



EVOLUCIÓN DE TRES DIFERENTES SISTEMAS DE CRIANZA DE CABRITOS EN CANARIAS

Cualquier tipo de lactancia y destete puede ser válido si a los animales se les maneja de forma adecuada

Torres, A.¹; Eguiza, A.²; Barba, E.³; Molina, J.M.³; Ruiz, A.³; Capote, J.¹
¹ Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. La Laguna, Tenerife. jcapote@icia.es

² Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, México.

³ Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Facultad de Veterinaria. Arucas. Gran Canaria.

RESUMEN

Uno de los aspectos que a veces pasa desapercibido, pero que tiene una enorme importancia económica en las ganaderías caprinas, es el relacionado con la crianza del cabrito. Recientemente, en algunos sitios, el precio de la leche de cabra ha registrado una subida significativa, por lo que los ganaderos buscan alternativas para reducir la cantidad de leche materna destinada a la manutención de las crías sin que el crecimiento y salud de los mismos se vean afectados. El objetivo de este estudio fue comparar el efecto de la lactancia artificial (LA), el destete precoz (DP) y el destete tradicional (DT) sobre el crecimiento de los cabritos de dos razas canarias (Majoreña y Tinerfeña) y la valoración económica de cada método. Los resultados demostraron que los cabritos DT alcanzaron pesos al destete y ganancias medias diarias superiores a los cabritos DP y LA. Además, no se encontró interacción por raza y sexo sobre la evaluación de los métodos de crianza. Por otro lado, se reportaron diferencias significativas debido al sexo, en la que, como era de esperar, los machos presentaron un mayor peso al destete y mayores ganancias medias diarias. Sin embargo, no hubo efecto de la raza sobre estos parámetros. Finalmente, el elevado precio que puede alcanzar la leche en el mercado condiciona la rentabilidad del destete tradicional, y



► El destete tradicional permite a los cabritos crecer de manera más uniforme y alcanzar pesos al destete superiores con respecto a la lactancia artificial y al destete precoz, pero el elevado precio de la leche en el mercado condiciona su rentabilidad

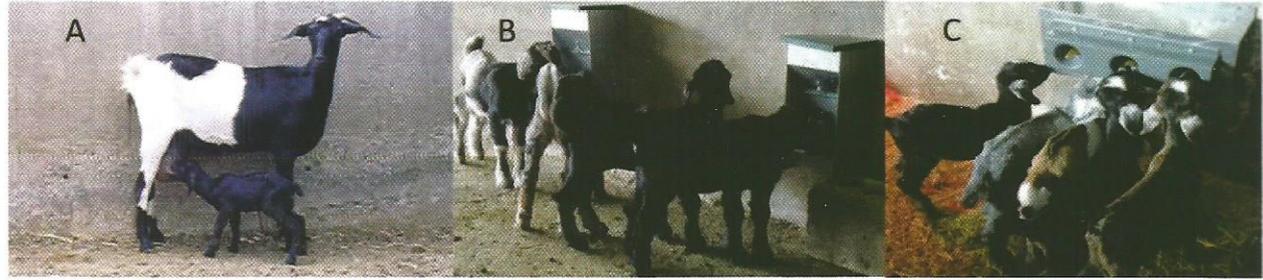
► Después de analizar los tres sistemas, en términos generales, la opción más viable es la lactancia artificial, la cual estaría principalmente condicionada a tener mano de obra disponible y una infraestructura adecuada

en las que la lactancia artificial se posiciona como una buena alternativa económica para las explotaciones caprinas del Archipiélago Canario que buscan maximizar la producción de leche destinada a la elaboración de quesos.

INTRODUCCIÓN

En la distribución del censo total de ganado caprino por +

Figura 1. Representación de los grupos experimentales. A: Destete tradicional. B: Destete precoz. C: Lactancia artificial.



comunidades autónomas, Canarias cuenta con el 7% del total nacional (MAPA, 2018), representando uno de los principales motores económicos del sector primario en el Archipiélago. Dentro de las islas, Fuerteventura cuenta con 74.211 cabezas de las 206.973 de Canarias. Le sigue Gran Canaria (53.385), muy por delante de Tenerife (32.458), Lanzarote (20.096) y La Palma (16.825) (ISTAC, 2018).

En Canarias, la producción láctea se destina principalmente a la elaboración de quesos, con una gran importancia cultural y económica para la región, y que está vinculado a las características climáticas y paisajísticas de las islas, a las excelentes razas autóctonas y las aptitudes tradicionales en su elaboración. Cabe destacar que la producción de leche de cabra y oveja en el Archipiélago se incrementó en un 21,78% entre los años 2015 y 2017 al pasar de 40,9 a 49,9 millones de kilos. Debido a este aumento en la producción, es importante tomar en cuenta uno de los aspectos que a veces pasa desapercibido, pero que tiene un enorme impacto económico en las ganaderías caprinas: la crianza del cabrito.

Recientemente, el precio de la leche de cabra ha registrado una subida significativa, por lo que los ganaderos buscan alternativas para reducir la cantidad de leche materna destinada a la manutención de las crías sin que el crecimiento y salud de los mismos se vean afectados. En Canarias, el destete tradicional es el método de crianza más común, el cual consiste en permitir que el cabrito se alimente 'ad libitum' de la madre y separarlo por completo entre la semana 8 y 9 de vida. Una de las alternativas para maximizar la producción de leche y obtener mayores beneficios económicos, es el destete precoz, donde el cabrito se separa de la cabra entre la semana 4 y 6 de vida y posteriormente se le suministra un pienso lacteolado. Por otro lado, en las ganaderías caprinas canarias aún no está muy extendida la lactancia artificial. Sin embargo, esta estrategia de lactancia ha demostrado, bajo ciertas condiciones, tener interesantes ventajas del tipo técnico-económico con respecto a la lactancia tradicional.

Por tanto, el objetivo de este estudio fue comparar el efecto de la lactancia artificial (LA), el destete precoz (DP) y el destete tradicional (DT) sobre el crecimiento de los cabritos de dos razas canarias y la rentabilidad económica de cada método (**Figura 1**).

MATERIAL Y MÉTODOS

El proyecto se llevó a cabo en la finca experimental El Pico perteneciente al Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA) en Tenerife (España). Se formaron tres grupos experimentales de 13 cabritos cada uno, balanceados en cuanto a sexo (machos y hembras) y raza (Majorera y Tinerfeña). En to-

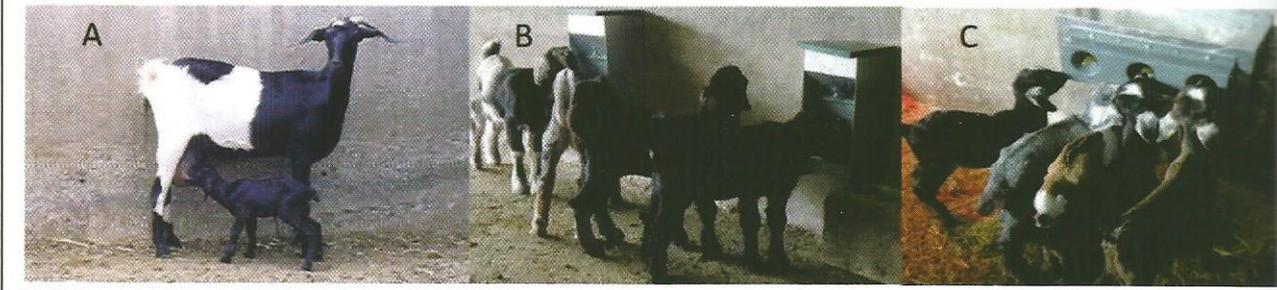


dos los grupos, los cabritos recibieron calostro directamente de las madres. Posterior al encalostrado, los animales del primer grupo (LA) fueron separados de sus madres y alimentados con un lactoreemplazante comercial (Bacilactol®, Grupo Capisa, España; proteína 23,0%, grasa 23,0%), reconstituido según indicaciones del fabricante durante 60 días. En el segundo grupo (DP), los cabritos fueron mantenidos por sus madres hasta los 45 días, y luego pasaron a alimentarse exclusivamente con un pienso lacteolado (Cereales Archipiélago, España; proteína 17,0%, grasa 2,5%) hasta los 60 días. El tercer grupo (DT) fue usado como control, permaneciendo las crías con sus madres durante dos meses, después de los cuales se procedió al destete. Desde su nacimiento hasta el destete los cabritos se pesaron semanalmente y se evaluó la ingesta de alimentos sólidos y de lactoreemplazante.

Adicionalmente se formó otro grupo, equivalente en cuanto a raza y sexo, y que fueron alimentados con leche de cabra utilizando cubos de lactancia para registrar el consumo y determinar los índices de conversión alimenticia y calcular los costes asociados con la alimentación en los grupos DT y DP.

Para evaluar el efecto del método de crianza, raza y sexo de los cabritos sobre el peso al nacimiento y el peso al destete se utilizó un modelo lineal y mediante un análisis de varianza y comparación múltiple entre medias mediante la prueba de Tukey se identificaron las diferencias entre grupos. La evaluación de las ganancias medias diarias (GMD) se realizó en periodos quincenales empleando un modelo con los efectos antes mencionados y con un análisis para observaciones repetidas. El análisis de la información se llevó a cabo mediante el uso del programa estadístico JMP versión 14.1.0 (SAS Institute, Inc., 2018).

Figura 1. Representación de los grupos experimentales. A: Destete tradicional. B: Destete precoz. C: Lactancia artificial.



comunidades autónomas, Canarias cuenta con el 7% del total nacional (MAPA, 2018), representando uno de los principales motores económicos del sector primario en el Archipiélago. Dentro de las islas, Fuerteventura cuenta con 74.211 cabezas de las 206.973 de Canarias. Le sigue Gran Canaria (53.385), muy por delante de Tenerife (32.458), Lanzarote (20.096) y La Palma (16.825) (ISTAC, 2018).

En Canarias, la producción láctea se destina principalmente a la elaboración de quesos, con una gran importancia cultural y económica para la región, y que está vinculado a las características climáticas y paisajísticas de las islas, a las excelentes razas autóctonas y las aptitudes tradicionales en su elaboración. Cabe destacar que la producción de leche de cabra y oveja en el Archipiélago se incrementó en un 21,78% entre los años 2015 y 2017 al pasar de 40,9 a 49,9 millones de kilos. Debido a este aumento en la producción, es importante tomar en cuenta uno de los aspectos que a veces pasa desapercibido, pero que tiene un enorme impacto económico en las ganaderías caprinas: la crianza del cabrito.

Recientemente, el precio de la leche de cabra ha registrado una subida significativa, por lo que los ganaderos buscan alternativas para reducir la cantidad de leche materna destinada a la manutención de las crías sin que el crecimiento y salud de los mismos se vean afectados. En Canarias, el destete tradicional es el método de crianza más común, el cual consiste en permitir que el cabrito se alimente 'ad libitum' de la madre y separarlo por completo entre la semana 8 y 9 de vida. Una de las alternativas para maximizar la producción de leche y obtener mayores beneficios económicos, es el destete precoz, donde el cabrito se separa de la cabra entre la semana 4 y 6 de vida y posteriormente se le suministra un pienso lacteolado. Por otro lado, en las ganaderías caprinas canarias aún no está muy extendida la lactancia artificial. Sin embargo, esta estrategia de lactancia ha demostrado, bajo ciertas condiciones, tener interesantes ventajas del tipo técnico-económico con respecto a la lactancia tradicional.

Por tanto, el objetivo de este estudio fue comparar el efecto de la lactancia artificial (LA), el destete precoz (DP) y el destete tradicional (DT) sobre el crecimiento de los cabritos de dos razas canarias y la rentabilidad económica de cada método (**Figura 1**).

MATERIAL Y MÉTODOS

El proyecto se llevó a cabo en la finca experimental El Pico perteneciente al Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA) en Tenerife (España). Se formaron tres grupos experimentales de 13 cabritos cada uno, balanceados en cuanto a sexo (machos y hembras) y raza (Majorera y Tinerfeña). En to-



dos los grupos, los cabritos recibieron calostro directamente de las madres. Posterior al encalostro, los animales del primer grupo (LA) fueron separados de sus madres y alimentados con un lactorreemplazante comercial (Bacilactol®, Grupo Capisa, España; proteína 23,0%, grasa 23,0%), reconstituido según indicaciones del fabricante durante 60 días. En el segundo grupo (DP), los cabritos fueron mantenidos por sus madres hasta los 45 días, y luego pasaron a alimentarse exclusivamente con un pienso lacteolado (Cereales Archipiélago, España; proteína 17,0%, grasa 2,5%) hasta los 60 días. El tercer grupo (DT) fue usado como control, permaneciendo las crías con sus madres durante dos meses, después de los cuales se procedió al destete. Desde su nacimiento hasta el destete los cabritos se pesaron semanalmente y se evaluó la ingesta de alimentos sólidos y de lactorreemplazante.

Adicionalmente se formó otro grupo, equivalente en cuanto a raza y sexo, y que fueron alimentados con leche de cabra utilizando cubos de lactancia para registrar el consumo y determinar los índices de conversión alimenticia y calcular los costes asociados con la alimentación en los grupos DT y DP.

Para evaluar el efecto del método de crianza, raza y sexo de los cabritos sobre el peso al nacimiento y el peso al destete se utilizó un modelo lineal y mediante un análisis de varianza y comparación múltiple entre medias mediante la prueba de Tukey se identificaron las diferencias entre grupos. La evaluación de las ganancias medias diarias (GMD) se realizó en periodos quincenales empleando un modelo con los efectos antes mencionados y con un análisis para observaciones repetidas. El análisis de la información se llevó a cabo mediante el uso del programa estadístico JMP versión 14.1.0 (SAS Institute, Inc., 2018).



RESULTADOS

■ Pesos y ganancias de peso

El peso al nacimiento no fue significativamente diferente ($p>0,05$) entre tratamientos (**Tabla 1**). Sin embargo, el peso al destete de los cabritos DT fue estadísticamente mayor que el de los grupos de LA y DP ($p<0,01$). En el caso de los animales DT, se observó una disminución en la GMD entre la primera y segunda medición, sin embargo, este grupo se mantiene en todo momento dentro de las mayores ganancias diarias. El grupo DP presentó una disminución notable en las GMD a lo largo del experimento, posiblemente debido al estrés ocasionado por el destete a una temprana edad. Finalmente, los cabritos LA mostraron un aumento considerable en las GMD, una vez superado los primeros 15 días de adaptación a la máquina nodriza.

En la **Tabla 2** se puede observar que los pesos correspondientes al nacimiento y destete, así como las GMD de las dos razas no fueron significativamente diferentes ($p>0,05$).

Si bien en los pesos al nacimiento no se encontraron diferencias significativas entre ambos sexos (**Tabla 3**), a partir de la GDP1 los machos presentaron mayores valores. Mientras que en las hembras la GDP se mantuvo prácticamente constante durante todo el experimento, alcanzando un pequeño pico entre los días 31 y 45; las ganancias de los machos mostraron fluctuaciones más marcadas y valores más elevados.

Finalmente cabe destacar que no hubo interacción de la raza y sexo sobre la evaluación de los métodos de crianza estudiados.

■ Costes

El crecimiento no siempre es el principal aspecto a tomar en cuenta para decidir el sistema que se utilizará en la explotación ganadera y por ello se evaluó el coste general de los sistemas estudiados. Para este aspecto se consideró la alimentación líquida de cada uno de los grupos (en el caso de los grupos DT y DP se determinó el consumo de leche de cabra utilizando los índices de conversión obtenidos en un experimento previo), la mano de obra, el forraje y el concentrado ofrecido (pienso lacteolado, pre-iniciador), así como la depreciación y mantenimiento de la nodriza para la lactancia artificial. Finalmente, el balance económico mostró que el grupo LA presentó el coste más bajo considerando el peso promedio ganado (5,46 €/kg cabrito), seguido por DP (7,01 €/kg cabrito) y por último DT (9,64 €/kg cabrito). Hay que destacar que el valor final variará según el precio de cotización de la leche de cabra en el mercado.

DISCUSIÓN

En el estudio realizado se encontraron diferencias significativas en cuanto al sistema de crianza utilizado; los animales bajo lactancia natural obtuvieron, en general, mejor peso al destete y mejores ganancias diarias de peso. Esto corresponde con lo encontrado por algunos autores como Piasentier et al. (2000), Argüello et al. (2004), y Peña et al. (2009). Sin embargo, Delgado-Pertíñez et al. (2009a) no encontraron diferencias entre sistemas de cría en cabritos de la raza Payoya. De acuerdo

“Nuestro éxito es crecer a tu lado”

LECHAVIT

LEMASA

LECHES MATERNIZADAS, S.A.

Polígono Industrial de León · Apartado 413 · 24231 Onzonilla (León) · Telf: +34 987 213 311 / 987 213 500 · lemasa@lemasa.es · www.lemasa.es

con Sampelayo et al. (1990), la diferencia entre la lactancia natural y la artificial puede deberse a que la leche de cabra es más digestible que el sustituto. Sin embargo, se han realizado importantes avances con posterioridad respecto a la formulación de los lacto-reemplazantes para cabritos (Argüello et al., 2005). En cuanto al sexo, Peña et al. (2009) reportaron diferencias significativas entre machos y hembras, tanto en peso final de destete como ganancias medias diarias, siempre siendo el valor de los machos superior, inclusive cuando el peso al nacimiento es similar entre ambos sexos. Por el contrario, Delgado-Pertíñez et al. (2009a,b) no encontraron diferencias significativas entre sexos en animales de la raza Payoya y Florida.

Con respecto a la rentabilidad económica, autores como Delgado-Pertíñez et al. (2009a,b) y Hassan et al. (2018) coinciden con los resultados encontrados. La lactancia natural, debido principalmente al elevado precio que puede alcanzar la leche en el mercado, es más cara que la lactancia artificial, y más considerando el caso de Canarias, donde prácticamente la totalidad de la producción lechera de las cabras es destinada a la producción de quesos, lo que incrementaría los beneficios de la lactancia artificial respecto a los otros dos métodos de crianza.

CONCLUSIONES

A pesar de que el destete tradicional permite a los cabritos crecer de manera más uniforme y alcanzar pesos al destete superiores con respecto a la lactancia artificial y el destete precoz, el elevado precio de la leche en el mercado condiciona su rentabilidad. Por ello, después de analizar los tres sistemas, en términos generales, la opción más viable es la lactancia artificial, la cual estaría principalmente condicionada a tener mano de obra disponible y una infraestructura adecuada. Sin embargo, productores y técnicos deben considerar la situación y peculiaridades de cada explotación ganadera para decidir qué método de crianza se adapta mejor a las necesidades productivas, sanitarias y económicas. En cualquier caso, no hubo bajas en ninguno de los grupos experimentales, lo que demuestra que cualquier tipo de

Tabla 1. Medias de mínimos cuadrados y errores estándar para el peso al nacimiento, peso al destete y ganancias medias diarias de los tres grupos de lactancia evaluados.

	Peso nacimiento (kg)	Peso destete (kg)	GMD1 (kg) 0-15 días	GMD2 (kg) 16-30 días	GMD3 (kg) 31-45 días	GMD4 (kg) 46-60 días
LA	3,38±0,13	12,29±0,61 ^b	0,08±0,07 ^b	0,14±0,01 ^b	0,21±0,01 ^a	0,17±0,01 ^a
DP	3,32±0,13	11,06±0,45 ^b	0,29±0,07 ^a	0,20±0,01 ^a	0,15±0,01 ^b	0,07±0,01 ^b
DT	3,39±0,17	14,28±0,45 ^a	0,23±0,07 ^a	0,19±0,01 ^{ab}	0,19±0,01 ^a	0,18±0,01 ^a

Superíndices diferentes dentro de la misma columna son significativamente diferentes (p<0,05)

Tabla 2. Medias de mínimos cuadrados y errores estándar para el peso al nacimiento, peso al destete y ganancias medias diarias de acuerdo a la raza.

	Peso nacimiento (kg)	Peso destete (kg)	GMD1 (kg) 0-15 días	GMD2 (kg) 16-30 días	GMD3 (kg) 31-45 días	GMD4 (kg) 46-60 días
Majorera	3,42±0,14	12,40±0,49	0,12±0,07	0,17±0,01	0,18±0,01	0,14±0,01
Tinerfeña	3,30±0,10	12,68±0,35	0,16±0,05	0,18±0,01	0,19±0,01	0,14±0,01

Tabla 3. Medias de mínimos cuadrados y errores estándar para el peso al nacimiento, peso al destete y ganancias medias diarias de acuerdo al sexo.

	Peso nacimiento (kg)	Peso destete (kg)	GDP 1 (kg) 0-15 días	GMD1 (kg) 0-15 días	GMD2 (kg) 16-30 días	GMD3 (kg) 31-45 días
Hembras	3,24±0,11	11,54±0,39 ^b	0,13±0,06 ^b	0,15±0,01 ^b	0,17±0,01 ^b	0,12±0,01 ^b
Machos	3,49±0,12	13,55±0,41 ^a	0,26±0,06 ^a	0,20±0,01 ^a	0,20±0,01 ^a	0,16±0,01 ^a

Superíndices diferentes dentro de la misma columna son significativamente diferentes (p<0,05)

lactancia y destete puede ser válido si a los animales se les maneja de forma adecuada.

REFERENCIAS

- Argüello, A., Castro, N., & Capote, J. (2004). Growth of milk replacer kids fed under three different managements. *Journal of Applied Animal Research*, 25(1), 37-40.
- Argüello, A., Castro, N., Capote, J., & Solomon, M. (2005). Effects of diet and live weight at slaughter on kid meat quality. *Meat Science*, 70(1), 173-179.
- Delgado-Pertíñez, M., Guzmán-Guerrero, J. L., Caravaca, F. P., Castel, J. M., Ruiz, F. A., González-Redondo, P., & Alcalde, M. J. (2009a). Effect of artificial vs. natural rearing on milk yield, kid growth and cost in Payoya autochthonous dairy goats. *Small Ruminant Research*, 84(1-3), 108-115.
- Delgado-Pertíñez, M., Guzmán-Guerrero, J. L., Mena, Y., Castel, J. M., González-Redondo, P., & Caravaca, F. P. (2009b). Influence of kid rearing systems on milk yield, kid growth and cost of Florida dairy goats. *Small Ruminant Research*, 81(2-3), 105-111.
- Hassan, T. M. M., Abdelfattah, F. A., Awad, M. S & Kamel, E. R. (2018). Effect of milk replacer on kid pre-weaning growth, milk production and farm profitability of Shami goat. *Egyptian Journal of Animal Production*, 55(1), 43-50.
- ISTAC. (2018). Instituto Canario de Estadística. Series anuales de ganadería. Municipios, islas y provincias de Canarias. 1998-2018.
- MAPA. (2018). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Análisis provincial del número de animales según tipos.
- Peña, F., Doménech, V., Acero, R., Perea, J., & García, A. (2009). Efecto de sistemas de crianza (leche de cabra vs. sustitutivo lácteo) y sexo en cabritos de raza Florida sobre su crecimiento y características de la canal. *Revista Científica*, 19(6), 619-629.
- Piasentier, E., Mills, C. R., Sepulcri, A., & Valusso, R. (2000). Effect of rearing system on the growth rate and meat quality of young goats. *Sheep and goat nutrition: Intake, digestion, quality of products and rangelands*, 119-124.
- Sampelayo, M. S., Hernandez-Clua, O. D., Naranjo, J. A., Gil, F., & Boza, J. (1990). Utilization of goat milk vs. milk replacer for Granadina goat kids. *Small Ruminant Research*, 3(1), 37-46.

elvOr

Alimentar, proteger, crecer.

Alimentos de lactancia a la altura de los animales de primera edad.



FORMULADO
Y FABRICADO
EN FRANCIA

Elvor, especialista en la nutrición de animales jóvenes desde hace más de 50 años, fabrica alimentos de lactancia para la cría y engorde de vuestros cabritos y corderos.

