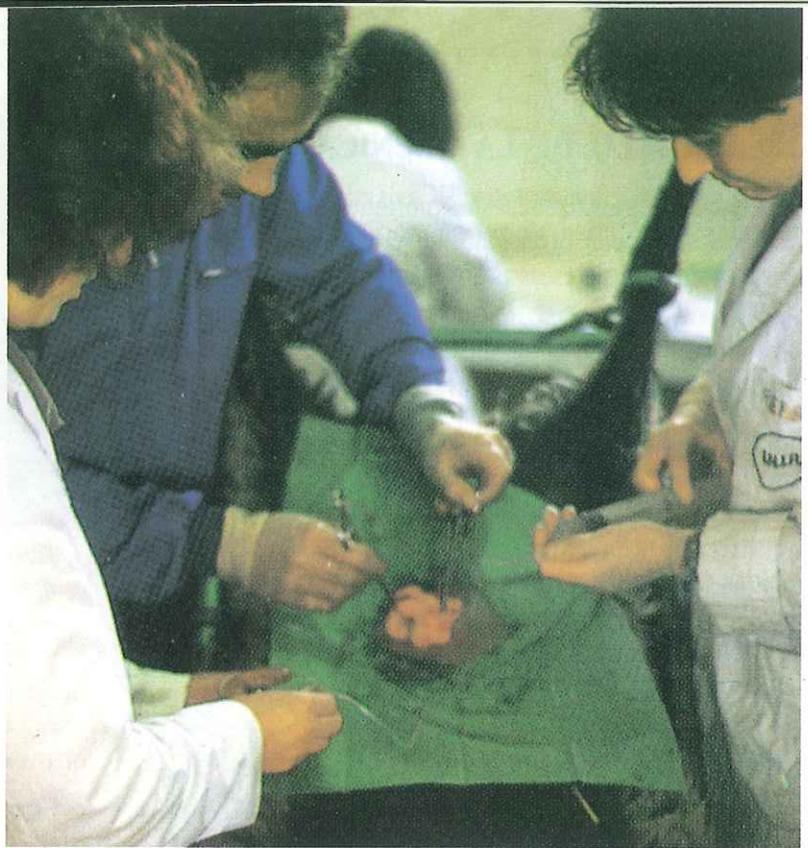


# LA TRANSFERENCIA DE EMBRIONES EN LA OVEJA

J. FOLCH, J. L. ALABART, E. VIJIL  
Servicio de Investigación Agraria  
Diputación General de Aragón



*Obtención de embriones de oveja por vía quirúrgica.*

*En el Departamento de Producción Animal del Servicio de Investigación Agraria (DGA) se han obtenido, por primera vez en España, un número importante de corderos mediante Transferencia de Embriones.*

*La Transferencia de Embriones es una técnica que consiste en extraer los embriones de ovejas «donantes» y colocarlos en el útero de ovejas «receptoras», donde los embriones se desarrollarán.*

*Los corderos que se obtienen presentan, por tanto, las características genéticas de las ovejas «donantes», mientras que las «receptoras» sólo sirven para que se produzca la gestación.*

*Es una técnica que permite aumentar al máximo la descendencia de las ovejas que tienen unas características zootécnicas deseables. De una misma oveja se pueden extraer embriones repetidas veces (normalmente se pueden recuperar embriones cada seis u ocho semanas). De esta forma, una oveja que, en condiciones normales de explotación, daría de uno a dos corderos por año, utilizándola como donadora de embriones puede llegar a dar más de 50 corderos por año.*

## APLICACIONES DE LA TRANSFERENCIA DE EMBRIONES EN GANADO OVINO

La transferencia de embriones empezó a hacerse en conejos de forma experimental a principios de siglo. Desde entonces se ha mejorado mucho la técnica en las distintas especies, sobre todo en vacuno, donde la transferencia de embriones se ha desarrollado a gran escala (en Europa occidental en 1986 se hicieron transferencias en 35 000 vacas).

En ganado ovino los primeros trabajos experimentales se hicieron sobre los años 50 y actualmente podemos decir que la técnica permite ya obtener corderos provenientes de embriones transferidos, aunque faltan por mejorar muchos detalles para que sea fácil de utilizar.

Entre las aplicaciones que puede tener la transferencia de embriones están:

- Multiplicar a gran escala aquellas hembras consideradas de «élite».
- Continuar la reproducción de las ovejas selectas que todavía son fértiles, pero que por alguna razón no pueden tener gestaciones.
- Compraventa de razas. Sobre todo en la importación-exportación de nuevas razas, es más fácil y barato transportar embriones que animales vivos. Además, así se evita el contagio de muchas enfermedades. Muchas de las importaciones de cabras de Angora, realizadas de Nueva Zelanda o Suráfrica para ser explotadas en Europa, se han hecho transportando embriones desde dichos países.
- Mantener mediante la congelación de los embriones razas a punto de extinguirse.

## DESARROLLO DE LA TÉCNICA

Para que la transferencia de embriones tenga éxito, es necesario seguir con precisión una serie de pasos. Un fallo en cualquiera de estos pasos significa el fracaso de la técnica.

### Sincronización de las ovulaciones

Los ciclos de las ovejas donante y receptora deben estar perfectamente sincronizados. De esta manera, el nuevo ambiente uterino que encuentra el embrión en la oveja receptora es parecido al que hubiese tenido si se hubiese desarrollado en su madre verdadera (oveja donante). Para ello se emplean esponjas vaginales que sincronizan los celos y las ovulaciones. Las esponjas se mantienen doce días en las ovejas.

### Superovulación

Al retirar las esponjas vaginales, se aplica a las ovejas donantes un tratamiento de PMSG o de FSH, que son hormonas que provocan un aumento del número de ovulaciones (superovulación). De esta forma, el número de embriones que se puede recoger es más grande. Así, la oveja Rasa Aragonesa produce normalmente uno o dos óvulos en cada ovulación, mientras que si se «superovula», puede llegar a producir de cinco a quince.

### Cubrición

La cubrición natural o la inseminación artificial de las ovejas donantes se realiza en un momento adecuado para asegurar la fecundación. El mejor momento es a las 48 horas de haber retirado las esponjas.

Las ovejas receptoras salen en celo al mismo tiempo que las donantes, pero se dejan sin cubrir.

### Obtención de los embriones

Los embriones se extraen de la oveja donante a los seis o siete días después de la fecundación. A esta edad, los embriones se encuentran libres dentro del útero, puesto que la implantación (unión del embrión a la matriz) no se hace hasta catorce días después de la fecundación.

Para obtener los embriones, se lava el interior del útero con un líquido adecuado (PBS). El líquido se inyecta con una jeringa que se introduce al principio del útero y



*Oveja Rasa Aragonesa amamantando dos corderos Romanov provenientes de embriones transferidos.*

se recupera a través de otra aguja colocada al final del útero (figura 1). El líquido, al pasar, arrastra los embriones que encuentra, los cuales se recuperan por el otro extremo del útero.

Este «lavado» del útero puede hacerse operando a la oveja, aunque, con una jeringa especial, pueden también obtenerse los embriones de forma no quirúrgica. En este caso sólo es necesario hacer dos punciones en el abdomen del animal previamente anestesiado.

### Valoración y acondicionamiento de los embriones

Una vez obtenidos, los embriones son sometidos a un «control de calidad», observándolos con una lupa adecuada. Los embriones de buena calidad (fértiles) se introducen en una pajuela parecida a las de inseminación y se dejan dispuestos para la transferencia.

### Transferencia

Los embriones se depositan en el útero de las ovejas «receptoras». Ello puede hacerse también de forma quirúrgica o no quirúrgica.

## RESULTADOS

La fertilidad (número de ovejas paridas dividido por el número de ovejas a las que se les han transferido embriones) obtenida en el Servicio de Investigación Agraria con ovejas Rasa Aragonesa es alta y permite pensar que la técnica está puesta a punto. Para su empleo en condiciones de campo faltaría perfeccionarla para hacerla más «práctica» (ver cuadro).

Resultados obtenidos transfiriendo los embriones procedentes de ovejas Romanov donantes a ovejas receptoras Rasa Aragonesa (2 embriones/oveja). De 15 ovejas Romanov se obtuvieron 60 corderos.			
Número de ovejas donantes (Romanov)	Número de ovejas receptoras (Rasa Aragonesa)	Número de embriones transferidos 2 embriones/oveja	Número de corderos nacidos
15	43	86	60

## FUTURO

Los ganaderos de Aragón tienen a su disposición una técnica que puede «revolucionar» la producción ovina. Aplicando esta técnica, los ganaderos pueden tener acceso, por ejemplo, a:

- La adquisición de embriones de cualquier raza de cualquier parte del mundo.
- Multiplicar por 5 o por 10 la velocidad de selección del rebaño.

—Adquirir animales de valor genético alto y comerciar con embriones en vez de hacerlo con animales vivos.

En un futuro, no muy lejano, la transferencia de embriones se verá complementada con el desarrollo de otras técnicas: partición de embriones, fecundación «in vitro», etc.

### ESQUEMA DE LA REALIZACIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE EMBRIONES EN GANADO OVINO

