

# Lactancia artificial de cabritos en Canarias

ANASTASIO ARGÜELLO\*. JUAN CAPOTE\*\*. JUAN LUIS LÓPEZ\*.

**H**asta hace relativamente poco tiempo, e incluso hoy en día, la lactancia artificial ha sido subestimada por los ganaderos de caprino en el archipiélago canario, ya que proporcionaba un trabajo adicional no compensado por el precio de la leche, lo que ha frenado su implantación en las explotaciones de este sector. Sin embargo, en la actualidad debido a la demanda que ha alcanzado la leche de cabra y el consiguiente incremento de su precio, se hace aconsejable su empleo por las razones que exponemos a continuación.

- 1.- Se puede criar con buen éxito a los cabritos mediante un substitutivo lácteo de menor precio que la leche de cabra, con el consiguiente beneficio económico de la explotación.
- 2.- Favorece la cría de animales procedentes de partos triples, cuádruples o bien de animales huérfanos o con madres agalácticas.
- 3.- Evita contusiones producidas por la permanencia de los cabritos junto al rebaño de cabras adultas, y deformaciones en la ubre que dificultan posteriormente el ordeño.
- 4.- Aumenta el rendimiento económico de la explotación gracias a que crea una nueva fuente de ingresos procedente de la producción cárnica. Esto se debe a que actualmente, y al objeto de emplear la menor cantidad posible de leche materna, los cabritos se sacrifican tempranamente (10 a 15 días de vida con un peso vivo de 4 a 5 kg.), obteniéndose una canal con un alto porcentaje de tejido óseo y escaso en tejido graso, lo que determina una baja calidad del producto.

Obviamente para poder obtener las ventajas anteriormente citadas debe modificarse el manejo de los animales y disponerse de instalaciones, material y personal adecuado. En este sentido, la sincronización de celos en las madres permite obtener una homogeneidad en los lotes faci-



La lactancia artificial aumenta el rendimiento económico de la explotación.

tando así el desarrollo de un programa de alimentación.

## Manejo recomendado

### Fase de encalostrado

El cabrito ha de ser retirado de la madre lo antes posible para evitar la vinculación materno-filial que se produce entre éste y la cabra, a la par de evitar la transmisión de ciertas patologías, como puede ser el caso del CAEV en el sur de la Península Ibérica. Si nosotros estamos presentes en el momento del parto, lo retiraremos después de que la cabra lo haya limpiado y si, por el contrario, nace en horas de la tarde-noche, lo separaremos a la mañana siguiente.

En el caso que el cabrito haya permanecido más de dos días con la madre no se aconseja introducirlo en la lactancia artificial, debido a los problemas de adaptación a las tetinas de goma.

Una vez separado el cabrito se ha de desinfectar el cordón umbilical, recomendándose para ello soluciones de povidona yodada. A juicio del veterinario de la

granja, y en función de la calidad de la alimentación y profilaxis seguida en la explotación, se recomienda la aplicación de choque vitamínico (AD·E·Se) así como una dosis de suero antienterotoxémico (recomendado cuando se utilizan calostros que proceden de hembras no vacunadas para la enterotoxemia).

Una vez realizado esto, si el cabrito se ha separado tras el parto, se le administrará el calostro atemperado (35-40 °C) en el balde que posteriormente se utilizará para la lactancia artificial, mientras que si por el contrario se ha recogido a la mañana siguiente, ignorando por tanto el momento del nacimiento, se dejará un período de 7-10 horas antes de administrar el calostro de igual manera que en el caso anterior.

Para asegurar un buen nivel de defensas y energía consumida, la fase de encalostrado debe durar dos días, con dos tomas diarias. La cantidad de calostro a administrar estará en función del peso al nacimiento. Como consecuencia de las investigaciones realizadas en la ULPGC y en el ICIA, se ha estimado esta cantidad en un 5% del peso nacimiento en cada

(\*) Unidad de Producción Animal, ULPGC.

(\*\*) Instituto Canario Investigaciones Agrarias.

# Amamantadora Automática JR

El mundo ganadero está de enhorabuena con la reciente aparición de la nueva Amamantadora Automática JR para cabritos y corderos



JR es rentabilidad de tiempo y dinero



## INFORMACIÓN

INDUSTRIAS JR, S.L. Ctra. Madrid, km 320.- 24227 Valdelafuente (León).  
Teléfono y fax de la fábrica: 987 20 16 12. Móviles 24 h: 659 91 71 71, 659 91 71 70, 659 91 71 72.

¿Se puede pedir más?

## OBJETIVOS DE LA LACTANCIA ARTIFICIAL

1. Reducir al mínimo el contagio de enfermedades infecciosas. Controlando las condiciones higiénico-sanitarias de la explotación.
2. Obtener un tiempo suplementario de ordeño. Se puede vender mayor cantidad de leche.
3. Cria de corderos y cabritos de partos múltiples, huérfanos y recría de animales de reposición a menor precio. Menor tasa de mortalidad.
4. La separación de madres y crías facilita el manejo del rebaño. Podemos trabajar más cómodamente en lotes grandes de animales, planificando las parideras en los momentos más convenientes.
5. Mayor sanidad en las ubres maternas, (evitando el descolgado y la deformación).
6. La nodriza facilita el consumo a libre disposición de leche recién reconstituída con temperatura óptima y protegida de la contaminación ambiental. (Beben la leche siempre a igual temperatura, incluso si hay pausas en las que no maman).
7. Evita la transmisión de enfermedades vía vertical (Agalaxia contagiosa, Maedi-Visna), al producirse la transmisión vía calostrada de madres a hijos.
8. Con la técnica de lactancia artificial se obtiene mejores resultados económicos.



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1. Acero inoxidable 100% (calidad 18/8/2-AISI 316).
2. Capacidad hasta 400 corderos o cabritos (se pueden instalar hasta 20 tetinas de agradable textura).
3. Tolva con capacidad para 65 Kg de leche en polvo.
4. Mediante su innovador sistema dosificador se consigue una precisión total en la dosificación de cualquier tipo de leche en polvo (no hay desajustes en la concentración).
5. Batido inmejorable con agitaciones periódicas de la mezcla.
6. Temperatura regulable, exacta y mantenida incluso en el vaso mezclador (sistema baño María).
7. Fácil ajuste en la regulación del agua y de la leche en polvo.
8. Leche siempre fresca y bien mezclada.
9. Dispone de termostato de seguridad y detector de falta de agua que bloquea la máquina ante un posible corte del suministro del agua.
10. Fácil limpieza debido al diseño de su vaso mezclador totalmente estanco y extremadamente higiénico (con tapón de desagüe).
11. Única con materiales y técnica española (30 años de experiencia).

toma, habiéndose obtenido resultados similares al encalostrado con la madre (**Figura 1**).

La iniciación al consumo en tetinas ha de ser lo más cuidadosa posible, evitando cualquier estrés al animal. Generalmente con dos-tres sesiones de entrenamiento (6-8 min c/u), los cabritos se aproximarán y mamarán voluntariamente de las tetinas.

El calostro administrado podrá ser de cualquier cabra recién parida, no necesariamente el de su madre. Lo que sí se recomienda es que sea de primer día, dado que la riqueza en inmunoglobulinas y energía es mucho mayor (**Figura 1**).

Es interesante mantener una reserva de

dos a partir de leche de vaca descremada en polvo (leche spray), grasas de diversos orígenes, vitaminas, minerales y otras materias complementarias.

Hoy en día, se comercializan lacto-remplazantes para becerros, para corderos y cabritos y exclusivos para cabritos. Los primeros no son recomendable para la lactancia artificial en cabritos, dado que presentan un elevado porcentaje de fibra que desencadena fuertes diarreas.

Los lacto-remplazantes de corderos y cabritos no se ajustan en la composición química a los requerimientos de los cabritos lactantes, pero si se diese el caso se pueden utilizar para éstos, aunque sin nin-

recomendada de un lacto-remplazante tipo para cabritos tiene un 4,5% de humedad, 23% de proteína bruta, 23% de grasa bruta, 0,5% de fibra, 1,2% de calcio, 0,7% de fósforo, 0,35% de sodio, 2 mg/kg de Cobre, vitaminas, antioxidantes, etc.

### Concentración del lacto-remplazante

La concentración de lacto-remplazante es el factor determinante que afectará por un lado al crecimiento, y por otro a la aparición de diarreas. Si la concentración es muy baja, 10-12% peso/peso, el crecimiento y la aparición de problemas gastrointestinales será bajo. Por contra a concentraciones altas 18-20% peso/peso el crecimiento será mayor, pero concomitantemente se incrementará el riesgo de aparición de diarreas.

Como dato orientativo es conveniente que al hacer la dilución, la proporción de grasa se ajuste al contenido medio de la leche natural de cabra, que oscila entre el 3,5 y el 4%.

Tras diversos ensayos realizados por la Unidad de Producción Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y en el Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, se ha llegado a la conclusión que la mejor dilución para nuestros animales es del 16% para la mayoría de los lacto-remplazantes específicos de cabritos.

### Preparación del lacto-remplazante

Manual: se vierte el lacto-remplazante en polvo en una cantara (pudiéndose aprovechar las de 40 litros utilizadas usualmente para el transporte de leche), añadiendo agua y homogeneizándolo (es conveniente utilizar una batidora industrial).

Automática: mediante una nodriza en la cual se puede regular la concentración y la temperatura de administración.

### Temperatura y número de tomas

No es necesario realizar una fase de adaptación al consumo de lacto-remplazante, dado que los animales aceptan perfectamente al mismo.

Durante los quince primeros días de la fase de lactancia, el lacto-remplazante debe administrarse a temperatura (35-40 °C), para favorecer el consumo por parte de los animales. Posteriormente se podrá administrar a temperatura ambiente, siempre y cuando ésta no sea inferior a 15 °C.

El lacto-remplazante se les administrará dos veces al día, estando las tomas lo más separadas posible. La leche reconstituida se aportará en cubos provistos de tetinas o bien en canaleta.

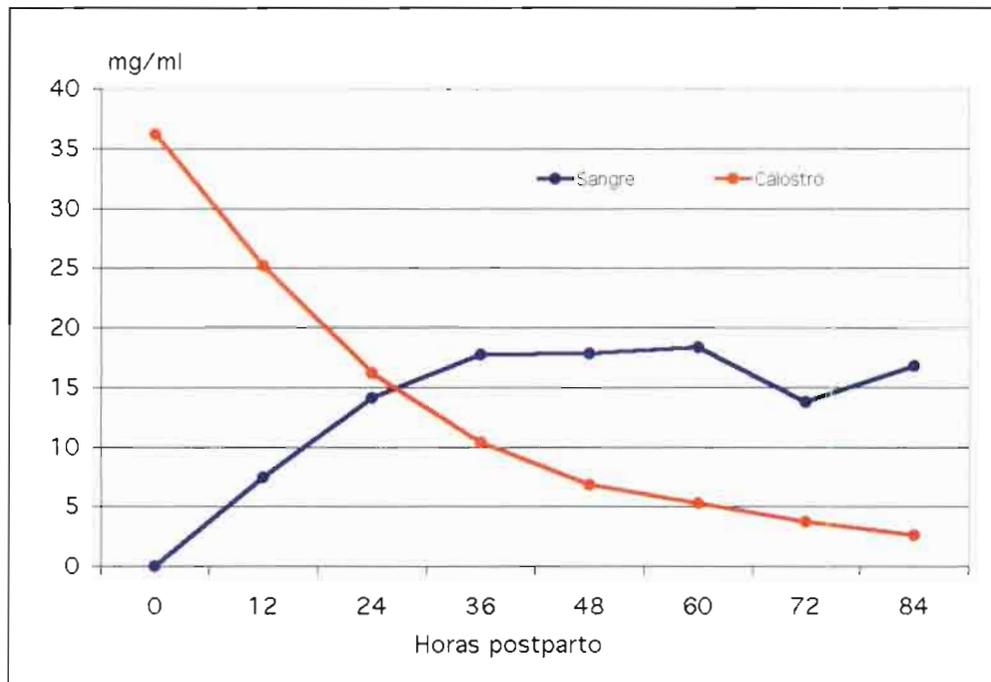


Fig. 1.- Evolución de la concentración de IgG en el calostro de cabras de la ACC y en la sangre de cabritos en lactancia artificial.

calostro de este período congelado (-18 °C). El tiempo que se puede mantener en este estado, sin que pierda sus características, es de aproximadamente dos años. A la hora de la descongelación, siempre y cuando no se sobrepasen los 60 °C de temperatura, cualquier método es viable (a temperatura ambiente, microondas, en nevera a 4 °C o al baño María).

En el caso de que el lacto-remplazante se administrase en canaleta y no en baldes, se precisará de un segundo entrenamiento. Este será también de dos-tres sesiones de entrenamiento (6-8 min c/u).

### Fase de lactancia

#### Lacto-remplazantes

Los lacto-remplazantes lácteos comerciales suelen estar fabrica-

guna duda los lacto-remplazantes exclusivos para cabritos son los que mejor cumplen los requerimientos en su formulación por lo que originan menos problemas diarréicos y proporcionan el mejor crecimiento.

La composición más habitualmente

CUADRO I. Comparación de la velocidad de crecimiento entre el nacimiento y el destete según sexo y tipo de lactancia en cabritos de la Agrupación Caprina Canaria.		
Sexo	Lactancia	G.M.D. (0-42 días) g/d
Machos	Natural	203 ± 7
	Natural restringida	91 ± 3
	Artificial	142 ± 3
Hembras	Natural	175 ± 6
	Natural restringida	85 ± 3
	Artificial	120 ± 3

Resultados expresados en media error típico. G.M.D.-Ganancia media diaria.

## Cantidad de leche reconstituída a aportar

Para estimar la cantidad de lactorreemplazante a preparar por día para todos los animales se puede seguir la fórmula que se muestra a continuación, pero teniendo en cuenta que se debe realizar un control exhaustivo sobre el consumo, asegurándose que queden todos los animales saciados.

Litros de lactorem. (16%) = (peso vivo de todos los cabritos \* 35)/160

## Aporte de alimento sólido

Sobre los 15 días de vida de los cabritos se les debe colocar un comedero con un pienso de arranque para que comiencen a desarrollar su capacidad de rumia. Este aspecto es fundamental en los animales de cría. Aparte del pienso de arranque, es conveniente que los animales dispongan de un forraje de alta calidad (a ser posible heno de alfalfa).

En los animales destinados a sacrificio, si éste sucede tempranamente (5-6 kg. de peso vivo) no es necesario el aporte de alimento sólido, pero si por el contrario el sacrificio acontece sobre los 10 kg. de peso vivo, si es procedente el aporte del pienso de arranque y del heno de alta calidad.

## Instalaciones necesarias

La instalación deberá disponer de 0,4 m<sup>2</sup> por animal, con un foco de calor por cada 12 animales. El suelo, sobre el cual se debe disponer una capa de paja o serrín a modo de cama, es conveniente que sea liso y tenga una suave pendiente del 2% a fin de evitar la acumulación de líquidos.

En ciertas regiones de España el uso del slat está muy introducido aportando excelentes resultados. El recinto ha de estar al abrigo de las corrientes de aire.

Los cubos deben ser preferentemente rectangulares divididos en dos compartimentos, con tres tetinas cada uno. Las tetinas han de ser largas, estrechas a modo de dedo corazón y de textura blanda. Las tetinas cortas, de base ancha y de textura dura, sólo son aptas para animales de más de 30 días.

En el caso de administrar el lactorreemplazante en canaleta, la superficie mínima de canaleta por cabrito será de 15 cm.

## Crecimiento de los cabritos

Dentro del manejo habitual en las Islas se ha estudiado el crecimiento de los cabritos bajo tres tipos de lactancia: natural, natural restringida y artificial.

En la lactancia natural, los cabritos permanecen con las madres en el aprisco, pudiendo acceder a las mismas 24 horas al día, pero no disponiendo de un pienso especial de iniciación.

La lactancia natural restringida se caracteriza porque los cabritos permanecen aislados de las madres, salvo en una o dos ocasiones al día, cuando por un período no superior a los 5 minutos en cada una de ellas acceden a unas hembras que los alimentaran a modo de nodrizas. Estos cabritos disponen desde el primer momento de agua a voluntad y un pienso de arranque.

El manejo de lactancia artificial utilizado ha sido descrito con anterioridad.

Utilizando los tres métodos de lactancia anteriormente señalados se obtuvieron los resultados que se pueden observar en el cuadro I.

De el cuadro I se desprende que el crecimiento depende fundamentalmente del sexo y del tipo de lactancia empleado. En el caso de la lactancia natural y de la restringida son factores de cantidad y periodicidad en las tomas lo que marcan las diferencias, mientras que para la lactancia artificial influye también la



Nº REG. CONTROL METROLOGICO 10 - M - 021



## MEZCLADORAS DE FORRAJE

- ESTATICAS - ARRASTRADAS

Todos nuestros modelos están patentados



## BASCULAS PUENTE

Certificado de aprobación CE de modelo Nº E-00.02.13

- GANCHOS PESADORES
- DOSIFICACIONES
- BASCULAS GANADO
- BASCULAS MECANICAS
- BASCULAS HIBRIDAS
- BASCULAS ELECTRONICAS



Pol. Maipica C/B parc. 93 Nave A-11 50016 Zaragoza (España)  
Tfno. 976-57-21-64 Fax. 976-45-70-20  
E-Mail: anvio@ideal-systems.com

composición de la leche reconstituida y el manejo alimenticio seguido.

Si bien el potencial de crecimiento en lactancia natural de los cabritos de la Agrupación Caprina Canaria no es inferior al de resto de razas autóctonas españolas, en la lactancia artificial no se ha logrado superar el 70% de la velocidad de crecimiento obtenida en lactancia natural, a diferencia de otras razas como la Verata o la Murciano-Granadina que alcanzan valores del 80-90%.

### Crecimiento compensador

Una de las principales trabas que el ganadero suele imponer a la lactancia artificial es su uso en ganado caprino de reposición.

En el **cuadro III**, se puede observar la evolución del crecimiento de cabras de reposición criadas con lactancia natural y con lactancia artificial (restringiendo el consumo de leche reconstituida) durante sus seis primeros meses de vida, encontrando una velocidad de crecimiento para los primeros 45 días de 173 vs 101 g/d (lactancia natural y artificial respectivamente) y para el resto de la experiencia de 96 vs 109 g/d (lactancia natural y artificial respectivamente).

Las diferencias manifestadas antes del destete son coincidentes con otros autores, pero a partir del mismo la tasa de crecimiento fue superior en los animales de lactancia artificial, lo que podría

**CUADRO II. Intervalos de confianza al 95% para los pesos (en kg.) estimados a diferentes edades entre el nacimiento y los 180 días de vida.**

Edad (días)	Lactancia natural	Lactancia artificial
Nacimiento	2.95-3.15	2.95-3.15
7	3.60-4.08	3.73-3.92
14	4.87-5.24	4.46-4.61
21	6.08-6.44	5.18-5.31
28	7.24-7.71	5.88-6.03
35	8.37-9.00	6.57-6.76
42	9.49-10.31	7.25-7.49
45	9.97-10.86	7.54-7.81
60	9.55-11.22	7.89-8.42
75	11.11-12.55	9.57-10.02
90	12.65-13.88	11.24-11.64
105	14.17-15.24	12.89-13.26
120	15.66-16.63	14.53-14.90
135	17.09-18.08	16.16-16.56
150	18.49-19.56	17.77-18.23
165	19.85-21.08	19.37-19.90
180	21.18-22.63	20.97-21.59

deberse a una menor incidencia de estrés al destete. Esto determina que a los cuatro meses las diferencias de peso dejen de ser significativas.

Por tanto, este comportamiento del crecimiento de los animales criados con lactancia artificial permite el uso de esta práctica en los animales de recria (ver **cuadro II**).

### Rendimiento canal

Los rendimientos canal de los cabritos criados con lactancia artificial han sido ligeramente inferiores (50% vs 56%) a los aportados para animales de la Agrupación Caprina Canaria criados bajo lactancia

natural y de similar Peso Vivo Sacrificio (PVS).

Esta diferencia fue debida al mayor peso del aparato digestivo en los animales de lactancia artificial, lo que se puede explicar dado que los animales de lactancia artificial han desarrollado más los preestómagos al tardar más tiempo en alcanzar el mismo PVS.

### Calidad de la canal

Los distintos tipos de lactancia empleados no consiguen una canal idéntica a la de lactancia natural, pero si que pueden mejorar el porcentaje de tejido graso del que es deficitario la canal de animales de lactancia natural.

Es el aporte energético y de grasa presente en los lactorreemplazantes lo que hace que animales criados con lactancia artificial y sacrificados a la mitad de peso que los de lactancia natural (6 vs 12 kg respectivamente), presenten sólo dos puntos menos de grasa.

Por otro lado, la lactancia natural restringida provoca un retraso en el crecimiento que produce canales con un mayor porcentaje de tejido óseo.

### Calidad de la carne

Ante la necesidad de demostrar al ganadero canario que el uso de la lactancia artificial y el incremento del peso vivo sacrificio no repercutían negativamente en

**CUADRO III. Características físico-químico-histológicas del longissimus thoracis et lumborum (media ± desviación típica).**

	Lactancia natural		Lactancia artificial	
	6 kg	10 kg	6 kg	10 kg
pH 0	6.08 ± 0.24	6.28 ± 0.23	6.30 ± 0.31	6.20 ± 0.36
pH 24	5.59 ± 0.18	5.68 ± 0.11	5.73 ± 0.01	5.59 ± 0.15
L 0	50.07 ± 3.92	46.76 ± 5.00	49.53 ± 3.00	47.91 ± 2.91
L 24	56.57 ± 4.82	54.70 ± 6.42	56.93 ± 3.96	52.05 ± 4.43
C* 0	9.08 ± 1.72	11.50 ± 3.23	10.45 ± 2.43	9.74 ± 1.73
C* 24 9	13.76 ± 3.99	11.48 ± 4.57	16.11 ± 5.69	16.25 ± 6.44
H* 0	26.79 ± 12.25	27.54 ± 10.27	29.75 ± 8.94	28.11 ± 10.75
H* 24	43.99 ± 7.67	36.83 ± 19.03	42.08 ± 6.09	37.78 ± 9.95
Dureza (N)	58.40 ± 13.49	50.07 ± 14.93	55.71 ± 13.41	57.15 ± 14.09
CRA (g)	0.66 ± 0.11	0.59 ± 0.12	0.46 ± 0.10	0.47 ± 0.14
Humedad (%)	78.21 ± 0.38	76.63 ± 0.46	78.40 ± 1.20	77.24 ± 0.45
Proteína (%)	18.67 ± 0.72	20.07 ± 0.98	19.05 ± 1.74	19.59 ± 0.91
Grasa (%)	1.26 ± 0.41	1.54 ± 0.39	0.96 ± 0.44	1.64 ± 1.11
Cenizas (%)	1.15 ± 0.09	1.17 ± 0.06	1.12 ± 0.05	1.15 ± 0.07
Colágeno (%)	0.60 ± 0.13	0.36 ± 0.07	0.46 ± 0.16	0.38 ± 0.09
Solubilidad Colágeno (%)	70.49 ± 8.47	83.52 ± 5.74	85.62 ± 15.84	78.36 ± 9.45
% fibras I	24.00 ± 11.43	40.00 ± 10.00	32.91 ± 22.67	26.55 ± 6.64
% fibras IA	46.00 ± 10.70	28.66 ± 11.15	35.50 ± 15.68	42.25 ± 13.26
% fibras IB	30.00 ± 4.00	31.33 ± 9.01	31.85 ± 19.30	31.19 ± 12.93
% fibras II	78.00 ± 11.43	71.33 ± 10.00	67.08 ± 22.67	73.44 ± 6.64
Area I (mm²)	484.27 ± 151.88	681.04 ± 115.60	389.10 ± 123.79	584.06 ± 152.24
Area IA (mm²)	541.23 ± 224.82	582.13 ± 135.32	354.16 ± 164.43	511.69 ± 57.33
Area IB (mm²)	472.49 ± 166.04	506.13 ± 135.37	367.02 ± 86.79	547.01 ± 107.96
Area II (mm²)	510.73 ± 195.18	593.96 ± 124.89	362.44 ± 66.08	531.58 ± 117.02

la calidad de la carne se procedió al estudio instrumental de la misma, pudiéndose observar los resultados en el **cuadro III**.

El tipo de lactancia empleado no afectó al valor de pH en ninguno de los momentos estudiados, si bien la elevación del PVS si muestra una tendencia, ya que mientras los animales criados con sus madres incrementaban el valor del pH al elevar el PVS, los alimentados con un lactorreemplazante lo presentaban más bajo al ser sacrificados con 10 kg de PVS.

Esta aparente contradicción del efecto del PVS tiene relación con el hecho de que los animales alimentados con lactorreemplazante se incorporan más rápida y eficazmente a la alimentación de rumiante, aumentando así su ingesta de hidratos de carbono y presentando por ello mayores niveles de glucógeno muscular.

En referencia al color, se ha puesto de manifiesto un efecto de la edad en estos animales, dado que la costumbre de sacrificio a pesos bajos instaurada en España para los cabritos determina este color tan claro de la carne.

Esto se vio confirmado en el caso concreto de los resultados obtenidos ya que la carne de los cabritos sacrificados a mayor peso era ligeramente más oscura, si bien la reducción en el valor de L (luminosidad) fue mínima y posiblemente no perceptible por el ojo humano.

El tipo de lactancia empleado no tuvo un claro efecto sobre la dureza del músculo, aunque si se observó una tendencia en los animales de 10 kg hacia una mayor dureza en los cabritos de lactancia artificial.

La alimentación recibida por los animales sí que ha desarrollado un marcado efecto sobre la capacidad de retención de agua (CRA), siendo los animales criados con lactorreemplazante los que tenían una carne con menor cantidad de jugo expelido, sobre todo aquellos sacrificados a los 6 kg.

En el caso del presente trabajo, el pH y el contenido en proteína podrían haber jugado un papel de responsabilidad en la mayor CRA de los animales de lactancia artificial (6 kg).

El tipo de alimentación recibida no tuvo efecto sobre la composición química de la carne, lo que concuerda con lo observado por otros autores en cabritos de similar peso y tipo de alimentación. Con el incremento del PVS, las fibras se van desarrollando y el músculo madura, de tal forma que se reduce el porcentaje de humedad presente en la carne a expensas de la proteína de neoformación y la deposición de grasa.

El músculo analizado experimentó un incremento estadísticamente significativo en el área de sus fibras tipo I, incrementándose concomitantemente los niveles de porcentaje grasa, como así ha sido relatado con anterioridad tanto en ganado vacuno como en ovino.

Tanto el PVS como el tipo de lactancia presentaron escasa significación sobre el contenido y solubilidad del colágeno, si bien es cierto que se intuye cierta tendencia a disminuir el primero al incrementar el PVS.

Pasando al estudio de la distribución fibrilar del músculo, no se observó relación entre la alimentación recibida o el incremento



del PVS sobre la misma. El efecto de la nutrición recibida por los cabritos no se puso de manifiesto claramente, aunque se apreció una clara tendencia a la reducción del área total, de tal forma que se reduce el área de las fibras al ser criados los animales con lactorreemplazante.

Cuando el PVS pasó de 6 a 10 kg, se observó un incremento del área de las fibras musculares (solo de manera significativa en las de tipo I). Dicho incremento se debió al crecimiento hipertrófico de las mismas.

## Conclusiones

1.- La lactancia artificial en Canarias es viable tanto desde

el punto de vista de manejo como desde el punto de vista económico.

2.- Los animales obtienen unos crecimientos aceptables.

3.- Aunque los cabritos criados con lactancia artificial tengan un rendimiento canal ligeramente inferior, la calidad del producto final es similar con animales criados con lactancia natural. ■

XW FERRO



**ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE  
ARANDA DE DUERO**  
**OFICINA DE PROMOCIÓN Y  
DESARROLLO**

Teléfonos: 947.511.458 947.512.296  
Fax: 947.507.505  
Plaza del Trigo nº 10  
09400 Aranda de Duero (BURGOS)  
E-mail: [promocion@ayaranda.es](mailto:promocion@ayaranda.es)  
[www.ayaranda.es](http://www.ayaranda.es)

de la ribera

Aranda de Duero

31 de agosto

1 y 2 de septiembre

**2ª Semana Internacional**  
del vino y de vino

**"Villa de Aranda"**

**Premios "Eruero"**  
de vinos  
Ribera del Duero

5ª edición

**Del 12 al 17 de noviembre de 2001**