



Estudio de la viabilidad de un prototipo de dispositivo de autopeseaje de corderos

Alabart, J.L.¹⁻² (jlabart@aragon.es), Echegoyen, E.¹⁻², Holtz, J.³, Castillo, R.⁴, Fantova, E.⁵⁻⁶, Sánchez, P.¹⁻², Folh, J.^{1,2}, Galeote, A.⁵, Quinteiro, M.⁷, Loywyck, V.³ y Lahoz, B.¹⁻²

Resumen

La reticencia de los ganaderos para pesar los corderos y anotar pesos nos llevó a diseñar un dispositivo de autopeseaje en el que el peso de los corderos y la EID serían registrados al aproximarse mediante materiales atrayentes. En este estudio se llevaron a cabo 3 experimentos con 49, 25 y 73 corderos cercanos al destete (unos 45 días de edad y 20 Kg de peso vivo) para probar la factibilidad de dicho dispositivo mediante un simulador construido con madera. El comportamiento de los corderos se grabó en vídeo durante 58, 74 y 75 h, respectivamente. Una pesada se consideró correcta cuando las 4 patas del cordero se apoyaron sobre la plataforma de pesaje y ningún otro cordero apoyase alguna pata en dicha plataforma. El diseño del simulador se fue modificando según los resultados del experimento anterior. En el experimento 3, los porcentajes de corderos sin pesadas, sin pesadas correctas y con al menos una

-
- 1 Unidad de Producción y Sanidad Animal, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, Gobierno de Aragón. Av. Montañana 930, 50059, Zaragoza, España.
 - 2 Instituto Agroalimentario de Aragón-IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza).
 - 3 Institut de l'Élevage. Chemin de Borde Rouge, 31321 Castanet Tolosan Cedex, France.
 - 4 Asociación de Raza Navarra-ARANA. C/Ainciburu, s/n. 31170 Iza, Navarra, España.
 - 5 Unión de Productores de Raza Aragonesa-Grupo Pastores. Mercazaragoza, Edificio Pastores, Ctra. Cogullada 65, 50014, Zaragoza, España.
 - 6 Oviaragón SCL. Mercazaragoza, Ctra. Cogullada 65, 50014 Zaragoza, España.
 - 7 CIC SL. C/San José Artesano 1, 2º Portal, 1º Izq., 28108 Alcobendas, Madrid, España.

pesada correcta fueron 11, 6,8 y 82,2%, respectivamente. En cualquier caso, se visualizaron más pesadas incorrectas que correctas. Se concluyó que dicho dispositivo de autopeseaje sería viable siempre que se pueda incorporar un sistema para discriminar las pesadas correctas.

Palabras clave: báscula, maternal, ovino, peso.

Introducción

Las aptitudes maternas podemos definirlas como “Las capacidades de la madre para producir descendencia viable y mantener su correcto desarrollo hasta el destete”. En ovino, ello implica que los corderos han de nacer vivos, poder ponerse pronto en pie para un buen encastramiento, ser bien aceptados por la madre y recibir leche suficiente para su correcto crecimiento hasta el destete (~45 días). Conforme los rebaños son más prolíficos debido a la selección genética y al manejo, se reduce el peso al nacimiento y se incrementa la mortalidad perinatal. En ovino de carne, tasas de mortalidad superiores al 10% comprometen los resultados económicos de la explotación al reducir los ingresos de la venta de corderos (Pardos y Fantova, 2007). Por ello, se hace necesaria la mejora genética de las aptitudes maternas para asegurar que las madres puedan criar esos corderos adicionales nacidos. Mejorar las aptitudes maternas también es importante en razas menos prolíficas manejadas en sistemas de pastoreo extensivos.

La selección por aptitudes maternas requiere conocer la ganancia media diaria de los corderos, realizando dos pesadas separadas 21 días, o una sola, mediante el peso tipificado a 30 días, que integra velocidad de crecimiento y peso al nacimiento (Tiphine *et al.*, 2005), las bajas de los corderos y su motivo. Además, hay que conocer ambos parentales, ya que el crecimiento del cordero depende, no sólo de las aptitudes maternas (efectos directos), sino también de las características genéticas de los corderos, que se heredan de ambos parentales (efectos indirectos). Por tanto, para la valoración genética de la madre hay que corregir dichos efectos indirectos.

La reticencia de los ganaderos para pesar los corderos hace que se haya planteado dentro del proyecto POCTEFA PIRINNOVI la necesidad de poner en marcha soluciones innovadoras que faciliten la labor del ganadero y minimicen los errores en la toma de datos. En concreto, se ha ideado un sistema de “autopeseaje”, en que los corderos se pesarían ellos solos al acudir a una plataforma de registro de peso e identificación electrónica por radiofrecuencia (RFID), mediante un material atrayente. Esta idea interesó a los técnicos de AZASA y CIC (Compañía de Instrumentación y Control, S.L., Madrid, España), quienes realizarían un prototipo, ya que no existe comercialmente un dispositivo de pesada de estas características. Sin embargo, antes de realizar el prototipo, era necesario comprobar su aceptación por parte de los corderos, y determinar el diseño (forma y dimensiones) más adecuado para el autopeseaje correcto de los corderos ligeros. En el presente trabajo se ha estudiado la viabilidad de dicho sistema.

Material y métodos

Se construyó un “simulador” de madera, al que se agregó un comedero con un suplemento de vitaminas y minerales en forma de polvo (Fig. 1). La plataforma de pesada medía 50x25 cm y estaba elevada sobre el suelo 10 cm. El panel lateral simulaba el panel de lectura de los crotales RFID (la antena). Para determinar si las pesadas hubiesen sido correctas o no, se colocó una cámara USB (Hércules Webcam Deluxe) a 1,3 m de altura, conectada a un ordenador. Se añadió una lámpara led de refuerzo para grabar por la noche. Los corderos se marcaron con un número grande en el dorso para su identificación en los vídeos. Los pesos se registraron manualmente al nacimiento y al destete. El simulador se colocó en una valla de un recinto de 3,75x2,5 m con pienso para corderos, al que sólo podían acceder los corderos mediante una valla con separador, dentro de otro recinto de 8x12 m para los corderos con sus madres, dentro de una nave del CITA. Los vídeos se grabaron en resolución de 160x120 pixels, a 10 fps, en escala de 256 grises, con exposición automática, en formato mjpeg. Para acortar el tiempo de visualización y reducir el tamaño de los archivos, se utilizó el software libre de grabación (YAWCAM 0.6.0; <http://www.yawcam.com>) que incorpora un sensor de movimiento en un área determinada para activar la grabación. De esta manera, 24 h de grabación se reducían a unas 4 h y ocupaban tan solo unos 770 Mb. La visualización de los vídeos se realizó con el software libre VideoLAN VLC (<https://www.videolan.org>). Se consideró que una pesada fue correcta cuando el cordero apoyó las 4 patas en la plataforma, sin que ningún otro cordero apoyase alguna pata en dicha plataforma. Para cada cordero se anotaron el número de pesadas correctas e incorrectas, junto con su fecha y hora. Se consideró que los corderos no visualizados no se habrían pesado y que un cordero habría sido pesado correctamente si se le registró al menos una pesada correcta y que una madre estaría correctamente valorada con al menos uno de sus corderos pesado correctamente.

Se realizaron 3 experimentos, con lotes diferentes de corderos de Rasa Aragonesa, en edad próxima al destete (Tabla 1). En el experimento 1 se establecieron 2 días de habituación al dispositivo antes de grabar los vídeos durante 58 h en 3 días. Los corderos permanecían durante todo el tiempo con sus madres (manejo de ganaderías en que las ovejas no salen a pastar). Debido a los resultados obtenidos, en los experimentos 2 y 3 se suprimió el periodo de habituación. En el experimento 2 se grabaron 74 h en 4 días. Los corderos se mantuvieron encerrados en el recinto donde se encontraba el dispositivo durante 7 horas, teniendo libre acceso al recinto de las madres durante el resto del día (similar al manejo de ganaderías en que las ovejas salen a pastar). La superficie de pesada se alargó 20 cm. En el experimento 3 se grabaron 75 h en 4 días y los corderos permanecieron con sus madres, como en el experimento 1. Se agregó un panel que cubría parte del frontal abierto para impedir que los corderos pudiesen acceder al comedero sin apoyar las 4 patas.

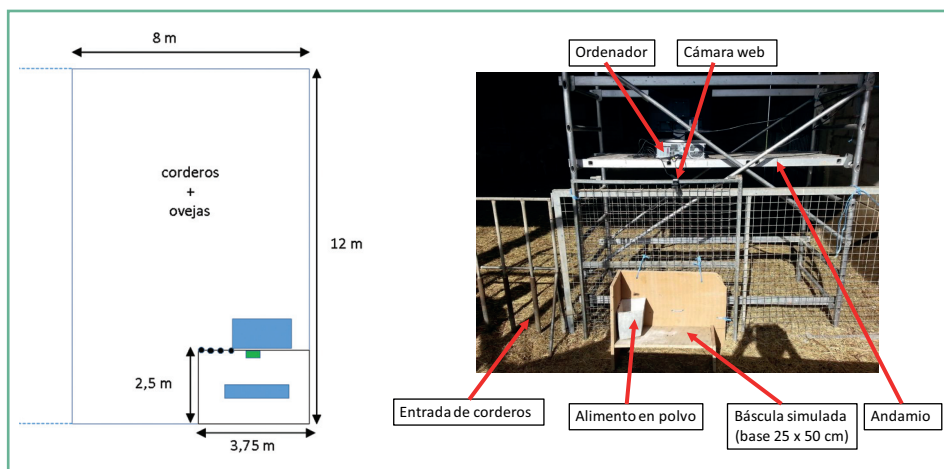


Figura 1. Izquierda: Disposición del lote de corderos y ovejas dentro de la nave. El rectángulo más pequeño representa el simulador. Derecha: Detalle de la colocación del simulador y del sistema de grabación de vídeo.

Tabla 1
Resumen de las condiciones de los 3 experimentos realizados (medias \pm DS)

	Nº Corderos (M/H)	Madres	Habituaación	Peso (Kg)	Edad (días)	Encerrados	Tiempo (h)
Exp. 1	50 (22/28)	39	SI (48 h)	15,4 \pm 3,51	49,8 \pm 1,65	NO	58
Exp. 2	24 (14/10)	23	NO	20,0 \pm 4,60	53,8 \pm 2,48	SI (7 h)	74
Exp. 3	73 (34/39)	59	NO	15,7 \pm 3,61	44,3 \pm 9,65	NO	75

Resultados y discusión

Los principales resultados de los 3 experimentos se resumen en la tabla 2. En los vídeos del experimento 1 se observó que, si la superficie de pesada hubiera sido unos 20 cm más larga, también habrían apoyado las 2 patas traseras y, por tanto, se habrían pesado correctamente el 54% de los corderos al menos una vez. Ya que se sospechó que algunos corderos subieron al simulador sólo en los 2 días de habituaación, se suprimió dicho periodo en los siguientes experimentos y se alargó 20 cm la plataforma de pesada para facilitar el apoyo de las 4 patas.

En el experimento 2 se redujo considerablemente el número de corderos que no se habrían pesado (12,5%), mientras que el 87,5% restante habrían tenido al menos una pesada correcta. No se observó ningún cordero que sólo hubiese tenido pesadas

Tabla 2
Porcentajes de corderos que no se subieron, que se subieron incorrectamente en todas las ocasiones o que se subieron correctamente al simulador en al menos una ocasión

Tipo de pesada	No se pesan	Se pesan mal	Se pesan bien
Exp. 1	32,0	14,0	54,0
Exp. 2	12,5	0,0	87,5
Exp. 3	11,0	6,8	82,2

incorrectas. Estos mejores resultados en comparación al experimento anterior serían debidos a que durante 7 horas los corderos estuvieron encerrados en el recinto más reducido, sin acceso a sus madres, lo que habría propiciado un acercamiento más frecuente al dispositivo de autopeseaje.

En el experimento 3, se habrían pesado el 89% de los corderos y el 82,2% se habrían pesado correctamente en al menos una ocasión. Sólo el 11% (8 corderos) no se habrían pesado. El número de pesadas en los corderos que se pesaron al menos una vez osciló entre 1 y 26 ($7,4 \pm 5,15$) y el número de pesadas correctas en los corderos con al menos una pesada correcta osciló entre 1 y 12 ($3,0 \pm 2,25$). El porcentaje de madres correctamente valoradas en los experimentos 1, 2 y 3 habría sido de 61,5, 87,0 y 91,5%, respectivamente. Sin embargo, cabe destacar que en la mayor parte de los corderos se habrían registrado más pesos incorrectos que correctos. Por ello, la mediana de los pesos obtenidos de cada cordero no garantizaría una estimación correcta de su peso. Siguiendo el criterio de la mediana, tan sólo se habrían valorado correctamente el 51,3, 73,9 y 33,0% de las madres, respectivamente. Aunque no existen diferencias estadísticamente significativas, los corderos que no se habrían pesado tendieron a tener un menor peso al nacimiento, un menor crecimiento y una menor edad.

Conclusiones

Los resultados de este trabajo han permitido comprobar la viabilidad de un prototipo de autopeseaje de corderos para facilitar el trabajo de los ganaderos, siempre que se incorpore un sistema que permita discernir las pesadas correctas.

Agradecimientos

Financiado con fondos FEDER a través del programa Interreg V-A POCTEFA 2014-2020 (Proyecto PIRINNOVI-EFA103/15). A T.J. Roy por colaborar en la visualización de los vídeos.

Referencias bibliográficas

- PARDOS, L. y FANTOVA, E. 2007. Importancia del control de gestión técnico-económico en las ganaderías de ovino de carne. Influencia de los diferentes factores productivos en los resultados económicos. En: Producción de ovino de carne en medio semiárido. 2ª Edición. Ed.: Grupo Consolidado de Investigación Aplicada "Mejora de la Producción Ovina", Gobierno de Aragón, pp. 17-29.
- TIPHINE, L.; BOUIX, J. y POIVEY, J.P. 2005. Proposition d'allègement du contrôle de performances en ovins allaitants. In: Actes 12^{es} Rencontres Recherches Ruminants, Paris, France, 7-8 déc., p. 349.

A study of the suitability of a prototype device for lambs self-weighing

Summary

Reluctance of farmers to weigh lambs and record weights led us to design a self-weighing device in which lambs weight and EID would be recorded when coming up to attracting materials. In this study, 3 experiments involving 49, 25 and 73 lambs near weaning (about 45 days old and 20 kg live weight) were carried out to test the feasibility of such a device by means of a sham device made in wood. Lambs behavior was video recorded during 58, 74 and 75 h, respectively. A weighing was considered correct when the four lamb's legs stayed on the weighing platform and no other lambs put any of their legs on it. The sham's design was modified in each experiment according to the results of the previous one. In experiment 3, the percentages of lambs without weighings, without correct weighings, and with at least one correct weighing were 11, 6.8 and 82.2%, respectively. Anyway, there were visualized more incorrect weighings than correct ones. It is concluded that such a self-weighing device would be suitable provided that a system for discriminating correct weighings could be implemented.

Keywords: maternal, scale, sheep, weight.