez, 2012). Todavía, en 2017, el 63,6% de las cabras Serranas estaban cíclicas (Francisco, 2018). En nuestro trabajo todas las cabras estaban cíclicas.

El porcentaje (94,0%) de cabras Serranas que ovuló en respuesta al tratamiento corto con progestágenos y eCG fue superior al reportado por Cortez (2012) e idéntico al reportado por Francisco (2018) (respectivamente, 81,3% y 98,2%).

La tasa de fertilidad (74,6%) observada en nuestro trabajo fue idéntica a las reportadas por Cortez (2012) y Francisco (2018) (respectivamente, 78,8% y 69,1%).

La tasa de fertilidad puede variar con relación al diluyente seminal y al método de conservación del semen (Cseh *et al.*, 2012). Según los datos observados, el Andromed resultó igual en la dilución del semen fresco y refrigerado. A su vez, el INRA 96 resultó mejor en la dilución del semen

refrigerado. También Vázquez *et al.* (2010) observó que la dilución de semen refrigerado de caprino con INRA 96 resulta en una tasa de fertilidad aceptable (77,0%).

CONCLUSIONES

- En medio abril todas las cabras Serranas estaban cíclicas.
- El 94,0% de las cabras ovularon en respuesta al tratamiento corto con progestágenos y eCG.
- La tasa de fertilidad media post-inseminación fue de 74,6%.
- Ambos diluyentes seminales produjeron tasas de fertilidad aceptables.
- Ambos métodos de conservación del semen produjeron tasas de fertilidad aceptables.
- El diluyente seminal INRA 96 resultó mejor apenas con relación al semen refrigerado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cebrián, J.A.P., Muiño, M.T B., Pérez, R.P. y Casao, A.G., 2010. Manejo del semen e inseminación artificial. Manejo y conservación del semen. *In: Manejo Reproductivo en Ganado Ovino*, J.A. Abecia e F. Forcada (Eds), Servet, Saragoça, Espanha, 195 pp..
- Correia, T., Azevedo, J., Valentim, R., Almeida, J., Galvão, L., Simões, J., Maurício, R., Fontes, P., Mendonça, A. e Medeiros, S., 2006. Administração de diferentes doses de eCG na sincronização de cios de cabras da raça Serrana no início da estação reprodutiva. *In: Comunicações da I Reunião Nacional de Caprinicultura*, 66-69.
- Cortez, M.F.C.A., 2012. Antecipação da estação reprodutiva em caprinos. Inseminação artificial. Escola Superior Agrária de Bragança, Bragança, Portugal, 46 pp..
- Cseh, S., Faigl, V. y Amiridis, G.S., 2012. Semen processing and artificial insemination in health management of small ruminants. *Animal Reproduction Science*, 130, 187-192.
- Francisco, L.F., 2018. Sincronização de cios e inseminação artificial em cabras das raças Serrana e Preta de Montesinho. Efeitos da suplementação multivitamínica, tratamento progestagénico curto + gonadotropina coriónica e método de preservação do sémen. Escola Superior Agrária de Bragança, Bragança, Portugal, 76 pp.



- Muiño, R. y Peña, A.I., 2009. Estudio comparativo de tres diluyentes: Andromed[®], Biociphos Plus[®] y Biladyl[®]. Evaluación de la supervivencia y longevidad espermáticas post-descongelación de espermatozoides bovinos. *In: XIII Jornadas sobre Producción Animal de AIDA, Tomo II, 714-716.*
- Vázquez, J.M., Mazariegos, V., Salvador, S., Garrido, C., y de la Fuente, L.F., 2010. El diluyente INRA 96 en la inseminación artificial caprina. *In: XXXV Congreso de la SEOC, Valladolid, España, 142-149.*
- Villaquiran, M., Gipson, T.A. Merkel, R.C., Goetsch, A.L. y Sahlu, T., 2004. Body condition scores in goats. American Institute for Goat Research, Langston, EUA, 8 pp..

EFFECTS OF TWO SEMINAL EXTENDERS AND TWO METHODS OF SEMEN PRESERVATION IN THE FERTILITY RATE OF POST-ARTIFICIAL INSEMINATED SERRANA GOATS

630

ABSTRACT

This work aimed to study the effects of two seminal extenders (Andromed[®] and INRA 96[®]) and two methods of semen preservation (fresh and chilled) in the fertility rate of post-artificial inseminated Serrana goats. In April goats were treated with progestogens and eCG (short-term treatment). They were inseminated 43 + 1 hour post-eCG administration. Ninety-four percent of all goats responded to the hormonal treatment. Mean fertility rate was 74.6%. Both seminal extenders and semen preservation methods produced acceptable fertility rates. However, INRA 96 extender showed better preserving chilled semen.

» **Keywords:** Goats, artificial insemination, semen extender, semen preservation methods