

LACTANCIA ARTIFICIAL DE CORDEROS CON LECHE FRIA.

II) EXPERIENCIA CON CORDEROS SEPARADOS DE SUS MADRES ANTES DE LAS 15 HORAS DE VIDA.

(ARTIFICIAL REARING OF LAMBS, WITH COLD MILK.

II) EXPERIMENT WITH LAMBS SEPARATED FROM THEIR MOTHERS BEFORE THEY WERE 15 HOURS OLD).

p o r

RAFAEL VIVO RODRIGUEZ *

Introducción

Entre las muchas ventajas y posibilidades de la lactancia artificial en cuanto a la productividad del rebaño, destacan las siguientes: Alimentación correcta en corderos huérfanos o hijos de madres poco lecheras. Crianza de corderos múltiples, especialmente en los casos de incremento de la prolificidad. Incremento del número de partos por oveja y año, al poder reducir el intervalo entre parto y una nueva cubrición. Aumento de la cantidad de leche comercializada, por oveja, en los rebaños lecheros.

Por ello numerosos autores trabajan sobre lactancia artificial de corderos, con el fin de mejorar la rentabilidad de las explotaciones ovinas de carne o de leche, al aumentar la productividad de las mismas.

El problema está en crear una metodología que sea fácil de aplicar. Destacan los trabajos de Large y Penning (1967) quienes han conseguido resolver una serie de problemas que permiten aplicar la lactancia artificial en corderos, a nivel de explotación, de una manera correcta y simple.

Nosotros queremos aportar los resultados de nuestra experiencia con corderos separados de sus madres antes de las 15 horas de vida,

* Instituto de zootecnia, Sección de etnología, C. S. I. C. Facultad de veterinaria, Universidad de Córdoba. (España).
Becario del Plan de formación de personal investigador, años 1972-73 y 74.

Recibido para publicación el 13-6-1975.

para pasar a lactancia artificial con leche fría, como contribución al desarrollo de las nuevas técnicas.

Material y métodos

1. Animales.

Se han utilizado 19 corderos, 13 machos y 6 hembras, procedentes del 2.º parto de ovejas manchegas de 45 kg de peso medio y cuyas edades estaban comprendidas entre los 22 y 24 meses.

Las edades de los corderos oscilaban entre las 3 y 15 horas al inicio de la prueba; cuatro de los corderos procedían de parto gemelar: dos machos y dos hembras; nacidos en julio de 1974.

Todos los corderos se identificaron al nacimiento, con un collar del que pendía un número.

2. Local.

Los animales fueron alojados en un recinto de 10 m² (5 x 2 m).

La temperatura interior fue anotada diariamente, mañana y tarde, y fluctúa entre los 22 y 29º C.

El local estaba aislado térmicamente y la ventilación era por aire forzado.

La cama fue abundante y limpia, consistente en paja blanca.

3. Materiales.

Durante la fase de lactación, se ha empleado una nodriza de lactancia artificial automática, con un recipiente que mantenía la leche a 4-6º C y un sistema de relojes que permiten que un peine con seis tetinas salte, para procurar la alimentación a horas determinadas o que los corderos puedan ser alimentados *ad libitum*.

La máquina se limpia diariamente empleando un detergente ácido y después un aclarado con un compuesto iodado como desinfectante.

La composición de la leche en polvo, concentrado y heno de alfalfa, fue la siguiente:

	Leche en polvo por 100	Concentrado por 100	Heno de alfalfa por 100
Materia seca	93	87	99
Proteína bruta	25	14,5	15
Grasa bruta	30	2	2,5
Lactosa	30	—	—
Fibra bruta	1	8	30
U. A / 100 kg	155	85	50

La leche se reconstituye en la proporción de 1 kg de polvo en 5 litros de agua y sus características concuerdan con las recomendadas por Pinot y Teissier (1965), Large (1965) y Sierra (1972).

El contenido graso de la leche en polvo concuerda con lo recomendado por Treacher y Penning (1971), aunque otros autores como Van Quakebeke (1972) obtienen mejores resultados cuando emplean el 20 p. 100 de materia grasa, frente al 30 p. 100. Igualmente, Molenat, Theriez y Aguer (1971) obtienen mejores resultados con leches cuyos porcentajes de materia grasa fueron, aproximadamente, de 16, 17 y 25 p. 100.

Desde el primer día la administración de concentrados suplementarios se dispuso en un comedero-tolva; y el heno de alfalfa, en un rastillo.

El agua la tenían a libre disposición en un bebedero con boya.

Metodología

Los corderos se pesaron a la entrada en lactancia artificial, coincidiendo con el peso al nacimiento. Posteriormente se realizaron seis pesadas con intervalos de 7 días (cada semana).

La prueba de lactancia artificial comenzó el día 25 de julio de 1974, a las 13 horas. El destete total se hizo a los 42 días (seis semanas), fin de la experiencia.

Al comienzo de la experiencia se administró a cada cordero:

Vitamina A.	200.000 U. I.
Vitamina D ₃	100.000 U. I.
Vitamina E.	70 mg

La sistemática seguida en la distribución de la leche artificial fue la siguiente:

día 25º: entran los corderos en lactancia artificial a las 13 horas; a las 17, 20 y 24 horas se les da manualmente un biberón de 100 cc/cordero, de calostros (ordeñados de sus madres y llevados a recipiente frigorífico a 4-6º C).

día 26º: a las 8 y 12 horas, sendos biberones de 100 cc/cabeza, de calostros fríos.

A las 16, 20 y 24 horas, biberones de 100 cc/cabeza, al 50 p. 100 de calostros y leche artificial fría.

día 27º: a las 8 horas, biberón de 100/cordero, al 25 p. 100 de calostros y 75 p. 100 de leche artificial fría.

Las siguientes tomas, con intervalos de 4 horas, son de leche artificial fría y mamando de la máquina.

Los siguientes días, hasta el destete, leche artificial fría *ad libitum*.

Los corderos aceptaron la tetina desde el primer momento (hay que tener en cuenta que, como máximo, algunos corderos estuvieron con sus madres sólo 15 horas).

Las medidas del consumo de leche, concentrado y heno de alfalfa se hacen cada semana.

Resultados experimentales

Bajas en los corderos.

En la primera semana murieron tres corderos.

—El 3.º día muere un cordero macho, por debilidad y falta de desarrollo, pues entró en lactancia artificial con 1,8 kg de peso vivo.

—El 5.º día muere un macho de 4 kg de peso vivo, con parálisis del tercio posterior.

—El 6.º día muere un macho de 3,5 kg de peso vivo, que manifiesta en la autopsia una neumonía con grandes focos de pus.

A lo largo de la experiencia, no hubo más bajas. El porcentaje de las mismas ascendió al 15,79 p. 100 de los corderos.

Discusión

En una experiencia anterior (Vivo Rodríguez, en prensa) se puso de manifiesto la importancia de separar precozmente los corderos de sus madres para facilitar la lactancia artificial. En este trabajo, la separación se realiza antes de las 15 horas y el suministro de los calostros se efectúa en la forma indicada en el capítulo de material y métodos, y desde el primer momento se adaptan a la tetina sin ninguna dificultad. Aunque el suministro manual de los calostros es tedioso, sin embargo el cordero está sometido a un *stress* menor y su período de acostumbramiento es similar al de los corderos separados de sus madres a las 48 horas, para la utilización de la tetina.

El peso del cordero al comienzo de la lactancia artificial es muy importante para el posterior desarrollo del mismo, ya que existe evidencia (Vivo Rodríguez, en prensa) de que los casos de muerte son mucho más numerosos en corderos con peso inferior a 3,5 kg que en corderos con peso superior a éste. Así, en este trabajo, un cordero que al inicio de la experiencia tenía 1,8 kg de peso murió al tercer día de la misma.

De los otros dos casos de muerte presentados, uno de ellos lo fue por una neumonía purulenta, que muy bien pudiera haber estado ocasionada por forzar al cordero a tomar la tetina y haber pasado leche al árbol respiratorio (neumonía por cuerpos extraños); accidente que se presenta con cierta frecuencia. La otra baja manifestaba parálisis del tercio posterior y no se ha diagnosticado exactamente la causa de su muerte.

El porcentaje de muertes (15,79 p. 100) es muy superior al obtenido por Treacher y Penning (1971): su más alto porcentaje de bajas lo consiguen en 1968 y ascendió a un 10,10 p. 100 sobre 604 corderos.

En cuanto al crecimiento de los corderos (tabla I) se observa que durante la primera semana es francamente bueno, desciende en la segunda y aun más en la tercera, para recuperarse e ir ascendiendo de forma progresiva en la cuarta, quinta y sexta semana.

Asimismo, el consumo de leche desciende en la segunda semana; lo que podría explicar el más bajo crecimiento de los corderos, pero asciende de nuevo en la tercera semana y sin embargo los corderos crecen con menos intensidad aun; hecho que está de acuerdo con los resultados obtenidos en un trabajo anterior (Vivo Rodríguez, en prensa),

TABLA I. Evolución semanal del crecimiento de los corderos en lactancia artificial.

	N.º de corderos	Peso del grupo (kilos)	Peso medio por cordero (kilos)	Crecimiento semanal p. cordero (kilos)	Crecimiento diario p. cordero (gramos)
Comienzo	19	56,20	3,12	—	—
1. ^a Semana	16	78,70	4,92	1,8	257
2. ^a Semana	16	100,90	6,30	1,38	197
3. ^a Semana	16	118,10	7,38	1,08	154
4. ^a Semana	16	147,20	9,20	1,82	257
5. ^a Semana	16	177,40	11,09	1,89	270
6. ^a Semana	16	208,00	13,00	1,91	271
TOTAL	16	208,00	13,00	9,88	$\bar{x}=235$

pues en el período comprendido entre los 15 y 21 días los corderos sufren un cierto *stress* con crecimientos inferiores en ese período (tabla I), y no se pudieron determinar las causas del mismo. En las semanas cuarta, quinta y sexta el consumo de leche es normal, y aumentan progresivamente al mismo tiempo el consumo de concentrado y de heno (tabla II), lo que origina un crecimiento satisfactorio.

El crecimiento medio, por cordero y día, durante los 42 días de experiencia, fue de 235 g; claramente más elevado que el obtenido por Sierra Alfranca (1972) (160 g/cordero y día) y por Aparicio Ruiz (1972) (149g/cordero y día). Al mismo tiempo el consumo de alimentos es también superior al señalado por estos autores (tabla III), lo que podría explicar el mayor crecimiento conseguido en esta experiencia.

La cantidad de materia seca ingerida por cordero está de acuerdo con los resultados de Sierra (1972) (0,824 kg, en los 19 primeros días,

TABLA II.-Consumos de leche, concentrado, heno, materia seca y unidades alimenticias.
Indices de transformación de la materia seca y de las unidades alimenticias.

	Consumo de leche semanal, por grupo (kilos)	Consumo de leche diario, por cordero (gramos)	Pienso semanal por grupo (kilos)	Pienso diario por cordero (gramos)	Heno semanal por grupo (kilos)	Heno diario por cordero (gramos)	Materia seca por cordero y día (gramos)	Unidades alimenticias por cordero y día	Índice de transformación de la M. S.	Índice de transformación de las U. A.
Comienzo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.ª semana	23,18	207	0,5	4	1,0	9 _g	204	0,328	0,794	1,276
2.ª semana	18,88	168	0,5	4	1,5	13	171	0,270	0,868	1,371
3.ª semana	29,12	260	1,0	9	2,0	18	267	0,417	1,734	2,708
4.ª semana	28,00	250	5,0	44	3,0	27	295	0,441	1,148	1,716
5.ª semana	28,00	250	11,0	98	5,0	45	359	0,496	1,330	1,837
6.ª semana	22,40	200	16,0	143	6,0	53	361	0,458	1,332	1,690
Total	144,88	$\bar{x}=223$	34,0	$\bar{x}=50$	18,5	$\bar{x}=27$	$\bar{x}=276$	$\bar{x}=0,402$	$\bar{x}=1,238$	$\bar{x}=1,803$

TABLA III. Consumo de alimentos por cordero en el período 0-42 días y comparación con los resultados obtenidos por Sierra (1972) y Aparicio (1972).

	Sierra (1972) corderos rasos 0-41 días	Aparicio (1972) corderos rasos 0-40 días	Resultados obtenidos por nosotros en corderos manchegos 0-42 días
Leche en polvo	7,245 kg	5,346 kg	9,260 kg
Leche líquida	43,470 l.	33,527 l.	56,160 l.
Heno de alfalfa	0,750 kg	0,558 kg	1,150 kg
Concentrado	1,423 kg	1,750 kg	2,110 kg
Materia seca	8,630 kg	6,992 kg	11,570 kg
Unidades alimenticias	12,749	10,159	16,860
Aumento de peso vivo por cordero	6,550 kg	5,292 kg	9,880 kg
Crecimiento medio diario	160 g	149 g	235 g
I. T. de M. S.	1,306	0,939	1,240
I. T. de U. A.	1,929	1,919	1,803

1,148 kg, a los 34 días; y a los 41 días, 1,306 kg de M. S./kg de aumento de peso, respectivamente) y son superiores a los obtenidos por Aparicio (1972) en el período 0-40 días (tabla III). Estos resultados concuerdan también con los obtenidos por Large y Penning (1967), Brisson y Lemay (1968), Brisson y Bouchard (1970) sobre corderos con razas diversas.

En cuanto se refiere al índice de transformación de las U. A. los resultados de nuestra experiencia dan una media de 1,083 U. A./kg de peso vivo; resultados que están de acuerdo con Sierra (1972), Aparicio

R. VIVO: LACTANCIA ARTIFICIAL DE CORDEROS CON LECHE FRIA

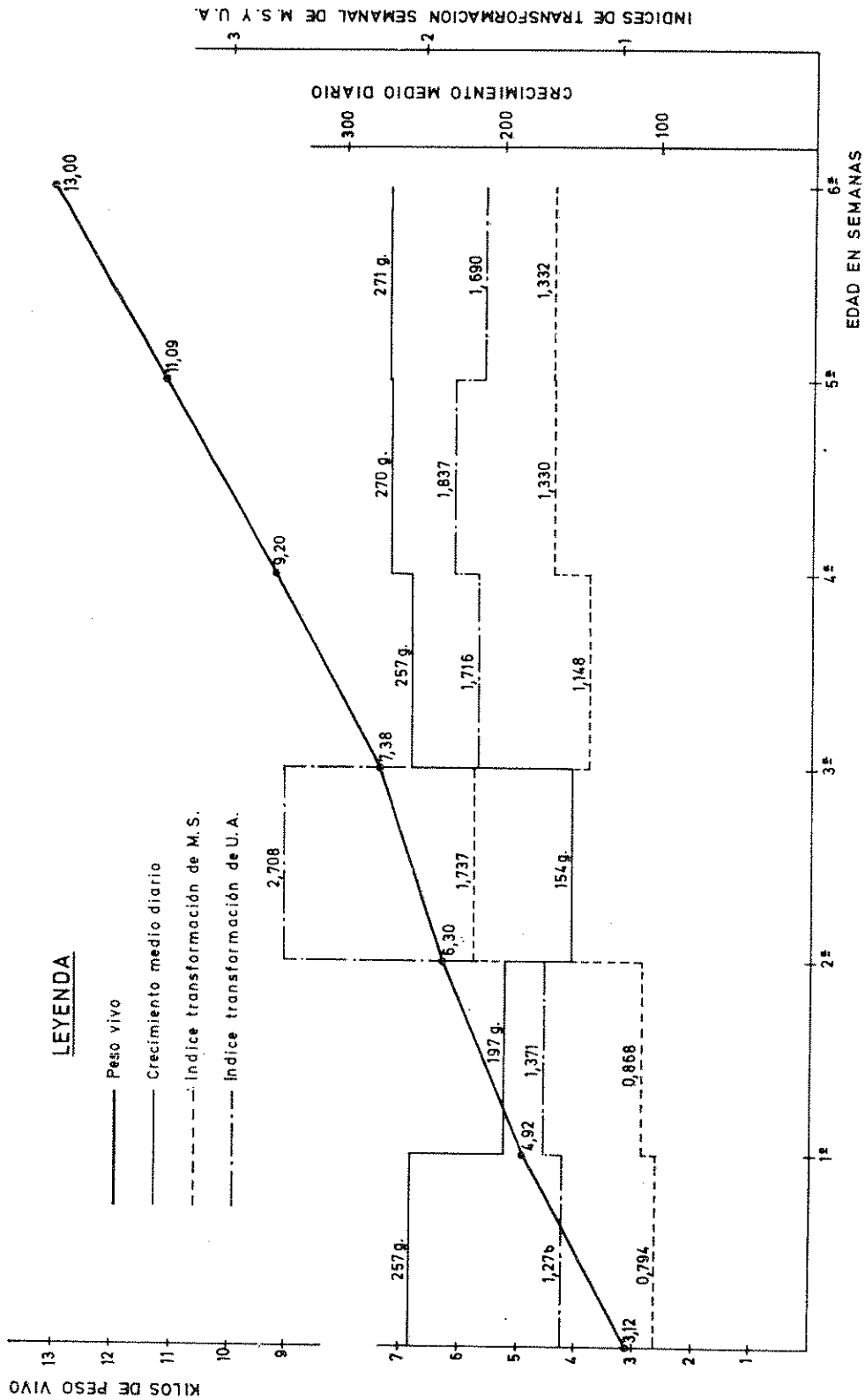


Fig. 1: Evolución del crecimiento e índices de transformación de la M. S. y de las U. A.

(1972), y son parecidos a los encontrados por autores italianos, en razas como la sarda, de características similares a las nuestras. Así, Brandano y Rossi (1969) encuentran índices de 1,732 U. A./kg de ganancia en las cuatro primeras semanas.

Sin embargo, tanto el índice de transformación de la M. S. como de las U. A. en la semana (tabla II) son inferiores a los de las otras semanas; lo que coincide con lo expuesto anteriormente en relación con el crecimiento, a pesar de que el consumo de alimentos en esa semana ha sido normal (fig. 1).

En nuestra experiencia se presentaron también fenómenos diarreicos, aunque nunca graves, que fueron atajados con tratamiento medicamentoso más apropiado, según los casos.

Resumen

El autor realiza un ensayo de lactancia artificial con leche fría *ad libitum*, sobre 19 corderos de raza manchega, que han sido separados de sus madres antes de las 15 horas de vida.

La mortalidad ascendió al 15,79 p. 100 de los corderos.

El crecimiento medio diario en el período 0,42 días fue de 235 g; resultado muy superior al conseguido por otros autores para el mismo período, con razas afines.

El consumo de alimentos totales (11,57 kg de M. S. y 16,86 U. A. por cordero) es superior al observado por otros autores pero, con índices de transformación generales semejantes, nos explica el mayor crecimiento en nuestra experiencia.

En la tercera semana los corderos sufren un *stress* por causas no identificadas, que se refleja en una detención del crecimiento.

Los corderos se destetan a los 42 días y pasan satisfactoriamente a cebo con un *stress* mínimo.

Summary

The autor is carrying out an artificial feeding experiment with cold milk *ad libitum* on 19 lambs of La Mancha race which have been separated from their mothers before they are 15 hours old.

The mortality rate increased to 15.79 p. 100 of the lambs.

Their half-daily growth in the period 0-42 days of 235 g was very much superior to that realized by other authors for the same period with similar races.

The total consumption of food (11.57 kg M. S. and 16.86 U. A. per lamb) is superior to that obtained by other authors, the rates of general transformation are similar, which explains to us the better growth in our experiment. In the third week, the lambs suffer a stress through unidentifiable causes which is shown in a growth decrease.

The lambs are taken off artificial feeding when they are 42 days old, weighting 13 kilos, and pass satisfactorily to feeding with minimum *stress*.

Bibliografía

- Aparicio Ruiz, F. 1972.—Lactancia artificial de corderos con leche fría. *Arch. zotec.* 22: 331-341.
- Brandano, P. y G. Rossi, 1969.—L'allevamento artificiale degli agnelli con l'impiego di sostitute del latte e di una allevatrice meccanica IV. La produzione dell'agnellone leggero. *Alimentazione Animale*, 13, Noviembre-Diciembre.
- Brisson, G. J. y R. Bouchard, 1970.—Artificial rearing of lambs. *Jour. Animal Sci.* 31: 810-816.
- Brisson, G. J. y J. P. Lema, 1968.—Comparison between rations for different protein energy ratio for lambs weaned at three or at fifteen days of age. *Canadian Jour. Animal Sci.* 48: 307-315.
- Large, R. V. 1965.—The effect of concentration of milk substitute on the performance of artificially reared lambs. *Anim. Prod.*, 7: 325-332.
- Large, R. V. y P. D. Penning, 1967.—The artificial rearing of lambs on cold reconstituted whole milk and milk substitute. *Journal Agricultural Science* 69 (3): 405-411.
- Molenat, G., M. Theriez y D. Aguer, 1971.—L'allaitement artificiel des agneaux. *Ann. zotec.*, 20: 339-352.
- Pinot, R. y J. H. Teissier, 1965.—L'allaitement artificiel des agneaux. *Ann. zotec.*, 14: 261-277.

- Sierra Alfranca, I. 1972.—Lactancia artificial de corderos con leche fría. *Arch. zotec.* 21: 77-100.
- Treacher, T. T. and P. D. Penning, 1971.—The development of an automatic system for rearing lambs artificially. *Outlook on Agriculture.* 6: 227-231.
- Van Quackebeke, E. 1972.—L'allaitement artificiel des agneaux. *Revue Patre.* 190: 30-35.
- Vivo Rodríguez, R. (en prensa). Lactancia artificial de corderos con leche fría.