

# Diferencias entre protocolos de empadre natural corto, intermedio y largo en ovejas de pelo (*Ovis aries*)

Quintero-Elisea, Juan A.<sup>1</sup>; Olguín-Arredondo, Héctor A.<sup>1</sup>; Joaquín-Cancino, Santiago<sup>2</sup>; Hernández-Meléndez, Javier<sup>2</sup>; Velázquez-Morales, José V.<sup>3</sup>; Cortez-Romero, César<sup>4,5\*</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Veterinarias, Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua, México. C.P. 32310.

<sup>2</sup> Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. C.P. 87149.

<sup>3</sup> Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrado Regional Estado de México Oriente, Hospital General de Zona No. 57, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. C.P. 54769.

<sup>4</sup> Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí. Posgrado en Innovación en Manejo de Recursos Naturales. Iturbide No. 73, Salinas de Hidalgo, S.L.P., México. C.P. 78600.

<sup>5</sup> Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Posgrado de Recursos Genéticos y Productividad-Ganadería. Montecillo, Texcoco, México. C.P. 56230.

\* Autor de correspondencia: ccortez@colpos.mx

**Cómo citar:** Quintero-Elisea, J. A., Olguín-Arredondo, H. A., Joaquín-Cancino, S., Hernández-Meléndez, J., Velázquez-Morales, J. V. & Cortez-Romero, C. (2022). Diferencias entre protocolos de empadre natural corto, intermedio y largo en ovejas de pelo (*Ovis aries*). *Agro-Divulgación*, 2(3).

**Editores académicos:** Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

*Agro-Divulgación*, 2(3). Mayo-Junio. 2022. pp: 39-42.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International

## Problema

Las ovejas presentan anualmente dos etapas fisiológicas bien definidas, una fase de anestro estacional, con ausencia de receptividad sexual y ovulación, y la etapa fisiológica conocida como época reproductiva, durante la cual se presenta conducta de estro y ovulación en la hembra. Adicionalmente, se considera que la época reproductiva en el hemisferio norte se presenta entre los meses de agosto a enero, pero varía de acuerdo con la raza y ubicación geográfica (Arroyo *et al.*, 2011). Una alternativa para aprovechar al máximo la época reproductiva es utilizar los empadres naturales controlados, los cuales favorecen que las ovejas presenten actividad reproductiva a los pocos días de introducir al macho (González-Reyna *et al.*, 2020).



La duración del ciclo estrual en los ovinos tiene una duración aproximada de 17 días, por lo que, el tiempo mínimo que requieren estar las hembras junto a los machos es de 17 a 18 días. Este tiempo deberá permitir al menos que cada oveja presente un celo y con ello tener la oportunidad de un servicio, pero no se puede garantizar que lo haya tenido o que el macho lo haya detectado; por lo tanto, se recomienda que al menos se le dé a cada oveja dos oportunidades (34 a 36 días) ó tres (52 a 54 días) para ser servida, aunque algunos productores prefieren un periodo de 45 días, casi dos celos y medio por oveja.

Un empadre de corta duración permitiría que las ovejas conciban en un periodo de igual manera corto, y por obtener lotes homogéneos de corderos al parto y al destete de la misma edad y peso. Lo anterior genera beneficios al productor al poder vender los corderos en un solo tiempo. Para lograr lo anterior se realizaron evaluaciones para estandarizar la técnica mediante el análisis de diferencias en la distribución y porcentaje de estros, porcentaje de fertilidad y gestación, entre protocolos de empadres naturales de duración corta (T25) con respecto a los protocolos de empadre de duración intermedia de 35 d (T35) y larga 52 d (T52) en ovejas de pelo.

### **Solución planteada**

La estación reproductiva en la oveja ocurre durante la época de días cortos y se caracteriza por la presencia de ciclos estrales regulares, conducta de estro y ovulación. Por lo que, realizar el empadre controlado es con el propósito de obtener mayor respuesta en variables reproductivas y efficientizar el uso de sementales durante la época de apareamiento, así como, establecer programas de selección y cruzamiento genético. Para comprobar las ventajas reproductivas del empadre controlado, se realizó un estudio con ovejas de pelo adultas (54 ovejas de las razas Blackbelly, Pelibuey y Katahdin) con peso vivo promedio de 35 kg, edad promedio de 3 años y condición corporal de 3.5 (escala de 1 a 5). El estudio se llevó a cabo durante 52 días. Antes del inicio del experimento, las ovejas se distribuyeron aleatoriamente en tres grupos (18 ovejas/grupo) con la asignación de un macho de raza de pelo apto reproductivamente para cada grupo. El primer grupo tuvo una duración de 25 días (correspondiente a un ciclo estral y medio; T1=T25). El segundo grupo tuvo una duración de 35 días (correspondiente a 2 ciclos estrales; T2=T35). Finalmente, el tercer grupo tuvo una duración de 52 días (correspondiente a 3 ciclos estrales; T3=T52). Las variables de estudio fueron: porcentaje de ovejas en estro, porcentaje de ovejas en estro por semana, porcentaje de ovejas gestantes y fertilidad, las cuales se analizaron bajo un diseño completamente al azar, utilizando al protocolo de duración de empadre como tratamiento (T25, T35 y T52). Los porcentajes fueron analizados mediante una prueba Ji-cuadrada, con el procedimiento PROC FREQ, del programa estadístico SAS<sup>®</sup> (SAS, 2013).

En los tres tratamientos, el porcentaje de estros fue del 100%, lo que indica que el total de las hembras exhibieron estro durante el tiempo que duró el empadre. Con respecto al porcentaje de gestación, el tratamiento T1 fue el que mostró un mayor porcentaje de hembras gestantes (94.5%), siendo similar al T3 (92.3%) y significativamente diferente al T2 ( $P < 0.05$ ; 82.8%). En lo que se refiere a la fertilidad, en los tres tratamientos se obtuvo una fertilidad satisfactoria; sin embargo, se observó que en el tratamiento T2, el

porcentaje fue menor (80.8%) y significativamente diferente ( $P < 0.05$ ) con respecto al T1 (92.7%) y al T3 (90.5%).

La distribución de estros para T1 (25d), T2 (35d) y T3 (52d) fue temprana y homogénea en cada tratamiento. En los tres tratamientos la mayor proporción de ovejas en estro se presentó en las primeras dos semanas, siendo más evidente el porcentaje de estros en la primera semana de introducidos los sementales: 61.2% para el T1, de 44.5% para el T2 y de 66.6% para el T3.

En el empadre controlado en ovejas de pelo (*Ovis aries*) con protocolos de duración de 25, 35 y 52 días se pueden obtener porcentajes similares de estro, fertilidad y gestación durante la época reproductiva. La adopción de esta estrategia reproductiva por los productores en sus rebaños sería de gran beneficio para el sistema ovino. El acortar los días de empadre, se mantienen porcentajes excelentes de hembras en estro, de gestación y de fertilidad. En cuanto a la distribución de estros, las ovejas mostraron estro en un lapso de 21 días en los tres protocolos de empadres evaluados. Esta tecnología ha sido puesta a disposición del sector productor de ovinos.



**Figura 1.** Ovejas en empadre, asignadas a diferentes grupos de duración (A: T25d; B: T35d y C: T52d).

**Cuadro 1.** Porcentajes de estros (PE), gestación (PG) y fertilidad en ovejas de pelo sometidas a tres tratamientos de duración de empadres controlados con monta natural.

Tratamiento	PE (%)	PG (%)	Fertilidad (%)
T1 (25 días)	100.0 <sup>a</sup>	94.5 <sup>a</sup>	92.7 <sup>a</sup>
T2 (35 días)	100.0 <sup>a</sup>	82.8 <sup>b</sup>	80.8 <sup>b</sup>
T3 (52 días)	100.0 <sup>a</sup>	92.3 <sup>a</sup>	90.5 <sup>a</sup>

Valores con diferente literal en columnas son diferentes entre sí ( $p < 0.05$ ).

## INNOVACIONES, IMPACTOS E INDICADORES

Nivel de Innovación	Descripción	Transferido	Impacto Social		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores Específicos	Subindicador
			Sector	Impacto			
Incremental	Busca mejorar los sistemas que ya existen haciéndolos mejores, más rápidos, más baratos, etc.	Asociaciones de Productores Gobierno de los Estados Productores independientes Comunidades Agrarias Etc.	Primario: Agricultura, Ganadería, Pesca, Explotación forestal, Minería  Procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I)	Social  Económico  Conocimiento	Ciencia y Tecnología  Económico	Competitividad  Comercio  Generación de empleos  Capacitación  opciones anteriores	Número de egresados (Lic. M.C., D.C.)  Número de publicaciones  Número de familias beneficiadas  Transferencias tecnológicas Aplicación de técnicas y conocimientos tecnológicos para el desarrollo social y económico