SUPEROVULACIÓN DE OVEJAS CON FSH-o POR MEDIO DE UN DISPOSITIVO DE INYECCIÓN AUTOMÁTICO

Fernández-Arias A., Folch J., Alabart J.L., Echegoyen E., Sánchez, P.
Servicio de Investigación Agroalimentaria, Aptdo. 727, 50080 Zaragoza

INTRODUCCIÓN

La vida media de la Hormona Folículo Estimulante (FSH) es muy corta (FRY *et al.* 1987; LASTER, 1972). Por ello, durante los tratamientos superovulatorios se suele inyectar cada 12 horas a lo largo de 3 o 4 días. Esto implica un manejo muy intensivo de los animales (cogerlos de 6 a 8 veces) lo que supone, por un lado, altos costes de mano de obra y por otro, sobre todo en hembras de especies salvajes, la provocación de estrés que puede interferir con la fertilización de los ovocitos (FERNÁNDEZ-ARIAS, 1996).

El objetivo del presente trabajo es estudiar los resultados obtenidos en la superovulación de ovejas con FSH-o administrada de forma continua mediante una bomba de infusión electrónica frente a su administración convencional (8 inyecciones), con el fin de reducir el manejo ligado a la superovulación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se superovularon un total de 48 ovejas de raza "rasa aragonesa" adultas multíparas con intervalo al parto anterior superior a 3 meses. La sincronización se realizó mediante esponjas vaginales impregnadas de 40 mg de Acetato de Fluorogestona (Chrono-gest 40 mg, Laboratorios Intervet) mantenidas durante 14 días. Las esponjas fueron reemplazadas por unas nuevas el día 7 del tratamiento progestativo. Las hembras fueron superovuladas con 9 mg de NIADDK-oFSH-17 (Ovagen; Immuno Chemicals Products, Nueva Zelanda) (FSH-o) administrados a lo largo de 4 días, comenzando 60 horas antes de la retirada de la esponja.

Los animales se dividieron en 2 grupos en los que la FSH-o se administró fraccionada en 8 inyecciones i.m. una cada 12 horas (Grupo I, lote control, n=25), o por medio de una bomba de infusión (Infusa T, Laboratorios Medis, Italia) a la que se le modificó el circuito electrónico para que pudiese administrar la hormona de forma continua a lo largo de 2 días (Grupo II, n=23). En este grupo la FSH-o se inyectó subcutáneamente detrás de la parte media de la espina de la escápula derecha por medio de un equipo desechable para infusión con aletas (Valu-set 25 G, Becton and Dickinson, Italia), unido a la jeringa y fijado en el punto de inyección por medio de 2 puntos de sutura de seda. La bomba de infusión quedaba protegida por una caja de fibra de vidrio construida al efecto, sujeta al animal en la espalda derecha por 2 correas que pasaban por delante y por detrás de ambas extremidades anteriores. La bomba de infusión movía el émbolo de una jeringa que contenía 4.5 mg de FSH-o diluidos en 5 cc de solución salina, correspondiente a 2 días de tratamiento, inyectando 0.094 mg de FSH-o por hora. Al cabo de esos 2 días, la jeringa se reemplazó por una nueva que contenía la misma cantidad de FSH-o que la primera. La bomba de infusión se retiró 4 días después de su colocación.

La fertilización se realizó mediante monta natural, introduciéndose los machos a la retirada de la esponja. Siete días y medio después, los embriones se recuperaron según la técnica descrita por RAMÓN *et al.*, (1991), pero utilizando una cánula de recogida distinta. La calidad de los embriones se evaluó según criterios morfológicos (DORN y KRAEMER, 1987; WINTERBERGER-TORRES S. y SEVELLEC C., 1987). Las medias y los porcentajes se compararon mediante el test de la "t" de Student y el de χ^2 respectivamente.

RESULTADOS

Todas las ovejas salieron en celo entre las 24 y las 36 horas tras la retirada de las esponjas. No hubo diferencias significativas entre Grupos, aunque los resultados tendieron a ser ligeramente mejores en el Grupo II, aumentando en 0.7 (11%) el número de embriones transferibles por oveja.

Tabla 1: Resultados obtenidos en ovejas superovuladas mediante 8 inyecciones (Grupo I) o mediante bomba de infusión (Grupo II) (Media ± Error estándar).

	n	TO	% Rec	EE	%Viab	ET
G I	25	11.9±1.13	53.5	7.23±1.1	86.2	6.2±1.1
G II	23	14.3±1.01	54.7	8.2±1.1	84.4	6.9±1.1

TO: Tasa de Ovulación, Rec: Porcentaje de recuperación, EE: Estructuras Embrionarias/donante, Viab: Porcentaje de embriones transferibles y ET: Embriones Transferibles/donante

DISCUSIÓN

Uno de los métodos más empleados para disminuir el número de veces que las hembras han de ser cogidas durante el tratamiento superovulatorio ha consistido en aplicar la dosis total de FSH en una sola inyección disolviéndola en solución salina (BO *et al.* 1991) o vehiculizada en polivinilpirrolidona (YAMAMOTO *et al.* 1992) o propilénglicol (LÓPEZ-SEBASTIÁN *et al.* 1993). Un segundo método ha consistido en la utilización de minibombas osmóticas subcutáneas para la administración continua de FSH (SHARPE *et al.* 1986). Los resultados obtenidos con ambas técnicas suelen ser peores respecto al tratamiento de inyecciones múltiples, con la excepción de la utilización de la primera en razas de vacuno de carne (BO *et al.* 1991) y la utilización de la segunda en la superovulación de animales muy estresables (FERNÁNDEZ-ARIAS *et al.* 1996).

En este trabajo, la tasa de recuperación de embriones fue más baja de lo habitual, probablemente debido a la cánula de recogida utilizada. Posteriormente, utilizando la cánula habitual, la recuperación de embriones volvió a situarse en torno al 75%.

Mediante la bomba de infusión se redujeron a 3 las 8 manipulaciones necesarias para la superovulación, obteniéndose resultados iguales o ligeramente superiores a los del grupo control y reduciéndose los gastos de mano de obra. El método es fácil de emplear y no ofrece problemas a condición de ajustar bien las correas de sujeción de la bomba.

Se trata de un método especialmente adecuado para la superovulación de animales salvajes. En pruebas preliminares, el empleo de esta técnica en cabras monteses (*Capra pyrenaica hispanica*) ha permitido la obtención de altas tasas de ovulación y de embriones transferibles (FERNÁNDEZ-ARIAS y FOLCH, datos sin publicar).

BIBLIOGRAFÍA

BO G.A., HOCKLEY D., TRIBULO H., JOFRE F., TRIBULO R., BUSSO N., BARTH A.D., 1991. Mapletoft RJ. The effect of dose schedule and route of administration on superovulatory response to Folltropin in the cow. Theriogenology, 35: 186.

DORN C.G., KRAEMER D.C., 1987. Bovine embryo grading. Texas A&M University. College Station, Texas

FERNÁNDEZ-ARIAS A., 1996. Características reproductivas y transferencia de embriones en la cabra montés (*Capra pyrenaica*). Tesis Doctoral, Universidad de Zaragoza.

FERNÁNDEZ-ARIAS A., FOLCH J., ALABART J.L., RAMÓN J.,1996. Successful interspecific embryo transfer between Spanish ibex (*Capra pyrenaica*) and domestic goat (*Capra hircus*) using micro-osmotic pumps for FSH administration. Theriogenology (45) 1,: 247

FRY R.C., CAHILL L.P., CUMMINNGS J.T., BINDON B.M., PIPER L.R., CLARKE I.J., 1987. The half-life of follicle stimulating hormone in ovary-intact and ovariectomized Booroola and control Merino ewes. J. Reprod. Fert., 81: 611-5.

LASTER D.B., 1972. Disappearance and uptake of [^{125}I]-FSH in the rat, rabbit, ewe and cow. J. Reprod. Fert., 30: 407-415.

LÓPEZ-SEBASTIÁN A., GÓMEZ-BRUNET A., LISHMAN A.W., JOHNSON S.K., INSKEEP E.K., 1993. Modification by propylene glycol of ovulation rate in ewes in response to a single injection of FSH. J. Reprod. Fert., 99: 437-442.

RAMÓN J.P., FOLCH J., FERNÁNDEZ-ARIAS A., ALABART J.L., COCERO M.J., ECHEGOYEN E., 1991. La técnica de la transferencia de embriones en el ganado ovino. ITEA, vol. extra 11(I): 61-63.

SHARPE P.H., MACGREGOR H.E., ARMSTRONG D.T., 1986. Superovulation of ewes with constant subcutaneous infusion of follicle stimulating hormone. Procc. 18th ASRB annual conference, Australia: 57.

WINTERBERGER-TORRES S., SEVELLEC C., 1987. Atlas of the early development of the sheep embryo. INRA, Paris

YAMAMOTO M., SUZUKI T., OOE M., TAGAKI M., KAWAGUCHI M., 1992. Efficacy of single vs. multiple injection superovulation regimens of FSH using polyvinilpyrrolidone. Theriogenology, 37: 324.