

### 3. EXPERIENCIA III: COMPARACION DE PEZONERAS

#### 3.1. RESULTADOS ESTADISTICOS GLOBALES

En el Cuadro IV-3.1 se muestran los resultados del análisis de varianza realizado en esta experiencia, con los valores de F y su grado de significación, pudiéndose valorar la influencia de los distintos factores considerados en el diseño en Cuadrado Latino sobre las variables objeto de medida. Dicho diseño hace desaparecer el efecto de las posibles interacciones entre los factores, por lo que no se han incluido en el Cuadro.

Puede observarse la ausencia de influencia del "Diámetro del Manguito" (DM) y del "Período de realización del Ensayo" (PE) sobre los parámetros objeto de estudio. Tan sólo el "Lote de Ovejas" (LO) presentó efecto significativo sobre la fracción de "Leche Apurado Máquina Diaria" (LAMD), la composición grasa de la leche y la anchura de los pezones de las ovejas.

La existencia de diferencias significativas de las dimensiones de los pezones en los lotes de ovejas, así como la existencia de un amplio rango de variación en sus medidas, indujo a realizar un análisis de varianza y covarianza, considerando como covariables la "Anchura y Longitud media de los Pezones".

Los resultados de dicho análisis, con los valores de F y su grado de significación, se muestran en el Cuadro IV-3.2.

De la observación de dicho Cuadro se concluyen la existencia de influencias estadísticamente significativas de las dimensiones de los pezones de las ovejas (Longitud, Anchura y su interacción) sobre la cantidad de "Leche de Apurado a Máquina Diaria" (LAMD), de "Leche de Repaso Manual Diaria" (LRMD) y "Leche Total ordeñada al Día" (LTD), así como sobre el fraccionamiento de la leche y la composición en Grasa Bruta de la LRMD ( $P < 0.05$ ), tanto en porcentaje (GBRMD) como en cantidad, expresada en "Leche Estándar al 6 %" producida (QRMD).

Se mantiene la influencia del "Lote de Ovejas" sobre la composición porcentual en "Grasa Bruta" de la leche ordeñada, tanto a máquina (GBTMD) como de repaso a mano (GBRMD).

Durante todo el período experimental ninguno de los manguitos utilizados produjo caída de pezoneras, así como tampoco alteraciones aparentes de los pezones y del comportamiento de los animales durante el ordeño.

Cuadro IV-3.1

RESULTADOS DEL ANALISIS DE LA VARIANZA PARA LOS FACTORES CONSIDERADOS:  
DIAMETRO DEL MANGUITO (DM), LOTE DE OVEJAS (LO)  
Y PERIODO EXPERIMENTAL (PE)

Variables medidas	Valores de F						Suma cds. del Error (gl=29)
	DM		LO		PE		
<b>FRACCIONES :</b> (ml/día)							
LMD	0.08	NS	0.11	NS	1.35	NS	17966
LAMD	0.24	NS	3.64	*	0.32	NS	1444
<hr/>							
LTMD	0.03	NS	0.12	NS	0.96	NS	20309
LRMD	0.20	NS	1.48	NS	0.58	NS	1571
<hr/>							
LTD	0.02	NS	0.43	NS	0.72	NS	19645
<hr/>							
<b>FRACCIONES :</b> (%)							
LMD	0.26	NS	2.24	NS	1.19	NS	185
LAMD	0.28	NS	3.17	+	1.14	NS	63
<hr/>							
LTMD	0.17	NS	1.55	NS	0.68	NS	79
LRMD	0.16	NS	1.53	NS	0.68	NS	79
<hr/>							
<b>COMPOSICION :</b> (%)							
GBTMD	0.52	NS	6.26	**	1.33	NS	1.03
GBRMD	1.02	NS	6.17	**	1.15	NS	1.48
<hr/>							
<b>LECHE ESTANDAR 6 % :</b> (ml/día)							
QTMD	0.02	NS	0.36	NS	0.88	NS	51249
QRMD	0.25	NS	0.91	NS	0.37	NS	8536
<hr/>							
QTD	0.01	NS	0.20	NS	0.47	NS	53626
<hr/>							
<b>PEZONES :</b> (mm)							
a	-	NS	5.62	**	-	NS	4.61
l	-	NS	1.65	NS	-	NS	19.13

(Fracciones : L = Leche; M = Máquina; A = Apurado; T = Total; RM = Repaso Manual; D = Diaria; GB = Grasa Bruta; Q = Leche Estándar).

(Pezones : a = Anchura; l = Longitud).

(\*\* = P<0.01; \* = P<0.05; + = P<0.1; NS = No significativo).

Cuadro IV-3.2

RESULTADOS DEL ANALISIS DE VARIANZA Y COVARIANZA  
DEL FACTOR LOTE DE OVEJAS (LO) UTILIZANDO COMO COVARIABLES  
LAS DIMENSIONES DEL PEZON: ANCHURA (a) Y LONGITUD (l)

Variables	Valores de F								Suma cds. del Error (gl=27)
	LO		a		l		a x l		
Medidas									
FRACCIONES (ml/día)									
LMD	0.11	NS	0.83	NS	0.64	NS	0.44	NS	18689
LAMD	1.62	NS	3.63	+	2.88	+	1.93	NS	1357
FRACCIONES (%)									
LMD	0.98	NS	0.29	NS	0.02	NS	0.42	NS	193
LAMD	1.79	NS	3.41	+	4.45	*	2.34	NS	58
COMPOSICION (%)									
GBTMD	6.13	**	0.11	NS	0.54	NS	0.31	NS	1.08
GBRMD	4.78	*	2.17	NS	4.40	*	2.20	NS	1.37
LECHE ESTANDAR 6 % (ml/día)									
QTMD	0.40	NS	0.06	NS	0.27	NS	0.15	NS	54455
QRMD	0.24	NS	0.95	NS	11.32	**	7.77	**	5819
QTD	0.32	NS	0.35	NS	2.79	NS	1.76	NS	50941

(Fracciones : L = Leche; M = Máquina; A = Apurado; T = Total; RM = Repaso Manual; D = Diaria; GB = Grasa, Q = Leche Estándar).

(Pezones : a = Anchura; l = Longitud).

(\*\* = P<0.01; \* = P<0.05; + = P<0.1; NS = No significativo).

### 3.2. CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS Y TIPOLOGIA DE UBRES

Al analizar las dimensiones de los pezones (Cuadro IV-3.1), se observó que el "Lote de Ovejas" presentaba diferencias significativas ( $P < 0.01$ ) respecto a su Anchura. Esto indujo a pensar que esta variable pudiera ser la responsable de la existencia de diferencias significativas, en función del "Lote de Ovejas", en otras variables medidas. Por ello se realizó el análisis de varianza y covarianza, tomando a partir de este momento la Anchura del pezón (a), su Longitud (l) y la interacción entre ambas (a x l) como factores fijos que influían en las variables medidas.

El tamaño medio de los pezones de las ovejas, como se observa en el Cuadro IV-3.3, fue de  $15.66 \pm 0.66$  mm (11.3-19.8) de Anchura y  $29.27 \pm 1.20$  mm (21.5-37.4) de Longitud, respectivamente, presentando marcadas diferencias entre los lotes (Figura IV-3.1). La Tipología de ubre correspondió, en la mayor parte de los casos, al tipo II.

Estos valores pueden considerarse representativos de la raza "Manchega", si se comparan con los obtenidos por Ojeda (1973), Gallego, Caja y Torres (1983), Fernández et al. (1983), Pérez, Gómez y García (1983) y Peris et al. (1989).

Debe señalarse además que, tal como han observado Labussière, Dotchewski y Combaud (1981), Casu, Carta y Ruda (1983), Fernández et al. (1983), Gallego, Caja y Torres (1983), Hatziminaoglou et al. (1983), Labussière et al. (1983) y Purroy y Martín (1983), la longitud y la anchura de los pezones estuvieron relacionadas entre sí ( $r=0.74$ ), por lo que los pezones más largos tendieron a ser también los de mayor diámetro.

### 3.3. PRODUCCION DE LECHE ORDEÑADA

Los resultados medios obtenidos, junto a los valores de sus análisis de varianza y covarianza, figuran en los Cuadros IV-3.4 y IV-3.1 y IV-3.2, respectivamente. La producción de leche se situó en  $500 \pm 22$  ml/oveja y día, y no se vio influida por ninguno de los factores de variación estudiados, excepto por la interacción Anchura x Longitud de los pezones.

Esto se explica por la marcada influencia que la morfología de los pezones tuvo sobre la cantidad de "Leche de Repaso Manual"

Cuadro IV-3.3

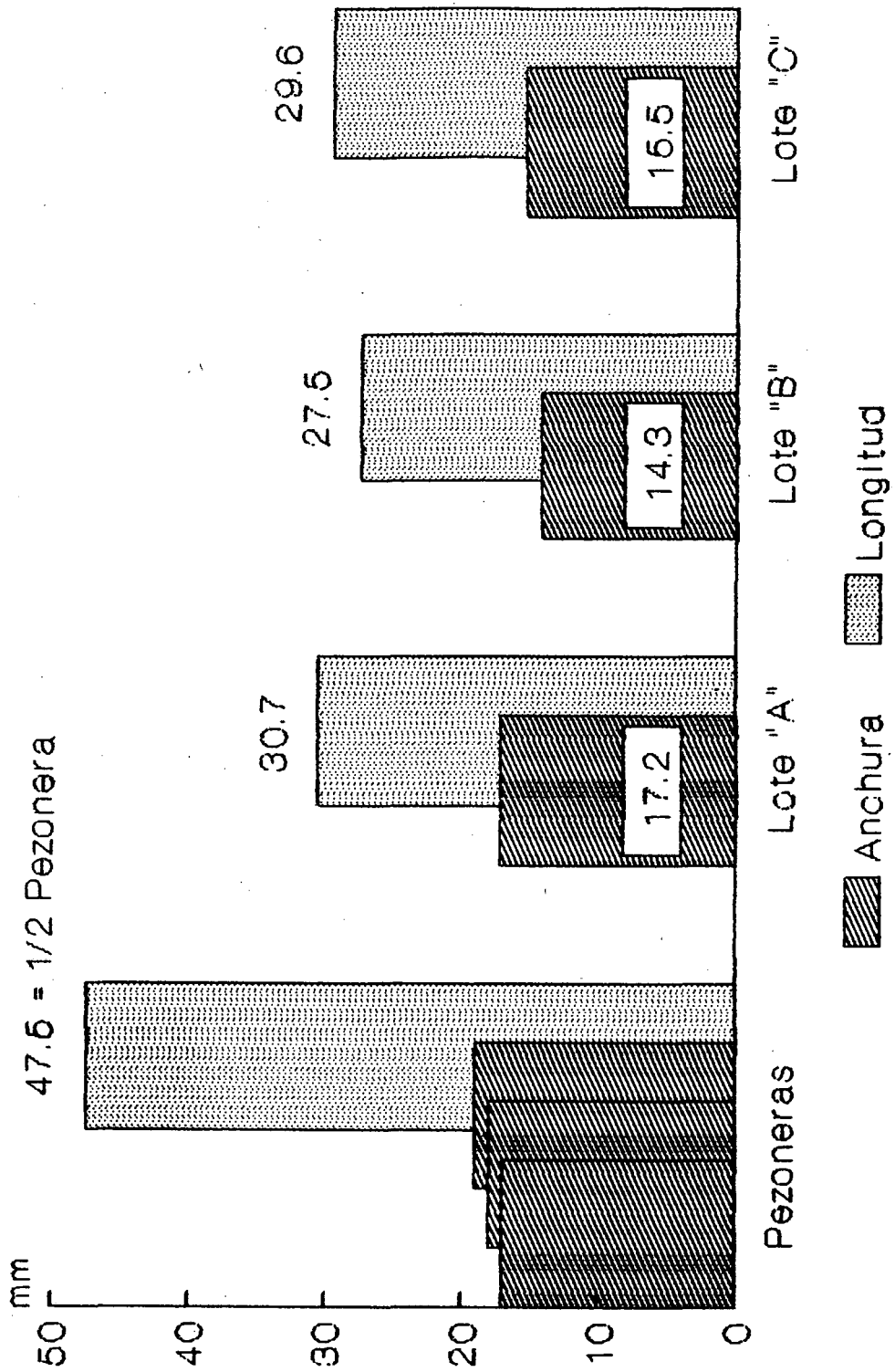
## MORFOLOGIA Y TIPOLOGIA DE UBRES DE LOS DISTINTOS LOTES DE OVEJAS

Variables	Lote Experimental (Media $\pm$ E.S.)			
	Lote "A"	Lote "B"	Lote "C"	MEDIA
<b>Pezones :</b> (mm)				
$a_i$	17.1 <sup>a</sup> $\pm$ 0.9	14.3 <sup>b</sup> $\pm$ 0.4	15.5 <sup>ab</sup> $\pm$ 1.6	15.6 $\pm$ 0.7
$l_i$	30.6 $\pm$ 1.9	28.6 $\pm$ 1.1	30.3 $\pm$ 2.7	29.8 $\pm$ 1.2
$a_d$	17.3 <sup>a</sup> $\pm$ 0.9	14.3 <sup>b</sup> $\pm$ 0.7	15.5 <sup>ab</sup> $\pm$ 1.1	15.7 $\pm$ 0.6
$l_d$	30.7 $\pm$ 1.1	26.5 $\pm$ 1.4	29.0 $\pm$ 2.9	28.8 $\pm$ 1.3
$a_m$	17.2 <sup>a</sup> $\pm$ 0.8	14.3 <sup>b</sup> $\pm$ 0.5	15.5 <sup>ab</sup> $\pm$ 1.4	15.7 $\pm$ 0.7
$l_m$	30.7 $\pm$ 1.5	27.5 $\pm$ 1.2	29.6 $\pm$ 2.8	29.3 $\pm$ 1.2
<b>Tipología de Ubre :</b> (II:III)	3 : 1	4 : 0	3 : 1	10 : 2
<b>Cinética de Emisión :</b> (2p:dc:lp)	3:1:0	3:1:0	2:1:1	8:3:1

(E.S. = Error estándar de la media; Pezones : a = Anchura; l = Longitud; <sub>i</sub> = izquierdo; <sub>d</sub> = derecho; <sub>m</sub> = medio. Cinética : 2p = 2 picos; dc = difícil clasificación; lp = 1 pico).

(a,b = letras distintas indican diferencias a P<0.05).

Cuadro IV-3.1  
 Dimensiones de las Pezoneras y de los  
 Pezones en los distintos Lotes



Cuadro IV-3.4

PRODUCCION Y COMPOSICION DE LA LECHE ORDEÑADA  
EN LOS DISTINTOS LOTES EXPERIMENTALES DE OVEJAS

Fracción de Ordeño	Lote Experimental (Media $\pm$ E.S.)			
	Lote "A"	Lote "B"	Lote "C"	MEDIA
Volumen (ml/día) :				
LMD	319 $\pm$ 47	319 $\pm$ 24	341 $\pm$ 34	326 $\pm$ 21
LAMD	130 <sup>a</sup> $\pm$ 12	101 <sup>ab</sup> $\pm$ 10	89 <sup>b</sup> $\pm$ 8	107 $\pm$ 7
LTMD	449 $\pm$ 53	420 $\pm$ 19	430 $\pm$ 35	433 $\pm$ 22
LRMD	75 $\pm$ 7	51 $\pm$ 3	75 $\pm$ 17	67 $\pm$ 7
LTD	524 $\pm$ 50	471 $\pm$ 19	505 $\pm$ 36	500 $\pm$ 22
Volumen (%) :				
LMD	60.9 $\pm$ 4.5	67.8 $\pm$ 5.1	67.5 $\pm$ 4.8	63.1 $\pm$ 2.3
LAMD	24.8 <sup>r</sup> $\pm$ 2.2	21.4 <sup>rs</sup> $\pm$ 3.1	17.6 <sup>s</sup> $\pm$ 2.5	22.3 $\pm$ 1.4
LTMD	85.7 $\pm$ 2.3	89.2 $\pm$ 2.8	85.1 $\pm$ 2.7	85.4 $\pm$ 1.5
LRMD	14.3 $\pm$ 2.6	10.8 $\pm$ 3.0	14.9 $\pm$ 3.2	14.6 $\pm$ 1.5
Grasa Bruta (%) :				
GBTMD	9.3 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.2	9.9 <sup>a</sup> $\pm$ 0.3	8.5 <sup>b</sup> $\pm$ 0.3	9.2 $\pm$ 0.2
GBRMD	14.7 <sup>a</sup> $\pm$ 0.4	16.4 <sup>b</sup> $\pm$ 0.4	15.1 <sup>a</sup> $\pm$ 0.3	15.4 $\pm$ 0.2
Leche Estándar 6% : (ml/día)				
QTMD	679 $\pm$ 76	693 $\pm$ 34	619 $\pm$ 63	664 $\pm$ 36
QTRMD	184 $\pm$ 16	140 $\pm$ 9	184 $\pm$ 38	169 $\pm$ 15
QTD	863 $\pm$ 72	833 $\pm$ 37	803 $\pm$ 67	833 $\pm$ 36

(E.S. = Error estándar de la media ; L = Leche ; M = Máquina ; A = Apurado ; T = Total ; RM= Repaso Manual ; D = Diaria ; GB = Grasa Bruta ; Q = Leche Estándar).  
(a,b = letras distintas significan diferencias a  $P < 0.05$  ; r,s = letras distintas significan diferencias a  $P < 0.1$ ).

(LRMD), lo que modifica la cantidad final de leche ordeñada diariamente.

La estandarización de la LTD al 6 % de grasa, elevó la cantidad diaria de leche a  $833 \pm 36$  ml/oveja y día, no estando sujeto este valor a variación en función de los diversos factores estudiados.

### 3.4. FRACCIONAMIENTO DE LA LECHE EN EL ORDEÑO

La cantidad de leche obtenida en cada una de las fracciones de ordeño se muestra en el Cuadro IV-3.4, siendo su reparto de LMD : LAMD : LRMD = 63.1 : 22.3 : 14.6 (%). La "Leche Total a Máquina Diaria" (LTMD) presentó un valor de  $433 \pm 22$  ml/oveja y día, representando el 85.4 % de la "Leche Total producida al Día" (LTD). Estos valores son comparables a los obtenidos por Gallego et al. (1983) y Fernández et al. (1989) en ovejas de raza "Manchega".

En cuanto a "Leche estándar al 6 %" de grasa, se incrementó el valor relativo de la fracción de "Repaso a Mano" frente a la "Total Máquina", dado su elevado contenido en grasa, como se observa en el Cuadro IV-3.4. El reparto en las fracciones QTMD : QRMD fue de 79.7 : 20.3 (%).

En el análisis de varianza realizado (Cuadro IV-3.1), sólo la fracción LAMD (ml/día y %) se vio influida de forma significativa ( $P < 0.05$  y  $P < 0.1$ ) por el efecto producido por el "Lote de Ovejas". Ninguno de los otros factores de variación considerados en el análisis de varianza tuvo efectos sobre las fracciones de ordeño.

En el análisis de varianza y covarianza, en cambio, se presentó una marcada influencia de las dimensiones de los pezones sobre el fraccionamiento de la leche durante el ordeño, tanto en la leche fresca como en la leche estándar.

#### 3.4.1. Diámetro de embocadura del Manquito

El Diámetro de embocadura del Manquito de la pezonera no presentó efectos significativos sobre la cantidad y el porcentaje de las distintas fracciones de ordeño, como se observa en el Cuadro IV-3.5 y Figura IV-3.2.

Este resultado parece indicar que los distintos diámetros de los manguitos utilizados, entre 18-20 mm  $\varnothing$ , no influyen sobre las



Cuadro IV-3.5

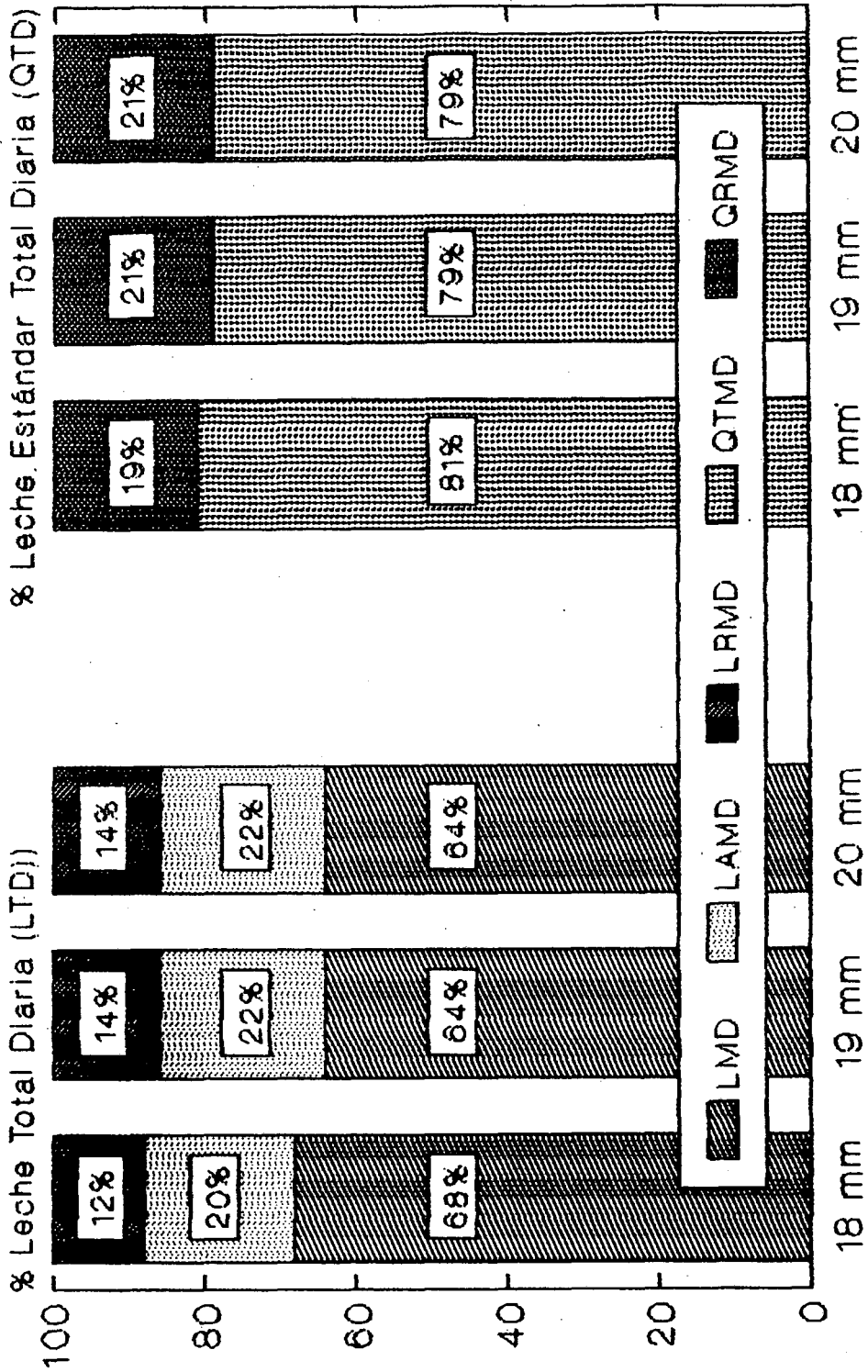
FRACCIONAMIENTO DE LA LECHE ORDEÑADA Y SU COMPOSICION  
SEGUN EL DIAMETRO DE PEZONERA EMPLEADO

Variables	Diámetro Pezonerá (Media $\pm$ E.S.)		
	Pezonera 18 mm $\phi$	Pezonera 19 mm $\phi$	Pezonera 20 mm $\phi$
Volumen (ml/día):			
LMD	338 $\pm$ 38	324 $\pm$ 35	316 $\pm$ 36
LAMD	101 $\pm$ 10	111 $\pm$ 13	109 $\pm$ 11
LTMD	438 $\pm$ 40	435 $\pm$ 40	425 $\pm$ 35
LRMD	62 $\pm$ 7	72 $\pm$ 16	68 $\pm$ 7
LTD	500 $\pm$ 41	506 $\pm$ 37	494 $\pm$ 35
Grasa (%):			
GBTMD	9.22 $\pm$ 0.16	9.01 $\pm$ 0.33	9.44 $\pm$ 0.43
GBRMD	15.01 $\pm$ 0.31	15.52 $\pm$ 0.44	15.69 $\pm$ 0.41
Leche Estándar 6 % : (ml/día)			
QTMD	671 $\pm$ 60	655 $\pm$ 66	665 $\pm$ 57
QRMD	154 $\pm$ 19	179 $\pm$ 35	174 $\pm$ 16
QTD	826 $\pm$ 64	834 $\pm$ 62	839 $\pm$ 58

(E.S. = Error estándar de la media ; L = Leche ; M = Máquina ; A = Apurado ; T = Total ; RM = Repaso Manual ; D = Diaria ; GB = Grasa Bruta ; Q = Leche Estándar).

Figura IV-3.2

Reparto de Fracciones de Leche según el Diámetro de Pezonerá empleado



L=Leche, LM=L.Máquina, LAM=L.Apurado M.,  
 LRM=L.Repaso Mano, QTM=L.Total M. 6%,  
 GRM=L.Repaso Mano 6%, D=Diaria.

variables estudiadas. Sin embargo, Le Du et al. (1978) y Peris et al. (1989), para otros diámetros y diseños de manguitos, han señalado efectos de las características de los mismos sobre las fracciones de apurado a máquina (LAMD) y repaso manual (LRMD).

#### 3.4.2. Periodo de realización del Ensayo

El periodo de realización del ensayo, dentro del esquema en Cuadrado Latino, no afectó a ninguna de las variables medidas, por lo que la secuencia de tratamientos de ordeño en el tiempo de las ovejas, para los diferentes manguitos de pezonera, no afectó los resultados de cantidad y composición de la leche producida durante el periodo experimental.

#### 3.4.3. Lote de Ovejas

Los lotes de ovejas considerados en el diseño experimental, pese a la semejanza en las características de los mismos, (Apartado III-5.3.1), fueron la única fuente de variación que presentó efectos significativos sobre la fracción de "Leche Apurado a Máquina" (LAMD) en el análisis de varianza, tanto en cantidad como en porcentaje sobre la leche total, de acuerdo con los resultados que se muestran en los Cuadros IV-3.1 y IV-3.4, y tal como se observa en la Figura IV-3.3.

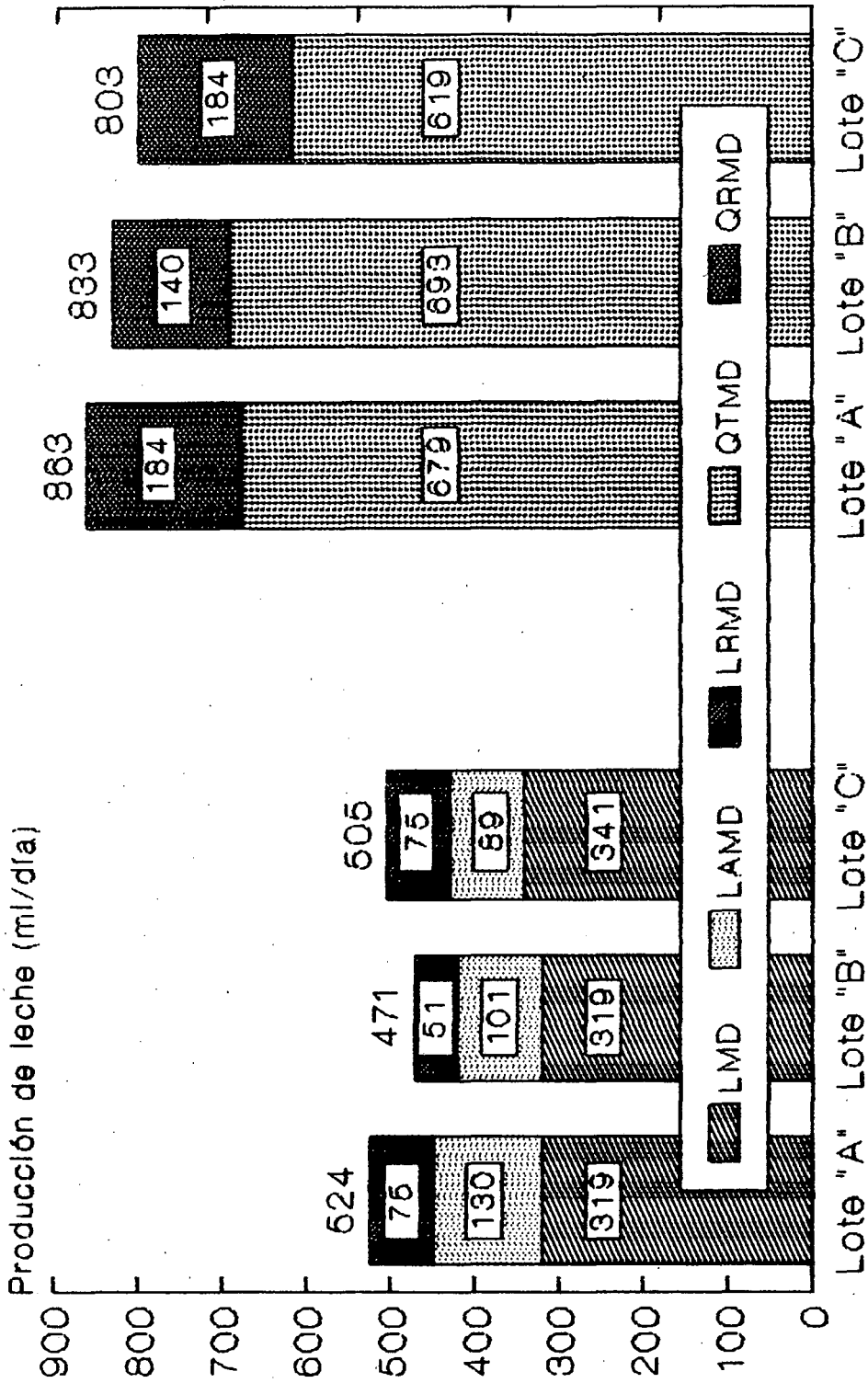
Al realizar el análisis de varianza y covarianza (Cuadro IV-3.2), estas variaciones en el fraccionamiento por efecto del "Lote de Ovejas" desaparecen, lo que reafirma el hecho de que las diferencias en LAMD en función del lote parecen ser debidas a las distintas dimensiones de pezones en los lotes.

#### 3.4.4. Dimensiones de los pezones

En el Cuadro IV-3.2 puede observarse que, al corregir los efectos del lote de ovejas por las covariables Anchura y Longitud de pezones, desaparece la significación de la fracción LAMD en función del lote, y aparecen diferencias significativas en la fracción LRMD ( $P < 0.01$ ) según la "Longitud" del pezón y su interacción con la

**Figura IV-3.3**

Reparto de Fracciones de Leche en los distintos Lotes Experimentales



L=Leche, LM=L.Máquina, LAM=L.Apurado M.,  
 LRM=L.Repaso Mano, QTM=L.Total M. 6%,  
 GRM=L.Repaso Mano 6%, D=Diaria.

"Anchura" ( $a \times l$ ), y en la LAMD ( $P < 0.1$ ) según la "Longitud" y la "Anchura" del pezón. Esto parece indicar la existencia de relaciones de dependencia entre las fracciones LAMD y LRMD, con las dimensiones del pezón.

Debe esperarse además que, tal como indicaron Le Du *et al.* (1978), un aumento o disminución de la cantidad de leche extraída por la máquina (LMD), suponga una disminución o aumento, respectivamente, del apurado a máquina (LAMD) y del repaso manual (LRMD).

Por otro lado, los efectos de las covariables "Anchura" ( $P < 0.1$ ) y, especialmente, "Longitud" ( $P < 0.1$  a  $P < 0.01$ ), sobre estas fracciones, indican que el vaciado de la ubre puede estar condicionado por las dimensiones del pezón, tal como señalaron Labussière, Dotchewski y Combaud (1981) en ovejas que presentan una cinética de emisión en dos picos.

Debido a que la Longitud del pezón alteró la composición en grasa (GBRMD) de la fracción de repaso manual ( $P < 0.05$ ), se presentó también un efecto significativo de la "Longitud" y de su interacción con la Anchura ( $a \times l$ ) ( $P < 0.01$ ) sobre la "Cantidad de leche de Repaso Manual estándar al 6%" (QRMD) producida.

Al realizar un análisis de correlaciones entre las fracciones LAMD, LRMD y QRMD con la "Anchura" ( $a$ ) y "Longitud" ( $l$ ) de los pezones, se obtuvieron unos coeficientes de correlación medios y de signo positivo, en la mayoría de los casos, tal como se resume en el Cuadro IV-3.6.

En dicho Cuadro puede apreciarse que, en el análisis del Total de casos considerados, la LRMD y QRMD presentaron valores de  $r=0.58$  ( $P < 0.001$ ) y  $r=0.60$  ( $P < 0.001$ ), respectivamente, con la "Longitud" del pezón.

Los valores del coeficiente de correlación de la "Anchura", con las diferentes fracciones, fueron inferiores a los de la "Longitud" ( $r=0.31-0.36$ ,  $P < 0.1$  a  $P < 0.05$ ), lo que pudiera indicar una mayor importancia de la longitud del pezón en relación a la fracción de repaso a mano.

Las ecuaciones de regresión obtenidas en este ensayo entre la "Longitud" del pezón y las fracciones de "Repaso Manual" fueron de:

$$\begin{aligned} \text{LRMD (ml/día)} &= 5.32 l(\text{mm}) - 88.79 & (r=0.58, P<0.001) \\ \text{QRMD (ml/día)} &= 12.65 l(\text{mm}) - 201.91 & (r=0.60, P<0.001) \end{aligned}$$

Cuadro IV-3.6

COEFICIENTES DE CORRELACION DE LAS FRACCIONES DE APURADO A MAQUINA Y REPASO MANUAL CON LAS DIMENSIONES DEL PEZON SEGUN EL DIÁMETRO DE EMBOCADURA DEL MANGUITO DE PEZONERA

Fracción de Ordeño	18 mm		19 mm		20 mm		Total	
	a	l	a	l	a	l	a	l
LAMD	-	-	-	-	-	-	0.31	-
							(+)	
LRMD	0.66	0.71	-	0.63	-	0.52	0.37	0.58
	(**)	(**)		(*)		(*)	(*)	(***)
QRMD	0.66	0.77	-	0.66	-	0.47	0.36	0.60
	(**)	(***)		(**)		(+)	(*)	(***)

(Fracciones: L = Leche; M = Máquina; A = Apurado; RM = Repaso Mano; D = Diaria, Q = Leche Estándar. Pezones: a = Anchura; l = longitud). (\*\*\*) =  $P < 0.001$ , \*\* =  $P < 0.01$ , \* =  $P < 0.05$ , + =  $P < 0.1$ ).

Esta relación fue más clara al disminuir el diámetro de la embocadura del manguito de pezonera utilizado, de forma que los mayores valores de los coeficiente de correlación se obtuvieron en el caso del manguito más pequeño, posiblemente por una mejor definición del efecto de la "Longitud" como consecuencia de una menor introducción del pezón dentro de la pezonera durante el ordeño, siendo sus ecuaciones las siguientes:

a) 18 mm  $\psi$ :

$$\text{LRMD} = 4.26 \text{ l} - 62.85 \quad (r=0.71, P<0.01)$$

$$\text{QRMD} = 12.05 \text{ l} - 199.12 \quad (r=0.77, P<0.001)$$

b) 19 mm  $\psi$ :

$$\text{LRMD} = 8.45 \text{ l} - 176.20 \quad (r=0.63, P<0.05)$$

$$\text{QRMD} = 19.47 \text{ l} - 391.87 \quad (r=0.66, P<0.01)$$

c) 20 mm  $\psi$ :

$$\text{LRMD} = 3.27 \text{ l} - 27.39 \quad (r=0.52, P<0.05)$$

$$\text{QRMD} = 6.44 \text{ l} - 14.73 \quad (r=0.47, P<0.10)$$

En la Figura IV-3.4 se han representado las rectas de regresión de los valores de la fracción LRMD respecto a la "Longitud" del pezón, para los distintos "Diámetros de Manguito", pudiendo apreciarse claramente el aumento sufrido por la leche de repaso a mano (LRMD) al incrementarse la longitud del pezón. La comparación de las pendientes, por un test de paralelismo de rectas, no pudo, sin embargo, mostrar diferencias entre ellas.

Los efectos de la "Anchura" del pezón (a) sólo fueron significativos en los casos del total de datos y del manguito más pequeño, para el que casi un 30 % de las ovejas presentaron una anchura de pezón superior al diámetro de embocadura del manguito, siendo sus respectivas ecuaciones de regresión de:

a) Media:

$$\begin{aligned} \text{LRMD} &= 6.23 a - 30.23 & (r=0.37, P<0.05) \\ \text{QRMD} &= 13.67 a - 45.04 & (r=0.36, P<0.05) \end{aligned}$$

b) 18 mm  $\forall$ :

$$\begin{aligned} \text{LRMD} &= 7.23 a - 51.39 & (r=0.66, P<0.01) \\ \text{QRMD} &= 18.79 a - 140.19 & (r=0.66, P<0.01) \end{aligned}$$

Como ya se ha indicado en el Apartado IV-3.2, existe una elevada correlación entre "Longitud" y "Anchura" de los pezones, de forma que los pezones más largos son también los más anchos, lo cual podría dificultar, al disminuir el diámetro de la embocadura del manguito de la pezonera, el vaciado de la ubre durante el ordeño a máquina, y por tanto explicar el incremento de la LRMD y su mayor coeficiente de correlación con las medidas del pezón en los diámetros de embocadura pequeños.

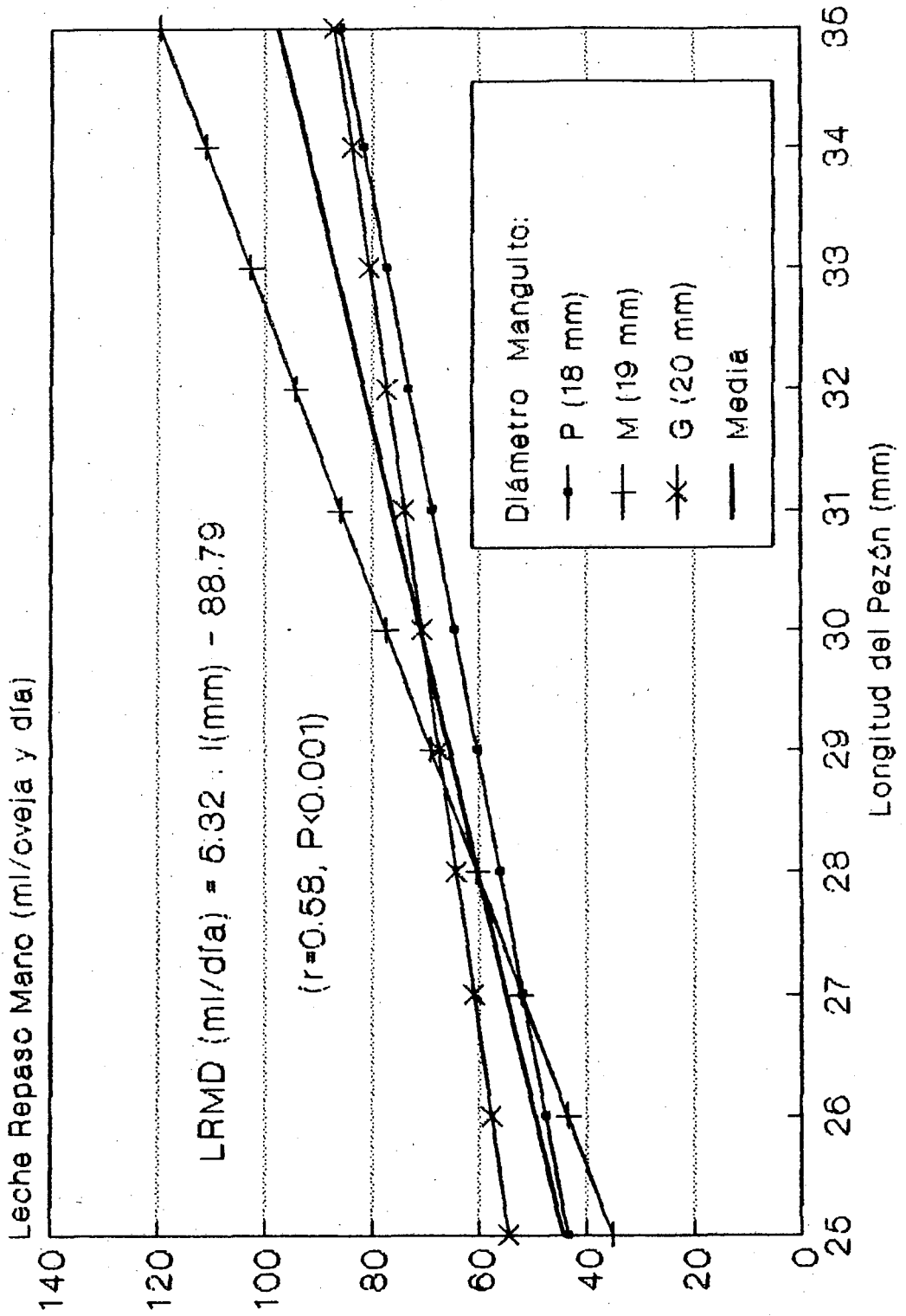
Como conclusión de todo lo anterior, el tamaño de los pezones, y en particular la "Longitud" más que la "Anchura", afectó a la leche obtenida por repaso manual (LRMD) en el ordeño mecánico, siendo su efecto más definido cuanto más pequeño fue el diámetro de la embocadura del manguito de pezonera utilizado. En consecuencia, mayores longitudes y anchuras de los pezones, parecen producir mayor volumen de repaso a mano.

La razón de que la longitud del pezón haya sido el principal factor condicionante de la variación de la leche de repaso manual en este ensayo, debe de entenderse relacionada con la forma que adopta el cuerpo del manguito durante la fase de masaje.

Así, los pezones de mayor longitud encontrarán siempre secciones efectivas del cuerpo del manguito más estrechas y se verán

Figura IV-3.4

Efecto de la Longitud del Pezón en la  
Leche de Repaso Manual en raza Manchega





sometidos a tiempos relativos de ordeño más largos, lo que tenderá a aumentar el volumen de la fracción de repaso manual, de acuerdo con lo observado por Le Du et al. (1978) y Labussière et al. (1974).

Esta situación se verá agravada por la utilización de manguitos cortos, en especial en los casos en los que la punta del pezón, por efecto del trepado de la pezonera o de la elongación del pezón durante el ordeño, supere la zona de oclusión de las paredes del manguito, impidiéndose la realización de un masaje efectivo.

En las razas de pezones largos, como es el caso de la raza "Manchega", parece así conveniente ensayar la utilización de pezoneras de mayor longitud de manguito, a fin de reducir la importancia de la fracción de repaso manual.

El tamaño de los pezones parece ser, además un factor importante a considerar en la realización de ensayos de material de ordeño, especialmente cuando se deseen comparar los efectos producidos por distintos componentes de las unidades de ordeño.

### 3.5 COMPOSICION QUIMICA DE LA LECHE

La "Grasa Bruta", como se observa en el Cuadro IV-3.4, presentó valores medios de  $9.23 \pm 0.19$  y  $15.41 \pm 0.23$  %, para la "Grasa Bruta de la leche Total a Máquina Diaria" (GBTMD) y la "Grasa Bruta de la leche de Repaso Manual Diaria" (GBRMD) respectivamente, con un valor medio de la leche ordeñada diariamente de 10.1 %.

El análisis de varianza (Cuadro IV-3.1) indicó la existencia de efectos significativos ( $P < 0.01$ ), en ambos casos, por el "Lote de Ovejas". Al realizar el análisis de varianza y covarianza (Cuadro IV-3.2), se alteró el significación del contenido en grasa de la fracción de repaso manual (GBRMD), observándose un efecto de la "Longitud" de los pezones sobre el porcentaje de GBRMD, manteniéndose los efectos por el "Lote de Ovejas" sobre la composición.

De todo ello se deduce la existencia de una variación individual en la composición en grasa de la leche de las ovejas, ya que los lotes se constituyeron sin tener en cuenta esta variable.

Por otro lado se infiere también que la "Longitud" del pezón actúa sobre la composición de la leche de repaso manual, como consecuencia lógica de la variación producida en el fraccionamiento de la leche por la longitud del pezón (Le Du et al., 1978).

V. CONCLUSIONES

## V. CONCLUSIONES

### 1. SUPRESION DE UNO O DOS REPASO MANUALES

#### 1.1. RESULTADOS ESTADISTICOS GLOBALES

La supresión de repasos manuales afectó a la mayor parte de parámetros de producción de leche y su fraccionamiento, y sólo a la proteína de la leche ordeñada.

El "Estado de Lactación" influyó en todas las variables de producción, composición y estado sanitario de la ubre, mientras que el "Tipo de Curva de Emisión" sólo tuvo efecto sobre la producción de leche, y el "Número de Lactación" prácticamente no originó variaciones destacables.

#### 1.2. DURACION DE LA LACTACION

La duración media del rebaño fue de  $135.2 \pm 3.32$  días, y en el análisis de varianza, sólo se vio afectada por la "Rutina de Ordeño".

Las ovejas a las que se les realizaban 2 repasos manuales tuvieron lactaciones más largas (148 días) que las de 1 repaso manual (139 días) y, significativamente, que las de 0 repasos manuales (123 días).

Parece ser que las ovejas e 2 picos, con tendencia a lactaciones más largas, soportan mejor la simplificación de la rutina de ordeño.

### 1.3. PRODUCCION DE LECHE ORDEÑADA

La producción media diaria durante los 105 días de duración del período experimental fue de  $502 \pm 10$  ml/día, y hasta el secado de las ovejas de  $594 \pm 9$  ml/día. La Producción Total media del rebaño fue de 60.6 litros/oveja en toda la lactación.

#### 1.3.1. Rutina de Ordeño

La rutina de ordeño empleada afectó significativamente la producción media diaria de leche. Las ovejas con 2 repasos manuales tuvieron un producción durante el período experimental y hasta el secado de 569 y 645 ml/día, respectivamente, mientras que estos valores fueron inferiores para las ovejas con 1 repaso manual (505 y 595 ml/día, respectivamente) o con 0 repasos (445 y 550 ml/día).

La pérdida de producción representó, en las ovejas de 1 repaso, un 15 % y un 8 %, mientras que en las de 0 repasos un 22 % y un 11 %.. Esto parece indicar que cada uno de los repasos manuales contribuye, casi en idéntica medida, a la producción media de leche.

La Producción Total de leche no presentó diferencias significativas, aunque se mostró una tendencia a ser mayor en las ovejas con 2 repasos manuales (69.3 litros), con una pérdida de producción del 11 % en las ovejas de 1 repaso y del 24 % en las de 0 repasos.

#### 1.3.2. Estado de Lactación

A lo largo de toda la lactación la producción media diaria disminuyó significativamente, en todos los lotes experimentales. Sin embargo, la persistencia semanal de la curva de lactación fue mayor (89 %) en las ovejas con 2 repasos manuales, con respecto a las de 1 repaso (88 %) y 0 repasos (79 %), lo que motivó las diferencias halladas en la duración de la lactación.

#### 1.3.3. Número de Lactación

La edad del animal no afectó significativamente la producción media diaria ni la Producción Total de leche durante la lactación. Este hecho, unido a la ausencia de significación en su interacción con la "Rutina de Ordeño", permite concluir que la supresión de los repasos manuales afecta de forma similar a los animales jóvenes que a los adultos.

#### 1.3.4. Tipo de Curva de Emisión

Influyó muy significativamente la producción media diaria y la Producción Total de leche. Las ovejas de 2 picos produjeron más leche diaria (554 ml/día) y Total (67.0 litros) que las de 1 pico (416 ml/día y 50.3 litros, respectivamente).

La existencia de interacción significativa TC x RO, tiene como consecuencia que las ovejas de 2 picos se ven afectadas en menor medida por la simplificación de rutinas, con una pérdida máxima de leche ordeñada diariamente del 12.5 %, mientras que en las ovejas de 1 pico esta pérdida fue de un 40.0 %.

Se puede concluir que las ovejas de 2 picos son las que mejor soportan la supresión del repaso manual.

#### 1.4 FRACCIONAMIENTO DE LA LECHE EN EL ORDEÑO

El fraccionamiento medio de la leche ordeñada obtenido en el conjunto del rebaño fue (LMD:LAMD:LRMD) de 404:143:47 ml/día, lo que representa un reparto porcentual de 68:24:8 %.

##### 1.4.1. Rutina de Ordeño

Al suprimir los repasos manuales, la LM mostró una tendencia general a aumentar, mientras que la LAM disminuyó significativamente. Parece existir una independencia de la suma de fracciones a máquina (LTM constante) con respecto a la realización del repaso a mano.

La supresión de cada una de las operaciones de repaso manual incidió en la cantidad de leche obtenida en la fracción LM del ordeño siguiente, que resultó aumentada, aunque este aumento no llegó a compensar las fracciones LRM suprimidas.

El reparto medio diario porcentual de las fracciones fue de 75:25:0, 69:23:8 y 61:24:15 en las ovejas sometidas a 0, 1 y 2 repasos manuales, respectivamente.

La fracción de LRM (8 y 15 %) presentó valores semejantes a las pérdidas de producción observadas, por lo que se concluye que la magnitud de la pérdida de producción es equivalente al valor de la operación que deja de realizarse.

#### 1.4.2. Estado de Lactación

Las fracciones LM y LAM disminuyeron significativamente a lo largo de la lactación, mientras que la LRM no varió, aunque en los animales sometidos a 2 repasos manuales presentó una ligera tendencia a disminuir.

El reparto porcentual de fracciones se modificó de modo significativo durante la lactación, tendiendo a disminuir el % de LM y a aumentar el de LAM y LRM.

#### 1.4.3. Número de Lactación

La edad sólo afectó significativamente al volumen de LAM y al porcentaje de LM y LAM. Las ovejas más viejas presentaron una ligera tendencia a aumentar la cantidad de LM y disminuir la LAM. En porcentaje, entre las categorías extremas de edad, las ovejas 1 lactación tuvieron una distribución de fracciones de 61:28:11 %, y las de 3ª o superior lactación 65:27:8 %.

#### 1.4.4. Tipo de Curva de Emisión

Afectó significativamente el fraccionamiento de leche. Las ovejas de 2 emisiones presentaron valores diarios significativamente superiores (35 %) de LMD (451 ml) que las de 1 pico (334 ml). La LAM y la LRM permanecieron prácticamente constantes. En el caso de las ovejas sometidas a 2 repasos manuales, esta superioridad fue menor (10.2 %).

Además, la supresión de repasos provocó un aumento en el valor absoluto de la LM en las ovejas de 2 picos, y no en las de 1 pico. Este resultado parece indicar que en los animales con reflejo de eyección, se produce un efecto de recuperación de parte de la leche de repaso a mano con la fracción LM del siguiente ordeño, lo que no ocurre en las de 1 pico.

Las ovejas de 2 picos produjeron un 25 % más de LTO que las de 1 pico en ambos ordeños, y la pérdida de LTO al suprimir los repasos manuales fue menor en los animales de 2 emisiones (7-10 %) que en las de 1 pico (26-31 %), con una cuantía de pérdida superior al valor de LRM en las ovejas de 1 pico y similar en las de 2 picos.

Además, las ovejas de 2 picos presentaron mayor porcentaje de LMD (+6.8 %) y un menor porcentaje de LAMD (-2.5 %) y LRMD (-0.9 %) que las de 1 pico

De todo ello, se puede concluir que las ovejas de 2 emisiones se adaptan mejor a la supresión de rutinas, fraccionando de un modo más adecuado y fácil de obtener por ordeño mecánico la leche producida.

### 1.5. LECHE RESIDUAL

La "Leche residual" (Lr) media obtenida tras el ordeño de la tarde en el rebaño fue de 87 ml/día, lo que representó un 29.4 % de la leche total presente en la glándula.

#### 1.5.1. Rutina de Ordeño

Las ovejas sometidas a 1 repaso manual produjeron una cantidad significativamente mayor (106 ml/día) de "Lr" que las de 0 repasos (84 ml/día) y 2 repasos (75 ml/día). Esta diferencia puede explicarse por el propio diseño experimental, ya que corresponde al lote en el que se omitió tan sólo la fracción LRM en el mismo ordeño en el que se realizaron los controles de "Lr".

#### 1.5.2. Estado de Lactación

Todas las fracciones de glándula disminuyeron de modo significativo, para todos los lotes, en el transcurso de la lactación, mientras que el porcentaje de "Lr" en la glándula aumentaba, lo que indica un aumento de la importancia de la leche retenida tras el ordeño a medida que avanza la lactación. Este aumento es más manifiesto en las ovejas sin repaso manual, en las que aumenta la importancia relativa de la leche retenida.

#### 1.5.3. Número de Lactación

La edad no influyó en el fraccionamiento de la leche glandular.

#### 1.5.4. Tipo de Curva de Emisión

Las ovejas de 2 picos presentaron una significativamente menor cantidad de "Lr" (83 ml) que las de 1 pico (100 ml). La mayor

cantidad de LTO por la tarde en estos animales, provocó que la LTG fuera similar en función del tipo de cinética.

El reparto de "Lr" fue más favorable al ordeño mecánico en las ovejas de 2 picos (26 %) que en las de 1 pico (35 %), y la diferencia de "Lr" entre las ovejas de 2 y 1 pico (-25 ml/día) fue similar y de sentido contrario a la existente en la LTO (+ 20 ml/día), distribuyéndose este incremento de LTO entre la fracción LRM (+9 ml), LAM (+5 ml) y LM (+6 ml).

Esto nos permite concluir que en las ovejas con reflejo de eyección, parte de la fracción "Lr" se incorpora a la leche ordeñada, siendo extraída de la ubre, principalmente, en las fracciones de apurado (LAM y LRM).

## 1.6. COMPOSICION QUIMICA DE LA LECHE

La composición química media de la leche ordeñada en el rebaño fue de 7.5 % de GB, 5.2 % de PB y 17.5 % de MS. La "Lr" presentó unos valores de 11.3, 4.9 y 21.3 %, respectivamente.

### 1.6.1. Rutina de Ordeño

Sólo afectó a la composición en PB de la leche ordeñada, que fue significativamente superior en las ovejas con 0 repasos (5.27 %) que en las de 1 y 2 repasos (5.15 %), en GB de la "Lr", con valores menores en las ovejas sometidas a 2 repasos (10.24 %) que en las de 1 (12.0%) y 0 repasos (11.32 %). Parece que al eliminar los repasos se alteraron los procesos de síntesis y secreción de leche en la glándula, dado el menor nivel de evacuación de leche y la mayor cantidad de leche rica en grasa retenida a nivel alveolar.

La variación en Proteína, tras la realización de un análisis de Varianza-Covarianza, parece estar más ligada a factores del propio animal, como el nivel de producción, que a la supresión de repasos manuales.

### 1.6.2. Estado de Lactación

Los distintos componentes químicos aumentaron de modo significativo en el transcurso de la lactación, de un modo similar en los 3 lotes experimentales.



### 1.6.3. Número de Lactación

La edad no influyó en la composición de las distintas fracciones glandulares analizadas.

### 1.6.4. Tipo de Curva de Emisión

No afectó significativamente la composición de la leche. Sólo en el caso de las ovejas sometidas a 2 repasos, las ovejas de 1 pico presentaron mayor % de GB en la "Lr" (12.3 %) que las de 2 picos (11.6 %), lo que permite concluir que en las ovejas de 1 emisión existe una mayor retención de leche alveolar, de mayor riqueza en grasa, después del ordeño.

## 1.7. ESTADO SANITARIO DE LA UBRE

El estado de sanitario de la ubre de las ovejas, valorado mediante el índice CMT, fue bueno y adecuado a lo largo de la experiencia, con un valor medio de 0.58.

### 1.7.1. Rutina de Ordeño

La supresión de repasos manuales no afectó en absoluto el estado sanitario de las ovejas, aunque tendió a aumentar ligeramente al suprimir los repasos.

### 1.7.2. Estado de Lactación

El estado sanitario de la ubre empeoró significativamente durante la lactación, de un modo similar en los 3 lotes experimentales.

### 1.7.3. Número de Lactación

La ovejas adultas (3ª o superior lactaciones) presentaron un índice CMT significativamente superior (0.70) que las de 1ª (0.42) y 2ª lactación (0.35). Esto permite concluir que en las ovejas, al

aumentar la edad la concentración celular en la leche se ve incrementada, cabe pensar que por una mayor presencia de células de descamación en las ubres viejas, más que por una mayor cantidad de mamitis clínicas. Quizás sí que pueda existir un aumento de las mamitis subclínicas en las ovejas al envejecer los animales.

#### 1.7.4. Tipo de Curva de Emisión

Las ovejas de 2 picos presentaron un CMT significativamente superior (0.64) que las de 1 pico (0.45), debido, probablemente, a una mejor evacuación de la leche de la ubre en las ovejas de 2 picos, con lo que los primeros chorros de leche en estas ovejas presentan una mayor concentración celular, a causa del mayor descenso, en el ordeño anterior, de la leche alveolar de las zonas superiores y profundas de la ubre, siempre más ricas en células somáticas.

El hecho de que el CMT de las ovejas de 1 pico sometidas a 0 repasos manuales sea significativamente superior (0.60) a las de 1 y 2 repasos, nos permite concluir que la supresión de los repasos manuales afectó de un modo más marcado a las ovejas de 1 pico, ya que el CMT de estas ovejas alcanza valores similares a los de las ovejas de 2 picos sometidas también a 0 repasos.

## 2. COMPARACION DE PULSADORES Y EVOLUCION DE LA CINETICA DE EMISION A LO LARGO DE LA LACTACION

### 2.1. RESULTADOS ESTADISTICOS GLOBALES

El "Estado de Lactación" afectó prácticamente la totalidad de las variables estudiadas, mientras que el "Pulsador" lo hizo fundamentalmente sobre el fraccionamiento de la leche ordeñada y la composición química.

El "Número de Lactación" y el "Tipo de Curva de Emisión" influyeron sobre la producción de leche y su fraccionamiento en el ordeño mecánico.

Sobre los parámetros de cinética de emisión, presentan efecto significativo el "Tipo de Curva de Emisión" y el "Estado de Lactación", y en menor medida el "Número de Lactación" y el Pulsador.

## 2.2. DURACION DE LA LACTACION

La duración media de la lactación fue de  $171.7 \pm 5.7$  días, viéndose afectada tan sólo por el tipo de pulsador empleado.

Así, las ovejas del Lote "A", ordeñadas con una alta velocidad de pulsación (120 p/mn-50 %), tuvieron lactaciones de 183 días, frente a los 161 días de las ovejas del Lote "B", ordeñadas con una baja velocidad de pulsación (90 p/mn-66 %). Esto representó una disminución media de un 12.2 % en la duración de la lactación.

Las ovejas de 2ª lactación presentaron una tendencia a lactaciones más largas (200 días), que se puede explicar por prácticas de manejo en el deshecho de corderas y en la selección de la recría.

## 2.3. PRODUCCION DE LECHE ORDEÑADA

La producción media diaria fue de  $578 \pm 10$  ml/día durante el periodo experimental, y de  $561 \pm 8$  ml/día hasta el secado. La Producción Total durante la lactación en el rebaño fue de 76.7 litros/oveja.

### 2.3.1. Pulsador

Ni la producción de leche diaria, ni la Producción Total en la lactación, variaron significativamente con el pulsador empleado. Los parámetros de pulsación, por tanto, no presentan un marcado efecto sobre la producción de leche, a pesar de que se presentó una tendencia a la pérdida de leche (8.8 %) al disminuir la velocidad de pulsación y aumentar la relación de pulsación.

### 2.3.2. Estado de Lactación

La producción media de leche disminuye significativamente durante la lactación, con índices semanales de persistencia del 93 % en el Lote "A" y 91 % en el Lote "B", lo que motiva que la lactación haya sido más larga al disminuir la velocidad de pulsación y aumentar la relación de pulsación.

### 2.3.3. Número de Lactación

Aunque en el análisis de varianza la producción de leche se vio afectada significativamente por la edad del animal, la constitución de los lotes y del rebaño experimental sólo nos permite concluir que las ovejas de 2ª lactación fueron significativamente superiores en producción diaria y Total (709 ml/día y 98.1 litros) que las de 1ª y 3ª o superior lactaciones (581 y 556 ml/día, y 79.6 y 73.0 litros, respectivamente), debido al manejo del deshecho de corderas y de la obtención de la recría en el rebaño experimental.

Las ovejas jóvenes se adaptan mejor al pulsador "B", lento y con mayor fase de succión, que al "A", produciendo un 12 % más de leche diaria, mientras que ocurre lo contrario con las ovejas adultas, que producen un 3 % menos de leche.

### 2.3.4. Tipo de Curva de Emisión

Afectó sólo la producción media diaria de un modo significativo, con 596 ml/día las ovejas de 2 picos y 521 ml/día las de 1 pico, lo que representa una superioridad del 14 %.

Esta superioridad fue más marcada en el pulsador "A" (17 %), lo que puede indicar que las ovejas de 2 picos soportan sin problemas un ordeño rápido y con menor fase de succión.

## 2.4. FRACCIONAMIENTO DE LA LECHE EN EL ORDEÑO

El fraccionamiento medio (LMD:LAMD:LRMD) conseguido en el rebaño fue de 413:129:85 ml/día, lo que representa en porcentaje 63:22:15 %.

### 2.4.1. Pulsador

Las ovejas ordeñadas con el pulsador "A" produjeron, significativamente, más LM (436 ml/día) que las del pulsador "B" (390 ml/día), y menos LAM (119 y 139 ml/día, respectivamente) y LRM (75 y 95 ml/día, respectivamente). Una tendencia similar y significativa se observó en el reparto porcentual de fracciones, con más % de LM (+7 %) y menos de LAM (-3 %) y LRM (-4 %) en las ovejas ordeñadas con el pulsador "A".

De todos modos, debido a una diferencia significativa en el fraccionamiento de los lotes durante el periodo preexperimental, el análisis de Varianza-Covarianza permite concluir que el volumen y porcentaje de las fracciones de leche ordeñada no se ven afectadas por el pulsador empleado.

#### 2.4.2. Estado de Lactación

Las distintas fracciones de ordeño disminuyeron en volumen de un modo significativo y sin diferencias entre pulsadores, en el transcurso de la lactación. La LM lo hizo muy rápidamente, mientras que la LRM solo disminuyó durante las 5 primeras semanas de ordeño.

El reparto porcentual también se modificó en ambos lotes significativamente, con una disminución en el porcentaje de LM y un incremento en el de LAM y LRM.

#### 2.4.3. Número de Lactación

Las ovejas de 2ª Lactación presentaron una mayor cantidad, significativa, de LM y LRM (499 y 104 ml/día) que las de 3ª o superior lactaciones (396 y 84 ml/día), lo que explica la superioridad en la producción de leche de las ovejas de 2ª lactación.

Además, las ovejas de 2ª lactación tienen un reparto porcentual de la leche ordeñada significativamente distinto al de las de 3ª o superior lactaciones, más adaptado al ordeño mecánico: 68:18:14 y 62:23:15 %, respectivamente.

Esta superioridad se explica de modo similar a lo concluido para la producción de leche ordeñada.

#### 2.4.4. Tipo de Curva de Emisión

Tuvo efecto significativo sobre el reparto de fracciones de ordeño, con una superioridad del 21 % en la cantidad de LMD las ovejas de 2 picos frente a las de 1 pico. También se observó un volumen significativamente superior de LAMD (12 %) y LRMD (22 %) en las ovejas de 2 picos que en las de 1 pico.

Sólo en el pulsador "A" las diferencias entre fracciones en función de la cinética de emisión son significativas, mientras que en el pulsador "B", aún manteniéndose las tendencias, desaparece la

significación estadística. Esto permite concluir que, debido a la semejante producción diaria de leche, las ovejas de 2 picos producen la leche de un modo más apto al ordeño mecánico en el pulsador "A".

El reparto porcentual de las fracciones no varió con la cinética de emisión de los animales, aunque las ovejas de 2 picos tendieron a producir un mayor porcentaje de LM en el pulsador "A".

## 2.5. LECHE RESIDUAL

La "Lr" media en el rebaño fue de 55 ml/día, lo que representa un 19.0 % de la leche total glandular.

### 2.5.1. Pulsador

El pulsador "A" produjo una cantidad y un porcentaje significativamente menor de "Lr" que el pulsador "B": 45 ml/día - 16.3 % y 65 ml/día - 21.6 %, respectivamente.

Al realizar el análisis de Varianza-Covarianza, esta diferencia desaparece en la cantidad, pero no así en el porcentaje de glándula, lo que nos permite concluir que se ha obtenido un nivel de vaciado de la ubre mayor con el pulsador "A" que con el "B".

### 2.5.2. Estado de Lactación

Todas las fracciones de glándula disminuyeron de volumen, de un modo significativo, a lo largo de la lactación, paralelamente en ambos pulsadores.

El porcentaje en glándula de "Lr" aumentó significativamente, mientras que disminuía el de la LTO<sub>t</sub>, lo que significa que en el transcurso de la lactación aumenta la importancia relativa de la leche retenida en la glándula tras el ordeño.

### 2.5.3. Número de Lactación

Las ovejas de 2ª lactación presentaron una mayor cantidad de "Lr", significativamente distinta, que las de 3ª o superior lactación: 72 y 54 ml/día, respectivamente.

El porcentaje de las distintas fracciones glandulares permaneció prácticamente constante en función de la edad.

#### 2.5.4. Tipo de Curva de Emisión

Afectó significativamente al volumen de "Lr", pero no a su porcentaje sobre la leche total presente en la glándula. Así, la "Lr" de las ovejas de 1 pico fue de 61 ml/día, valor inferior al presentado por las de 2 picos de 56 ml/día.

### 2.6. CAIDA DE PEZONERAS

El índice de caídas de pezoneras fue muy bajo en la lactación, no sobrepasando nunca su índice el valor de 0.2.

#### 2.6.1. Pulsador

No modificó la caída de pezoneras, por lo que podemos concluir que ambos pulsadores tratan de un modo similar a las ovejas, no alterando a los animales.

#### 2.6.2. Estado de Lactación

La caída de pezoneras, en ambos lotes, fue mayor al inicio del período de ordeño, disminuyendo luego significativamente, hasta ser prácticamente nula a partir de la 5<sup>ª</sup>-6<sup>ª</sup> semanas de ordeño. La evolución es similar en ambos pulsadores.

#### 2.6.3. Número de Lactación

No influyó sobre la caída de pezoneras, aunque las ovejas más jóvenes tienden a presentar una mayor incidencia de caída de pezoneras durante el ordeño mecánico.

#### 2.6.4. Tipo de Curva de Emisión

El tipo de animal, según su cinética de emisión, no afectó a la caída de pezoneras, aunque el índice medio fue mayor en las ovejas de 2 picos (0.026) que en las de 1 pico (0.018).

### 2.7. COMPOSICION QUIMICA DE LA LECHE

La composición química media de la leche ordeñada en el rebaño fue de un 8.3 % de GB, un 6.4 % de PB, un 4.3 % de Lactosa y un 19.8 % de MS, mientras que la composición de la "Lr" fue de 12.7 % de GB, 5.8 % de PB, 4.0 % de Lactosa y 23.8 % de MS.

#### 2.7.1. Pulsador

Influyó sobre todos los componentes químicos de la leche, pero al observar diferencias significativas en la composición química de la leche entre ambos lotes durante el período preexperimental, se realizó un análisis de Varianza-Covarianza, que hizo desaparecer todas las diferencias significativas, excepto para la GB. El pulsador "A" siguió presentando un menor porcentaje de GB<sub>D</sub> y GB<sub>r</sub> (8.1 y 12.5 %, respectivamente) que el pulsador "B" (8.4 y 12.9 %, respectivamente).

Esta diferencia se explica por un manejo del ordeño en el rebaño experimental, ya que al ordeñarse en primer lugar las ovejas del Lote "B" por la tarde, presentan una menor cantidad de LTO<sub>e</sub>, y por tanto un mayor porcentaje de GB<sub>e</sub>, que causa la diferencia en la GB en función del pulsador.

La "Leche Estándar Ordeñada al 6% de GB" es similar y no varía con el pulsador utilizado (838 g/oveja y día), lo que permite concluir que los pulsadores empleados no han afectado de modo fundamental la composición de la leche ordeñada.

#### 2.7.2. Estado de Lactación

En el transcurso de la lactación se incrementa significativamente la GB<sub>D</sub>, la PB<sub>D</sub> y la MSD, mientras que disminuye la Lac<sub>D</sub>. En la "Lr", disminuyen de modo significativo la GB<sub>r</sub> y la Lac<sub>r</sub>, mientras que aumenta la PB<sub>r</sub> y se mantiene constante la MS<sub>r</sub>.



### 2.7.3. Número de Lactación

No influyó en la composición de la leche ordeñada u de la leche residual. La LSTO fue significativamente mayor en las ovejas de 2ª lactación (952 g/día) que en las de 3ª o superior (831 g/día) y 1ª lactaciones (766 g/día).

### 2.7.4. Tipo de Curva de Emisión

Afectó significativamente la PB de la leche ordeñada y la GB y la MS de la fracción "Lr". Las ovejas de 2 picos presentaron mayor porcentaje de PB (6.5 %) que las de 1 pico (6.1 %), mientras que la GB<sub>r</sub> era superior en las ovejas de 2 picos (13.0 %) que en las de 1 pico (12.1 %).

Este mayor % de GB<sub>r</sub>, con el consiguiente aumento de la MS<sub>r</sub>, se puede explicar por que en las ovejas de 2 picos se produce una mejor evacuación de la ubre durante el ordeño mecánico, y al disminuir la leche retenida, aumenta el porcentaje de grasa de esa leche.

## 2.8. ESTADO SANITARIO DE LA UBRE

El estado sanitario de la ubre de las ovejas, valorado mediante el índice CMT, fue bueno durante la lactación experimental, con un valor medio de 0.35.

### 2.8.1. Pulsador

No tuvo efecto sobre el estado sanitario de la ubre, lo que indica que ninguno de los 2 pulsadores empleados maltrató de forma significativa la ubre de las ovejas ordeñadas.

### 2.8.2. Estado de Lactación

En ninguno de los 2 lotes, el CMT varió de modo significativo en el transcurso de la lactación. esta falta de respuesta, en relación a la anterior experiencia, puede ser debida al escaso número de controles de CMT realizados.

### 2.8.3. Número de Lactación

Las ovejas de 3ª o superior lactaciones presentaron un CMT significativamente superior (0.41) al de las ovejas de 2ª lactación (0.06), lo que reafirma el aumento de la concentración celular en la leche con la edad del animal, debido probablemente a un incremento de las células de descamación.

### 2.8.4. Tipo de Curva de Emisión

No afectó significativamente el estado sanitario de la ubre, aunque, como en la anterior experiencia, se encontró una tendencia a mayores CMT en las ovejas de 2 picos.

## 2.9. CINÉTICA DE EMISIÓN DE LECHE

El porcentaje de ovejas de 2 picos:1 pico: "difícil clasificación" en el rebaño experimental fue de 70:15:15.

### 2.9.1. Tipo de Curva de Emisión

En las ovejas de 1 y 2 emisiones fue similar el volumen del primer pico ( $LMP_1$ ) (185 ml), y menor el del segundo ( $LMP_2$ ) (162 ml) que  $LMP_1$ . El caudal máximo  $QM_1$  (84 ml/5 seg.) no varió en función del tipo de cinética, así como tampoco en momento de aparición del primer pico ( $P_1$ ) (6 seg.).

El caudal  $QM_2$  fue de 46 ml/5 seg., mientras que  $P_2$  fue de 39 seg. El Tiempo (T) de duración de la emisión fue significativamente más corto en las ovejas de 1 pico (36 seg.) que en las de 2 emisiones (62 seg.).

Las curvas de emisión fueron idénticas en ambos lotes experimentales.

### 2.9.2. Estado de Lactación

Con el transcurso de la lactación se modificaron, de forma significativa y entre las semanas 8ª y 16ª de lactación, los valores

de  $LMP_2$  (disminuye un 46 %),  $QM_2$  (disminuye un 45 %) y T (disminuye un 22 y un 5 % en las ovejas de 1 y 2 picos, respectivamente).

En las ovejas de 1 pico se presenta un tendencia a disminuir  $LMP_1$  y  $QM_1$ , lo que no ocurre en las ovejas de 2 picos. Los tiempos de aparición de los picos y la demora permanecen prácticamente constantes.

Cabe concluir, que mientras que en las ovejas de 1 pico todos los parámetros tienden a disminuir, en los animales de 2 emisiones los valores del primer pico se ven compensados por la disminución significativa de los del 2º pico.

A lo largo de la lactación va desapareciendo, de modo significativo, el reflejo de eyección, pasando de la proporción 70:15:15 en la 8ª semana a 159:57:24 en la 16ª.

Independientemente del pulsador empleado para el ordeño, las tendencias en la evolución de los parámetros de cinética de emisión se mantienen constantes.

### 2.9.3. Número de Lactación

La edad de la oveja influyó significativamente en los valores del primer pico, y no en los del segundo. Debido a la composición en animales de los lotes y del rebaño, no se pueden extraer conclusiones a este hecho.

Sólo apuntar que al aumentar la edad del animal se presentó una tendencia a disminuir  $LMP_2$  y  $QM_2$ .

### 2.9.4. Pulsador

Sólo afectó significativamente a la permanencia del reflejo de eyección.

En el Lote "A" el número medio de picos sufrió una pérdida entre las semanas 8ª y 16ª de lactación del 17.6 %, mientras que en el Lote "B" esta pérdida fue de un 33.3 %.

Esto permite concluir que el pulsador "A" mantiene mejor el reflejo de eyección de las ovejas a lo largo de la lactación, con las consiguientes ventajas de productividad y facilidad de ordeño que ello comporta.

### 3. COMPARACION DE PEZONERAS

#### 3.1. RESULTADOS ESTADISTICOS GLOBALES

Ni el "Diámetro del Manguito" ni el "Período de realización del ensayo" influyeron sobre los parámetros estudiados. Sólo el "Lote de Ovejas" tuvo efecto significativo sobre la LAMD, la composición en GB de la leche y la anchura de los pezones.

Realizado un análisis de Varianza-Covarianza, se concluyó la existencia de influencias significativas de las dimensiones de los pezones sobre LAMD, LRM y LTD, así como el porcentaje de GB y su cantidad, tras la estandarización al 6 %.

Ninguno de los manguitos empleados produjo caída de pezoneras, así como tampoco alteraciones de los pezones y del comportamiento de los animales durante el ordeño.

#### 3.2. CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS Y TIPOLOGIA DE UBRES

El tamaño medio de los pezones fue de 15.66 mm de Anchura por 29.27 mm de Longitud. La tipología de ubre correspondió, en la mayor parte de los casos, al tipo II.

La longitud y la anchura de los pezones estuvieron relacionadas entre sí, con  $r=0.74$ .

#### 3.3. PRODUCCION DE LECHE ORDEÑADA

Se situó en  $522 \pm 22$  ml/oveja y día. Se vio influida sólo por la interacción Anchura x Longitud de los pezones. Esto se explica por la marcada influencia de la morfología de los pezones sobre la LRM.

La estandarización de la leche al 6 % de grasa, elevó la cantidad de leche a 833 ml/oveja y día, no estando sujeta a ninguno de los factores estudiados.

### 3.4. FRACCIONAMIENTO DE LA LECHE EN EL ORDEÑO

El reparto porcentual de LMD:LAMD:LRMD fue de 63:22:15 %. La leche total a máquina (LTM) fue de 433 ml/día, lo que representó un 85.4 % de la LTD. En cuanto a leche estándar, se incrementó el valor relativo de la fracción a mano, siendo QTMD:QRMD de 80:20 %.

#### 3.4.1. Diámetro de embocadura del Manquito

No presentó efectos significativos sobre la cantidad y porcentaje de las fracciones de ordeño, lo que indica que los diámetros estudiados no afectan al fraccionamiento de la leche ordeñada.

#### 3.4.2. Período de realización del Ensayo

No afectó a ninguna variable.

#### 3.4.3. Lote de Ovejas

Presentaron efectos significativos sobre la LAMD, tanto en cantidad como en porcentaje. Al realizar el análisis de Varianza-Covarianza estas diferencias desaparecen, lo que reafirma el hecho de que son debidas a las dimensiones de los pezones.

#### 3.4.4. Dimensiones de los pezones

Existen diferencias significativas en la LRMD y QRMD según la Longitud del pezón, y en la LAMD según la Longitud y Anchura.

Esto indica que el vaciado de la ubre puede estar condicionado por las dimensiones del pezón. Existen correlaciones positivas entre las dimensiones del pezón y las fracciones citadas. Así LRMD y QRMD presentaron valores de  $r=0.58$  y  $r=0.60$ , respectivamente, con la Longitud del pezón. Estos valores fueron menores con la Anchura ( $r=0.31-0.36$ ), lo que puede indicar una mayor importancia de la longitud del pezón en relación a LRMD.

Las ecuaciones de regresión obtenidas con la Longitud del pezón fueron:

$$\begin{aligned} \text{LRMD (ml/día)} &= 5.32 \text{ l(mm)} - 88.79 & (r=0.58, P<0.001) \\ \text{QRMD (ml/día)} &= 12.65 \text{ l(mm)} - 201.91 & (r=0.60, P<0.001) \end{aligned}$$

Esta relación fue más clara ( $r=0.71-0.77$ ) al disminuir el diámetro de la embocadura del manguito. Los efectos de la Anchura del pezón fueron menos significativos (sólo en el total de datos y en el manguito más pequeño).

Se puede concluir que el tamaño de los pezones, sobre todo la Longitud, afectó a la leche obtenida por el repaso manual en el ordeño mecánico, siendo su efecto más definido en diámetros de manguito de pezonera pequeños. Mayores longitudes y anchuras de los pezones parecen producir mayor volumen de LRMD.

Este fenómeno está relacionado con la forma que adopta el cuerpo del manguito durante la fase de masaje, ya que los pezones de mayor longitud encontrarán secciones efectivas del cuerpo del manguito más estrechas, con lo que los tiempos relativos de ordeño serán más largos, lo que tenderá a aumentar el volumen de la fracción de repaso manual.

Esta situación se ve agravada por el uso de manguitos cortos, sobre todo cuando la longitud del pezón supera la zona de oclusión de las paredes del manguito, con lo que el de masaje no es tan efectivo.

En las razas de pezones largos parece conveniente usar pezoneras de mayor longitud de manguito, para reducir la fracción de LRMD.

Por último, hay que concluir que las dimensiones de los pezones deben ser tenidas en cuenta en la realización de ensayos de material de ordeño.

### 3.5. COMPOSICION QUIMICA DE LA LECHE

La GB presentó valores medios de 9.2 y 15.4 % para la LTMD y la LRMD, con un valor para la LTD de 10.1 %.

La Longitud de los pezones presentaron efecto sobre la GBRMD, así como el "Lote de Ovejas", lo que indica la existencia de un variación individual en la composición en grasa de la leche de las ovejas.

La Longitud del pezón actúa sobre la composición de la LRMD como consecuencia lógica de la variación producida en el fraccionamiento de la leche por la longitud del pezón.

VI. BIBLIOGRAFIA

## VI. BIBLIOGRAFIA

- Alais C., 1985. Ciencia de la leche. Ed. Reverté. Barcelona, 873 pp.
- Albisu L.M., 1982. Situación en la C.E.E. del mercado de quesos de oveja y cabra. ITEA vol. Extra, 1, 10-28.
- Alexandridis C., Michailidis J., Michailidis V., Gabrilidis G., Papadopoulos T., Nicolau E., Mantzios A., Triandafilidis D., Agoritsas P. y Hatjiminaoglou J., 1987. Evaluation des performances laitiers et de croissance des races ovines grecques Chios, Kymi, Vlachiko, Florina. Symposium "Phyllostios". Fonte-Boa (Portugal), Comission des Communautés européennes, Programme de recherche Agrimed, 470-481.
- Alia J., 1988. La denominación de origen del Queso Manchego.- El Consejo Regulador. Curso Valdepeñas, 35 pp.
- Alonso A., 1983. Situación nacional del sector productor de leche de ovino y caprino. Av. Alim. y Mej. Anim., 24, 149-164.
- Alvarez P.J. y Guada J.A., 1982. Respuesta de la producción de leche al plano de ingestión en ovejas de ordeño de raza churra. ITEA vol. Extra, 1, 202-208.
- Alvarez P.J. y Guada J.A., 1987. Eficiencia de utilización de la energía metabolizable para la producción de leche en el ganado ovino de raza Churra. Inv. Agrar.: Prod. Sanid. anim., 2, 25-35.
- Amram Y. y Labussière J., 1972. étude du fonctionnement des pulsateurs utilisés pour la traite mécanique des vaches laitières. Ann. Zootech., 21, 355-373.
- Anónimo, 1973. Situación actual del ordeño mecánico. Nuestra Cabaña, 9, 63-66.
- Anónimo, 1973. Equipos en acción: Hoy analizamos como trabaja una sala de ordeño para ovejas. Nuestra Cabaña, 21-26.
- Anónimo, 1977. La producción de leche de oveja. Av. Alim. y Mej. Anim., 18, 455-456.
- Anónimo, 1988. El control de las producciones ovinas. Control lechero, modalidades. Registro Oficial. Curso Valdepeñas, 18 pp.
- Anónimo, 1988. Producción de leche y queso de oveja en la CEE-12. Perspectivas para el queso manchego. Curso Valdepeñas, 18 pp.



Anónimo , 1988. Metodología seguida para el control lechero en la raza manchega. Curso Valdepeñas, 7 pp.

Armstrong D.V. y Quick A.J., 1984. Time and motion to measure milking parlor performance. J. Dairy Sci., 69, 1169-1177.

Armstrong K.R., Osborne A.D. y Janzen E.D., 1986. Haemophilus somnus mastitis in a dairy cow. Can. Vet. J., 27, 211-212.

Arranz J. y Gabiña D., 1989. Fraccionamiento de la leche en ordeño mecánico en ovejas de raza latxa. III ITEA, 529-531.

Ball H.J. y Mackie D.P., 1985. The ovine mammary gland as an experimental model to determine the virulence of animal ureaplasmas. J. Hyg., Camb., 95, 375-382.

Barillet F., 1985. Amélioration génétique de la composition du lait des brebis. L'exemple de la race Lacaune. Thèse doctorale. Institut National Agronomique Paris-Grignon, 158 pp.

Barillet F., Flamant J.C. y Ricard M., 1981. Schémas de sélection et évolution des systèmes d'élevage dans la région de Roquefort et dans les Pyrénées Atlantiques. VI Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA - ITOVIC, 469-486.

Barillet F. y Gaillard A., 1981. Recherche d'une méthode de contrôle laitier ovin qualitatif. Résultats préliminaires. VI Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA - ITOVIC, 382-401.

Barillet F. y Roussely M., 1987. Mejora genética del ovino lechero en Francia: Balance y perspectivas. ITEA, 72, 3-22.

Benezet A., Caja B., Fernández J.A. y Juárez J., 1983. Raza Manchega: Situación de la mejora y del control de rendimientos lecheros. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 698-712.

Blake R.W. y McDaniel B.T., 1978. Relationships among rates of milk flow, machine time, udder conformation, and managerial aspects of milking efficiency: A review. J. Dairy Sci., 61, 363-378.

Blanco M., 1972. Explotación intensiva del ganado ovino lechero. Ordeño mecánico. Av. Alim. y Mej. Anim., 10, 8 pp.

Bosc J., 1968. El ordeño mecánico de las ovejas. Le Lait, 49, 98-101.

Bosc J., 1973. Organisation et productivité du travail de la traite des brebis laitières. Importance du choix d'une méthode de traite. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 231-251.

Bosc J., Flamant J.C. y Ricordeau G., 1967. Traite à la machine des brebis: Suppression de l'égouttage manuel ou remplacement par un égouttage-machine. Ann. Zootech., 16, 191-202.

Boyazoglu J.G., 1963. Aspects quantitatifs de la production laitière des brebis. I.- Mise au point bibliographique. Ann. Zootech., 12, 237-296.

Boyazoglu J.G., Poly J. y Poutous M., 1964. Aspects quantitatifs de la production laitière de brebis. II.- Estimation des différences d'origine génétique et non génétique entre troupeaux. Ann. Zootech., 13, 289-297.

Boyazoglu J.G., Poly J. y Poutous M., 1965. Aspects quantitatifs de la production laitière des brebis. III.- Coefficients d'héritabilité. Ann. Zootech., 14, 53-62.

Boylan W.J., 1986. The genetics of milk production in sheep. Seminario Conjunto Hispano-Norteamericano sobre Mejora Genética de Ovino, 209-225.

Boza J. y Bustamante R., 1964. Control de la producción de leche en ovejas "Churras" de la provincia de Burgos. Av. Alim. y Mej. Anim., 5, 95-103.

Branca A., Cappai P. y Cognie Y., 1983. Effet de la suppression d'une traite journalière sur quelques paramètres de la reproduction chez la brebis Sarde. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 167-176.

Cañeque V., 1976. Salas de ordeño rotativas. , 45-48.

Cañeque V., Gálvez J.F. y Argamentaría A., 1971. Influencia del intervalo entre ordeños sobre la producción y contenido en grasa de la leche de las vacas frisona santanderina. Zootechnia, 20, 595-600.

Caja G., 1986. Modelo de producción y selección de leche de oveja en la región de Roquefort. ONE, Enero, 127-132.

Caja G., 1988. Alimentación de ovejas lecheras: estimación de necesidades, manejo durante el ciclo productivo y posibilidades de variación de la composición de la leche. Jornadas de ovino de Castilla-La Mancha. Albacete, 17 pp.

Caja G., Torres A., Fernández N., Gallego L., Molina M.P. y Arranz J., 1987. Influencia del tipo de lactación y de la modalidad de destete sobre la productividad de rebaños lecheros de raza manchega. Becas Investigación de la Caja de Ahorros de Albacete, 133 pp.

Caja G., Torres A., Fernández N., Molina M.P. y Gallego L., 1986. Conclusiones actuales sobre aptitud al ordeño mecánico, relaciones entre fracciones de ordeño y entre componentes lácteos y su aplicación a la mejora de la raza ovina "Manchega". ONE, Setiembre, 154-169.

Calatrava J., 1982. La producción de quesos de cabra y oveja como factor de desarrollo en zonas de agricultura marginal. ITEA vol. Extra, 1, 63-109.

Calcedo V., 1963. Los resultados del control lechero y el destete del corderaje en ovinos Churros de Tierra de Campos (Destete precoz y destete a media leche). Av. Alim. y Mej. Anim., 4, 747-754.

Calcedo V., 1964. El ganado ovino Churro de ordeño. V.- Intervalos. Av. Alim. y mej. Anim., 5, 601-606.

Calcedo V., 1964. El ganado ovino Churro de ordeño. IV.- Dobles parideras en doce meses y partos gemelares. Av. Alim. y Mej. Anim., 5, 521-526.

Calcedo V., 1964. El ganado ovino Churro de ordeño. III.- Gemelaridad. Av. Alim. y Mej. Anim., 5, 451-455.

Calcedo V., 1964. El factor hombre en los rebaños lecheros. ¿Ordeño mecánico en ovinos?. Av. Alim. y Mej. Anim., 5, 669-675.

Calcedo V., 1964. Apuntes para el conocimiento del balance económico del ovino Churro de ordeño de la Tierra de Campos. Av. Alim. y Mej. Anim., 5, 759-769.

Calcedo V., 1964. El ganado ovino Churro de ordeño. II.- Epoca del parto. Av. Alim. y Mej. Anim., 5, 377-387.

Calcedo V., 1964. El ganado ovino Churro de ordeño. I.- Edad al primer parto. Av. Alim. y Mej. Anim., 5, 309-311.

Calcedo V., 1965. El ordeño mecánico para ovinos. Descripción del sistema Casse. Av. Alim. y Mej. Anim., 6, 377-383.

Calcedo V., 1967. Control de rendimientos, libros genealógicos y "test" de progenie en el ovino de preponderante aptitud lechera de algunos países del Mediterráneo. Av. Alim. y Mej. Anim., 5, 419-428, 529-531, 633-638, 743-756.

Calcedo V., 1968. Repetibilidad del carácter producción lechera en los ovinos españoles. Aplicaciones. Av. Alim. y Mej. Anim., 9, 327-330.

Calcedo V., 1973. économie et sociologie de la traite. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 283-298.

Calcedo V., 1981. Evolución del ordeño mecánico de ovinos en España con especial atención al área de explotación del ovino de raza Lacha. Av. Alim. y Mej. Anim., 22, 181-186.

Calcedo V., 1982. Ante la celebración del III Symposium internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes en Valladolid (1983). ITEA vol. Extra, 1, 334-345.

Calcedo V., 1982. La investigación sobre ordeño mecánico de ovejas y cabras en España. ITEA vol. Extra, 1, 346-352.

Calcedo V., 1983. Encuesta sobre métodos de ordeño (ovino). España. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 713- 722.

Calcedo V., 1983. Encuesta de ganado ovino realizada por la Secretaria General Técnica del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 723-729.

Calcedo V., 1986. Observaciones al método francés de prueba de descendencia de moruecos de razas lecheras. ONE, Enero, 99-105.

Camalesa N., 1973. Recherches concernant quelques aspects de la conformation de la glande mammaire et de la symétrie fonctionnelle chez les races ovines Tsigaia et Turçana élevées en Roumanie. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 69.

Camalesa N., 1978. Recherches concernant la symétrie fonctionnelle de la glande mammaire des ovins dans le problème de la traite mécanique. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 93-101.

Carmona C., 1983. Proyecto M4 FAO: ordeño de ovejas. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), . Dentro de "Estudio de las aptitudes lecheras y de la facilidad de ordeño de algunas razas de ovejas de la cuenca mediterránea" de Labussière

Carriedo J.A., Díez R. y San Primitivo F., 1982. Estudio genético de los factores que influyen en la producción láctea del ganado ovino. II.- Factores ambientales. II Congreso mundial de genética aplicada a la producción ganadera. Madrid, 748-752.

Carriedo J.A. y San Primitivo F., 1981. Estudio de los factores que influyen en la producción láctea del ganado ovino. I.- Tratamiento informático y estudios previos. An. Fac. Vet. León, 27, 17 pp.

Carriedo J.A. y San Primitivo F., 1982. Estudio genético de los factores que influyen en la producción láctea del ganado ovino. III.- Heredabilidad y repetibilidad. II Congreso mundial de genética aplicada a la producción ganadera. Madrid, 753-757.

Carro M.D. y González J.S., 1987. Efecto del tipo de amamantamiento y del nivel de ingestión sobre la producción de leche pre y postdestete en la oveja churra. II ITEA, 138-140.

Carrotte G., 1983. La normalisation des machines a traire pour chèvres et brebis. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 367-379.

Casado J., Aparicio F., Tovar J. y García J.A., 1982. Curva de lactación en ovejas de raza manchega. ITEA vol. Extra, 1, 307-316.

Casado J. y Sierra I., 1982. Análisis de algunos parámetros productivos en la raza Manchega: interés de la intensificación reproductiva. XI Jornadas de ovicultura. Oliveira do Hospital (Portugal), 175-184.

Casu S., 1966. La pecora sarda e la mungitura meccanica. , 32-48.

Casu S., 1982. Organización de la producción de leche de oveja y cabra en Cerdeña. ITEA vol. Extra, 1, 1-22.

Casu S., Benyoucef M.T. y Flamant J.C., 1977. Amélioration génétique de la production laitière des brebis Sardes. III.- Recherche d'une interaction Bélier x Nombre de traites journalières. Ann. Génét. Sél. anim., 9, 335-351.

Casu S. y Boyazoglu J.G., 1973. Effets de la supression de la traite du soir chez la brebis Sarde. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 139-144.

Casu S., Boyazoglu J.G. y Ruda G., 1978. Essais sur la traite mécanique simplifiée des brebis Frisonne x Sarde. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 235-243.

Casu S. y Carta R., 1973. Influence de la vitesse de pulsation sur l'efficacité de traite chez la brebis Sarde. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 201-203.

Casu S., Carta R. y Ruda G., 1983. Morphologie de la mamelle et aptitude à la traite mécanique de la brebis Sarde. III Symposium International de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 592-603.

Casu S. y Labussière J., 1972. Premiers résultats concernant la suppression d'une ou plusieurs traites par semaine chez la brebis Sarde. Ann. Zootech., 21, 223-232.

Casu S. y Ruda J., 1973. Suppression de l'égouttage manuel des brebis Sarde traites a la machine. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 133-135.

Casu S., Sanna A., Sanna L. y Picinelli G., 1978. Simplification des opérations de la traite mécanique des brebis Sardes: La suppression de l'égouttage machine. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 215-223.

Centre National de la Recherche Scientifique de France , 1968. Patología de la producción láctea: I.- Mamitis. II.- Brucelosis. III.- Tuberculosis. Ed. Academia. León, 211 pp.

Cevera C., Fernández J., Gallego L. y Martínez J., 1982. Utilización del ensilado de pulpa de cítricos en ovejas durante el período de ordeño. ITEA vol. Extra, 1, 214-219.

Cicogna M. y Sangiorgi F., 1983. Comparaisons des caractéristiques de traite des chèvres avec six types de faisceaux trayeurs. III Symposium International de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 485-495.

Ciurus J. y Jankowski S., 1983. Polish mountain sheep and dairy farming with it in Poland. III Symposium International de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 687-692.

Codeluppi M., 1983. Problems concerning the mechanical milking of little ruminants. III Symposium International de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 452-460.

Cognie Y. y Cappai P., 1981. Reproduction et sécrétion lactée chez la brebis et la chèvre. VI Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA - ITOVIC, 57-73.

Compaire C. y Fernández M.R., 1982. Patología mamaria de ovejas y cabras de ordeño (Revisión general). ITEA vol. Extra, 1, 354-369.

Cottier M., 1973. Inventaire des installations pour la traite mécanique des brebis en France. Répartition selon l'effectif des troupeaux et perspectives d'avenir. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 303-305.

Cottier M., 1978. La suppression de la repasse dans les troupeaux de brebis laitières de la zone de Roquefort. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 465-475.

Cottier M., 1981. Recherches sur les causes non génétiques des différences dans les teneurs en MG y MA des laits de brebis. VI Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA - ITOVIC, 365-381.

Cottier M. y Bernard J., 1978. Possibilité de supprimer la repasse dans le cas de la traite à la machine des brebis Lacaune. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 224-234.

Cottier M. y Delmas C., 1981. Le développement de la traite mécanique des brebis et l'évolution des méthodes de traite dans la zone de Roquefort. VI Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA - ITOVIC, 138-152.

Cumlivski B., 1978. Adaptation à la traite mécanique de certaines races ovines. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 168-174.

Cumlivski B., 1978. Traite mécanique, sécrétion et éjection du lait de brebis. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 208-214.

CVL WEYBRIDGE , 1980. Mastitis. Comunicación, 19 pp.

Darracq J., 1973. Caractéristiques des machines à traire les chèvres et les brebis et leur contrôle dans les fermes. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 217-220.

Dattilo M. y Congiu F., 1979. Effetti della alimentazione e della stabulazione sulla produzione lattea degli ovini e caprini. Riv. Zoot. e Vet., 4, 274-281.

Davies A.M.C. y Grant A., 1987. Review: Near infra-red analysis of food. Int. J. of Food Sc. and Tech., 22, 191-207.

Delmas C., 1983. étude économique sur le développement de la mécanisation de la traite des brebis dans la zone de Roquefort. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 228-248.

Delmas C. y Poussou C., 1978. Essais de méthodes de traite mécanique simplifiées applicables aux brebis Lacaune. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 244-252.

Develotte C., 1973. Incidences sociales de la traite mécanique des brebis dans la région de Roquefort. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 307-310.

Dixon W.J., Brown M.B., Engelman L., Hill M.A. y Jennrich R.I., 1988. BMDP Statistical software manual. University of California Press, 2 Tomos, 1234 pp.

Domingos J., 1982. Ovinos da Serra da Estrela. Importância, evolução, futuro. XI Jornadas de ovinicultura. Oliveira do Hospital (Portugal), 11-36.

Doney J.M., Peart J.N., Smith W.F. y Louda F., 1979. A consideration of the techniques for estimation of milk yield by suckled and a comparison of estimates obtained by two methods in relation to the effect of breed, level of production and stage of lactation. J. agri. Sci., Camb., 92, 123-132.

Dotchewski D., 1978. étude sur certaines particularités du fonctionnement de la mamelle, lors de la traite mécanique chez les brebis de race Frisonne et Tête Noire de Plevén. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 132-140.

Dotchewski D., 1983. Les courbes d'émission du lait lors de la traite mécanique des brebis de la race Tête Noire de Plevéne et des croisements F1 avec la race Frisonne. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 117-123.

Dyusembin K., 1973. éjection du lait chez les chèvres, les brebis et les juments et réflexions sur les méthodes de traite. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 77-81.

Dyusembin K., 1983. Du réflexe de décharge d'oxytocin et de catecholamines au moment de la traite des brebis et des chèvres. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 81-86.



- Eberhart R.J., 1986. Management of dry cows to reduce mastitis. *J. Dairy Sci.*, 69, 1721-1732.
- Economides S., 1986. Comparative studies of sheep and goats: milk yield and composition and growth rate of lambs and kids. *J. agric. Sci., Camb.*, 106, 477-484.
- Elston D.A., Glasbey C.A. y Neilson D.R., 1989. Non-parametric lactation curves. *Anim. Prod.*, 48, 331-339.
- Eyal E., 1982. The nutrition of high milk producing ewes. *ITEA vol. Extra*, 1, 460-472.
- Facsar I., Hajdó É. y Sinkovics G., 1985. Hygienic questions of milk production of ewes. 36<sup>th</sup> Annual meeting of the European Association for Animal Production, Kallithea (Grecia), 6 pp.
- Fadel I., Owen J.B., Kassem R. y Juha H., 1989. A note on the milk composition of Awassi ewes. *Anim. Prod.*, 48, 606-610.
- Fernández J.A., 1985. Selección y control de la raza manchega. I *ITEA*, 84-86.
- Fernández J.A., 1986. La oveja Manchega. *ONE*, Enero, 29-34.
- Fernández J.A., 1988. El ganado ovino manchego. Sistemas organizativos. Asociación de criadores. Libro genealógico de la raza Manchega. Curso Valdepeñas, 22 pp.
- Fernández N., 1985. Estudio de las características y aptitud al ordeño mecánico de la raza de ovejas Manchega. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia, 363 pp.
- Fernández N., Arranz J., Caja G., Torres A. y Gallego L., 1983. Aptitud al ordeño mecánico de ovejas de raza Manchega: I.- Biometría corporal, características morfológicas de la ubre y cría de corderos. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 653-666.
- Fernández N., Arranz J., Caja G., Torres A. y Gallego L., 1983. Aptitud al ordeño mecánico de ovejas de raza Manchega: II.- Producción de leche, reparto de fracciones y cinética de emisión de leche. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 667-686.
- Fernández N., Caja G., Torres A., Molina M.P. y Gallego L., 1986. Valoración de la aptitud al ordeño mecánico a partir de los resultados del proyecto FAO-M4 (ordeño de ovejas). *ONE*, Setiembre, 170-186.

Fernández N., Caja G., Torres A., Molina M.P. y Gallego L., 1989. Cinética de la emisión de leche de ovejas de raza Manchega: II.- Relación con otros criterios de aptitud al ordeño mecánico. Invest. agr.: Prod. Sanid. anim., 4, 23-33.

Fernández N., Caja G., Torres A., Molina M.P. y Peris C., 1989. Cinética de la emisión de leche de ovejas de raza Manchega: I.- Parámetros de las curvas de emisión durante el ordeño a máquina. Invest. agr.: Prod. Sanid. anim., 4, 9-21.

Fernández N., Gallego L., Torres A., Caja G. y Molina M.P., 1986. La producción de leche de oveja en España. ONE, Enero, 119-126.

Fernández N., Peris C., Molina M.P., Aquino H., Caja G. y Torres A., 1989. Sistemas de producción de corderos de raza Manchega: II.- Diferencia entre sexos e influencia del peso al nacimiento sobre el crecimiento posterior. III ITEA, 472-474.

Fernández N. y Torres A., 1986. Interés de la lactancia artificial en rebaños ovinos lecheros. ONE, Setiembre, 187-193.

Flamant J.C., 1973. Quelques éléments de comparaison de l'aptitude à la traite des brebis des races Sarde et Lacaune élevées dans la région de Roquefort. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 163-169.

Flamant J.C., 1973. Estimation des paramètres génétiques du temps de traite, du débit moyen et des volumes de lait recueillis au cours des différentes phases de la traite des brebis. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 159-161.

Flamant J.C., 1973. Amélioration génétique de l'aptitude à la traite chez les brebis et les chèvres. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 151-157.

Flamant J.C., 1978. La situation actuelle en ce qui concerne les règlements internationaux pour le contrôle laitier des brebis et des chèvres. XXI Sesión del Comité Internacional para el Control de Producción Lechera del Ganado (CICPLG). Madrid, 1-12.

Flamant J.C., 1980. Grands traits d'un programme de recherches sur l'inventaire et la gestion du matériel génétique en Méditerranée. Etat actuel des projets. Réunion de chercheurs Méditerranéens organisée à l'Instituto Mediterraneo de Zaragoza, 14 pp.

Flamant J.C. y Bonaiti B., 1979. évaluation des aptitudes laitières des brebis de race pure ou croisées Romanov. Ann. Génét. Sél. Anim., 11, 223-240.

Flamant J.C., Boutonnet J.P., Dyrmondsson O., Jankowski S., Morand-Fehr P., Robinson J.J., Treacher T. y Valls M., 1982. Livestock Production in Europa. Perspectives and prospects: V.- Sheep and goats. Livest. Prod. Sci., 9, 163-196.

Flamant J.C. y Casu S., 1978. Breed differences in milk production potential and genetic improvement of milk production. Sessions of the sheep and goat Commission of the European Association for Animal Production. Brussels (Belgique), 23, 1-20.

Flamant J.C. y Labussière J., 1972. Premières observations sur les aptitudes laitières des brebis de race Romanov. Ann. Zootech., 21, 375-384.

Flamant J.C., Rastogi R. y Casu S., 1973. Interaction Bélier x Nombre de traites journalières sur la production laitière des brebis Sarde. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., Nº hors de série, 171-173.

Foot J.Z., Skedd E. y McFarlane D.N., 1979. Body composition in lactating sheep and its indirect measurement in the live animal using tritiated water. J. agric. Sci., Camb., 69-81.

Gaal M., 1973. Expérimentation sur la traite manuelle et mécanique des brebis en Hongrie. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., Nº hors de série, 61-63.

Gabiña D., Urarte E. y Arranz J., 1985. Resultados obtenidos con distintos métodos de simplificación del control lechero cuantitativo en ovejas de raza Lacha y Carranzana. I ITEA, 87-90.

Gall C., 1975. Producción lechera de ovejas y cabras. Rev. Mund. Zotec., 13, 1-8.

Gallego L., 1983. Análisis de la lactación y respuesta al ordeño mecánico en ovejas de raza Manchega. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica Valencia, 239 pp.

Gallego L., Caja G. y Torres A., 1983. Estudio de la tipología y características morfológicas de las ubres de ovejas de raza Manchega durante la lactación. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños ruminantes. Valladolid (España), 100-116.

Gallego L., Molina M.P., Torres A. y Caja G., 1983. Evolución de la cantidad y composición de la leche de ovejas de raza Manchega desde el parto. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 285-297.

Gallego L., Molina M.P., Torres A. y Caja G., 1984. Influencia de la supresión de uno o varios ordeños sobre la producción de leche en ovejas de raza Manchega. II Jornadas Ganaderas de Castilla-La Mancha. Guadalajara, 381-389.

Gallego L., Torres A., Caja G. y Molina M.P., 1983. Fracciones de leche en el ordeño de ovejas de raza Manchega: cuantificación y evolución durante la lactación. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 149-163.

Gallego L., Torres A., Caja G., Molina M.P. y Fernández N., 1985. Reparto de las fracciones de leche y su composición según el tipo de ubre, en ovejas de raza Manchega. ITEA, 58, 21-28.

Gallego L., Torres A., Caja G., Molina M.P. y Fernández N., 1985. Características de las explotaciones ovinas lecheras con ordeño mecánico en la provincia de Albacete. I ITEA, 247-249.

Gallego L., Torres A., Caja G., Molina M.P. y Fernández N., 1986. Composición de la leche de oveja: factores de variación. ONE, Setiembre, 200-211.

Gallego L., Torres A., Caja G., Molina M.P. y Fernández N., 1986. El control lechero en ganado ovino. ONE, Setiembre, 194-199.

García J., 1979. Manual de Ordeño Mecánico. Publicaciones de Extensión Agraria. MAPA. Madrid, 272 pp.

García J., Ponce J.L. y Lucini J., 1984. Manual de control de instalaciones de ordeño mecánico. Publicaciones de Extensión Agraria. MAPA. Madrid, 139 pp.

García L., 1988. El queso Manchego. Tecnología de elaboración. Curso Valdepeñas, 30 pp.

Gardner R.W. y Hogue D.E., 1966. Milk production, milk composition and energetic efficiency of Hampshire and Corriedale ewes fed to maintain body weight. J. Anim. Sci., 25, 789-795.

Geenty K.G., 1978. Machine milking performance of Dorset ewes. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 122-131.

Geenty K.G. y Sykes A.R., 1986. A note on the estimation of milk production in sheep. *Anim. Prod.*, 43, 171-174.

Gipson T.A. y Grossman M., 1989. Diphasic analysis of lactation curves in dairy goats. *J. Dairy Sci.*, 72, 1035-1044.

Gálvez J.F., Romeva J. y Hernández E., 1972. Relaciones entre la cantidad de leche ingerida por los corderos de raza Manchega y su crecimiento. *An. INIA/ Ser.: Prod. Anim.*, 3, 65-71.

Gonzalo C. y Gaudioso V., 1983. Recuento celular en leche de oveja. Comparación entre ordeño mecánico y manual. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 268-275.

Gonzalo C. y Gaudioso V., 1985. Evolution des types cellulaires du lait de brebis (race Churra) en fonction des dénombrements cellulaires totaux pendant la traite mécanique et manuelle. *Ann. Zootech.*, 34, 13-20.

Gonzalo C., Gaudioso V. y Sotillo J.L., 1985. Organización del trabajo de ordeño en las explotaciones comerciales de ganado ovino. *An. Vet. (Murcia)*, 1, 117-122.

Gonzalo C. y Djeda E., 1983. Comparación entre distintos métodos de ordeño mecánico y de éstos con el manual. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 204-214.

Gonzalo C. y Vijil E., 1985. Situación actual del ordeño mecánico en el ganado ovino. *Perspectivas futuras. Zootechnia*, 203-216.

Gonzalo C. y Vijil E., 1987. Morfología mamaria y aptitud al ordeño mecánico en el ganado ovino: Razas españolas y extranjeras. *Av. Alim. y Mej. Anim.*, 27, 165-171.

Gonzalo C., Vijil E. y Reguera O., 1985. Estado sanitario de la ubre, morfología mamaria y producción y composición de la leche, en ovejas de raza Churra en ordeño mecánico. *Rev. Esp. Lechería*, 4, 13-23.

Gonzalo C., Vijil E. y Sotillo J.L., 1985. El destete y el periodo de ordeño como factores de variación del contenido celular en leche de oveja (ordeño manual). *ITEA*, 60, 28-34.

González J.S., Guada J.A. y Ovejero F.J., 1979. Necesidades proteicas de la oveja Churra gestante: II.- Efecto de la ingestión de energía y proteína durante el último tercio de la gestación, sobre la producción de leche en la subsiguiente lactación. *An. INIA/Ser.: Prod. Anim.*, 10, 107-116.

Goodall E.A., 1986. A note on the use of a categorical variable to explain seasonality deviation from the lactation curve. *Anim. Prod.*, 42, 153-155.

Goodall E.A., 1986. Prediction of milk and milk solids production. *Agricultural Systems*, 21, 189-200.

Goodall E.A. y McMurray C.H., 1984. An integration of mathematical models for feeding and lactation with reproductive performance of the dairy cow. *Anim. Prod.*, 38, 341-349.

Goodall E.A. y Sprevak D., 1984. A note on a stochastic model to describe the milk yield of a dairy cow. *Anim. Prod.*, 38, 133-136.

Goodall E.A. y Sprevak D., 1985. A bayesian estimation of the lactation curve of a dairy cow. *Anim. Prod.*, 40, 189-193.

Grappin R., Jeunet R., Brochet M. y Le Toquin A., 1981. Méthodes de routine de dosage de la matière grasse et des protéines des laits de chèvre et de brebis. VI Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA - ITOVIC, 351-364.

Grosev G., Mehotchev C., Dimitrov G., Banev B. y Deltchev N., 1983. Étude des caractéristiques de traite des brebis de race Stara Zagora. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 35-43.

Grossman M., Koops W.J., 1988. Multiphasic analysis of lactation in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 71, 1598-1608.

Hadjipanayiotou M., Georghiades E. y Koumas A., 1988. The effect of protein source on the performance of suckling Chios ewes and Damascus goats. *Anim. Prod.*, 46, 249-255.

Hadjipanayiotou M., Koumas A., Georghiades E. y Hadjidemetriou D., 1988. Studies on degradation and outflow rate of protein supplements in the rumen of dry and lactating Chios ewes and Damascus goats. *Anim. Prod.*, 46, 243-248.

Hamann J. y Mein G.A., 1988. Responses of the bovine teat to machine milking: measurement of changes in thickness of the teat apex. *J. Dairy Res.*, 55, 331-338.

Hatziminaoglou J., Brozos G., Sinapis E. y Hatziminaoglou P., 1985. Quelques observations sur l'application de la traite mécanique chez les brebis de la race Serres. 36<sup>e</sup> Réunion annuelle de la Fédération Européenne de Zootechnie. Kallithea (Grèce), 7 pp.

Hatziminaoglou J., Zervas N., Sinapis E. y Hatziminaoglou P., 1983. Aptitude à la traite mécanique des brebis de race Karagouniko (Grèce). Données préliminaires concernant la production et la composition du lait, la morphologie des mamelles et la cinétique d'émission du lait. III Symposium International de ordeño mecánico de pequeños ruminantes. Valladolid (España), 607-624.

Heap R.B., Fleet I.R. y Hamon M., 1986. Hormone changes in milk at the onset of lactogenesis and parturition in Friesland sheep. J. agric. Sci., Camb., 106, 265-269.

Heap R.B., Fleet I.R., Proudfoot R. y Walters D.E., 1986. Residual milk in Friesland sheep and the galactopoietic effect associated with oxytocin treatment. J. Dairy Res., 53, 187-195.

International Committee for recording the productivity of milk animal, 1984. Specifications for the approval of new milk recording meters and recommended procedures for routine checking meters in farm use and including requirements for recorder jars. Milk Marketing Board, 30 pp.

I.S.O., 1979. Milking machine installations. Mechanical testing ISO/DP 6690. ISO/TC 23/SC 11/WG 2, 11 pp.

I.S.O., 1979. Milking machine installations. Construction and performance. ISO/DP 5707. ISO/TC 23/SC 11/WG, 2, 29 pp.

Izquierdo J.A., Flamant J.C. y Ricordeau G., 1969. étude préliminaire de la phase ascendante de la courbe de lactation des brebis traites. Ann. Zootech., 18, 169-184.

Jankowsky S., Pokora A. y Pokora K., 1978. The effect of lactacion length and number of lambs suckled on the ewe performance. Sessions of the sheep and goat Commission of the European Association for Animal Production. Brussels (Belgique), 49-50.

Jatsch O., 1978. Suckling regime for the use of milk secretion potential in dairy ewes. Sessions of the sheep and goat Commission of the European Association for Animal Production. Brussels (Belgique), 51-52.

Jatsch O. y Sagi R., 1978. Effects of some anatomical and physiological traits on dairy yield and milk fractionation in dairy ewes. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 60-79.

Jatsch O. y Sagi R., 1979. Machine milkability as related to dairy yield and its fractions in dairy ewes. Ann. Zootech., 28, 251-260.

Joy S., Gallego L. y Larrauri A., 1989. Primeros resultados del programa de gestión técnico-económica en rebaños ovino de raza Manchega. III ITEA, 549-551.

Jurado J.J., Alonso A. y Pérez-Guzmán M.D., 1989. Evaluación de la tendencia genética de la producción de leche en un rebaño de ovejas manchegas y aplicaciones. III ITEA, 391-393.

Juárez J., López S. y Calcedo V., 1963. Planteamiento económico del destete precoz de corderos. Posibilidades prácticas actuales en el ovino Churro de ordeño de Tierra de Campos (Palencia). Av. Alim. y Mej. Anim., 4, 811-821.

Juárez J., López S. y Calcedo V., 1963. Destete precoz de corderos Churros en Tierra de Campos. Av. Alim. y Mej. Anim., 4, 149-161.

Kabbali A., 1977. étude de la production laitière et de la croissance des agneaux de brebis Timahdite et Bni-hsen: Influence du niveau énergétique après mise-bas. Hommes, Terre et Eaux, 25, 31-43.

Kalaissakis P., Papadimitriou T., Flamant J.C., Boyazoglu J.G. y Zervas N., 1977. Comparaison des races ovines Chios et Frisonne avec leurs croisements en Grèce continentale. II.- Production laitière. Ann. Génét. Sél. anim., 9, 181-201.

Kann G., Habert R., Meusnier C. y Ryniewicz H.S., 1977. Prolactin release in response to nursing or milking stimulus in the ewe. Is it mediated by thyrotrophin releasing hormone?. Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys., 17, 441-452.

Knazovicky F., Bendik J. y Gazarek J., 1983. Estudio de las características morfológicas de la ubre de las ovejas Tsigai con relación al ordeño mecánico. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 140-148.

Kokkalis G.V., Vinson W.E. y Akers R.M., 1986. Use of laboratory mice to study genetic relationships among milk yield and number of somatic cells. J. Dairy Sci., 69, 1426-1431.

Labussière J., 1966. Effets combinés de différents paramètres de fonctionnement de la machine à traire. Ann. Zootech., 15, 85-88.

Labussière J., 1969. Importance, composition et signification des différentes fractions du lait obtenues successivement au cours de la traite mécanique des brebis. Ann. Zootech., 18, 185-196.

Labussière J., 1974. La oveja lechera se seguirá explotando gracias al ordeño mecánico. L'Élevage, 33, 103-109.



Labussière J., 1975. Ordeño mecánico (vacuno y ovino). 7ª Conferencia Internacional de Mecanización Agraria, Zaragoza, 437-442.

Labussière J., 1981. Aspects physiologiques et anatomiques de l'aptitude à la traite des brebis. Comparaison de différents types génétiques et conséquences sur le niveau de production laitière et l'organisation du travail du trayeur. VI Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA - ITOVIC, 74-91.

Labussière J., 1981. Organisation de la traite et perspectives de simplification. La Production Laitière française, I.N.R.A. Publ., 303-318.

Labussière J., 1982. Aspectos fisiológicos y tecnológicos del ordeño mecánico de ovejas. ITEA vol. Extra, 1, 257-303.

Labussière J., 1983. étude des aptitudes laitières et de la facilité de traite de quelques races de brebis du "Bassin Méditerranéen". Résultats préliminaires obtenus au 16 mai 1983. III Symposium International de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 730-794.

Labussière J., 1985. Composition du lait et techniques de traite chez quelques espèces domestiques. Bul. Tech. C.R.Z.V. Theix, I.N.R.A., 61, 49-58.

Labussière J., 1985. Facteurs physiologiques et anatomiques influençant l'aptitude à la traite des petits ruminants. Conséquences pour l'organisation du travail des trayeurs. 36ª Réunion annuelle de la Fédération Européenne de Zootechnie. Kallithea (Grèce), 24 pp.

Labussière J., 1987. Exigences morphologiques de la glande mammaire en vue de la traite mécanique et importance des paramètres de fonctionnement de la machine à traire. , A.91-A.119.

Labussière J., 1988. Review of physiological and anatomical factors influencing the milking ability of ewes and the organization of milking. Livestock Production Science, 18, 253-274.

Labussière J., Bennemederbel B., Combaud J.F. y de la Chevalerie F., 1983. Description des principaux paramètres caractérisant la production laitière, la morphologie mammaire et la cinétique d'émission du lait de la brebis Lacaune traitée une ou deux fois par jour avec ou sans égouttages. III Symposium International de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 625-652.

Labussière J. y Coindet J., 1968. Effets de la suppression de la traite du dimanche soir, chez les bovins de race Française Frisonne Pie Noire. Ann. Zootech., 17, 231-244.

Labussière J. y Combaud J.F., 1978. Effet du nombre journalier de traites et de tétées sur la production laitière des brebis: interprétation physiologique. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 42-53.

Labussière J., Combaud J.F. y Douaire G., 1978. Effet des conditions de sevrage sur la production laitière et le comportement à la traite des brebis Préalpes du Sud. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 146-163.

Labussière J., Combaud J.F. y Pétrequin P., 1974. Influence de la fréquence des traites et des tétées sur la production laitière des brebis Préalpes du Sud. Ann. Zootech., 23, 445-457.

Labussière J., Combaud J.F. y Pétrequin P., 1974. Effets de la suppression de la traite du dimanche soir sur les brebis de race Préalpes du Sud. Ann. Zootech., 23, 435-444.

Labussière J., Combaud J.F. y Pétrequin P., 1978. Influence respective de la fréquence quotidienne des évacuations mammaires et des stimulations du pis sur l'entretien de la sécrétion lactée chez la brebis. Ann. Zootech., 27, 127-137.

Labussière J., Dotchewski D. y Combaud J.F., 1981. Caractéristiques morphologiques de la mamelle des brebis Lacaune. Méthodologie pour l'obtention des données. Relations avec l'aptitude à la traite. Ann. Zootech., 30, 115-136.

Labussière J., Le Du J., Douaire M. y Combaud J.F., 1974. Effets de la vitesse et du rapport de pulsation sur les caractéristiques de traite à la machine des brebis Préalpes du Sud. Ann. Zootech., 23, 459-480.

Labussière J., Le Du J., Le Painteur J.L., de la-Chevalerie F.A. y Combaud J.F., 1978. Comparaison de deux types de machines à traire sur des brebis de race Manech. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 308-323.

Labussière J. y Martinet J., 1964. Description de deux appareils permettant le contrôle automatique des débits de lait au cours de la traite à la machine. Premiers résultats obtenus chez la brebis. Ann. Zootech., 13, 199-212.

Labussière J. y Martinet J., 1970. étude de la sensibilité des cellules myoépithéliales de la glande mammaire de brebis en fonction des caractéristiques de traite. Ann. Zootech., 19, 27-36.

Labussière J., Martinet J. y Denamur R., 1969. The influence of the milk ejection reflex on the flow rate during the milking of ewes. *J. Dairy Res.*, 36, 191-201.

Labussière J., Philibert C., Dotchevski D., Combaud J.F., de la Chevalerie F.A. y Bernabe J., 1983. Effets des prostaglandines F2 sur l'éjection du lait de la brebis - Variations au cours du cycle sexuel. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 64-79.

Labussière J. y Pétrequin P., 1969. Relations entre l'aptitude à la traite des brebis et la perte de production laitière constatée au moment du sevrage. *Ann. Zootech.*, 18, 5-15.

Labussière J. y Richard P., 1965. La traite mécanique. Aspects anatomiques, physiologiques et technologiques. Mise au point bibliographique. *Ann. Zootech.*, 14, 63-126.

Labussière J. y Ricordeau G., 1970. Aptitude à la traite mécanique des brebis de race Préalpes du Sud et croisées Frisons x Préalpes; étude à différents stades de la lactation. *Ann. Zootech.*, 19, 159-190.

Lauzurica S., Cañeque V. y Guía E., 1985. Alimentación de ovejas prolíficas productoras de leche al final de la gestación. I ITEA, 198-200.

Lawlor M.J., Louca A. y Mavrogenis A., 1974. The effect of three suckling regimes on the lactation performance of Cyprus fat-tailed, Chios and Awassi sheep and the growth rate of the lambs. *Anim. Prod.*, 18, 293-299.

Lebret P. y Benas B., 1986. Diagnostic épidémiologique des mammites bovines en élevage laitier: réalisation d'un système expert. Note 2: Démarche diagnostique. *Revue Méd. Vét.*, 137, 491-497.

Ledin I., . Effect of three different concentrate levels in late pregnancy on ewe and lamb performance. , 12 pp.

Le Du J., 1977. Machine à traire pour brebis: relations entre les caractéristiques de la pulsation et le mouvement du manchon. *Ann. Zootech.*, 26, 1-14.

Le Du J., 1977. La machine à traire: incidence des facteurs associés au fonctionnement du manchon. *Ann. Méd. Vét.*, 121, 309-321.

Le Du J., 1977. La machine à traire: Réflexions sur la pulsation. *L'éleveur de bovins*, 52, 5-11.

Le Du J., 1978. Traite mécanique des petits ruminants: l'homme et la machine. L'élevage Bovin, 76, 75-77.

Le Du J., 1978. La machine à traire les brebis. L'élevage Bovin, 76, 81-88.

Le Du J., 1979. L'équipement de traite pour brebis. Du nouveau... L'élevage Bovin, 82, 85-93.

Le Du J., 1981. Les salles de traite pour brebis. VI Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA - ITOVIC, 129-137.

Le Du J., 1981. La machine à traire les brebis: son incidence sur la traite. VI Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA - ITOVIC, 115-128.

Le Du J., 1981. Equipement pour l'automatisation du contrôle laitier ovin. VI Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA - ITOVIC, 207-213.

Le Du J., 1981. La traite des brebis. Le point sur le matériel. L'élevage (B.,O.,C.), 103, 39-44.

Le Du J., 1982. Comparaison de matériel de traite pour brebis: manchons en silicone ou en caoutchouc, gobelets en inox ou en plastique. Ann. Zootech., 31, 139-148.

Le Du J., 1983. Equipement pour l'enregistrement automatique de la cinétique d'émission du lait. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 425-432.

Le Du J., 1983. Étude de la productivité en salle de traite pour brebis: incidence du trayeur, de la race et de la taille de l'installation. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 303-314.

Le Du J., 1983. Incidence de la hauteur du lactoduc sur les caractéristiques de traite des brebis. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 315-324.

Le Du J., 1983. Comparaison d'un lactoduc en ligne haute et en ligne basse. Incidence sur la traite des brebis de races Lacaune et Manech. Ann. Zootech., 32, 43-52.

Le Du J., 1984. Production de lait de brebis: facteurs affectant l'efficacité de la machine à traire. Sci. Agr. Rennes, 2, 1-38.

Le Du J., 1984. Effet du vieillissement sur quelques caractéristiques des manchons trayeurs. Ann. Zootech., 33, 367-374.

Le Du J., 1985. Paramètres de fonctionnement affectant l'efficacité des machines à traire pour brebis, additif pour la traite des chèvres. 36<sup>e</sup> Réunion annuelle de la Fédération Européenne de Zootechnie. Kallithea (Grèce), 12 pp.

Le Du J., 1986. Productivités horaires du trayeur dans deux installations de traite de petites dimensions pour brebis, laitières. Ann. Zootech., 35, 161-172.

Le Du J., Arranz J. y Dano Y., 1984. Comparative studies on physical characteristics of original and imitation milking machine liners. Ir. J. agric. Res., 23, 89-96.

Le Du J. y Bondiguel L., 1978. Machine à traite pour brebis: variation du vide sous le trayon avec la pulsation, l'entrée d'air à la griffe et le volume collecteur du lait. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 346-359.

Le Du J., Labussière J., Douaire M. y Combaud J.F., 1978. Effet de la conception de l'embouchure du manchon trayeur sur les caractéristiques de traite des brebis Préalpes du Sud. Ann. Zootech., 27, 571-581.

Le Du J., Labussière J., Pêtrequin P., Mirman B. y Combaud J.F., 1978. Effets de la pulsation, du mouvement du manchon et des conditions d'écoulement du lait sur la traite des brebis Préalpes du Sud. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 363-384.

Le Mens P., Lequenne D. y Toussaint G., 1978. Effets de la suppression de l'égouttage machine sur la traite des chèvres. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 253-262.

Llopis J., 1985. La técnica de la bioluminiscencia y la calidad microbiológica de las leche crudas. , 29-32.

Louca A., 1972. The effect of suckling regime on growth rate and lactation performance of the Cyprus fat-tailed and Chios sheep. Anim. Prod., 15, 53-59.

Louca A., 1978. The effects of time of weaning and suckling regime on the lactation performance of sheep and the growth rate of the lambs. Sessions of the sheep and goat Commission of the European Association for Animal Production. Brussels (Belgique), 23, 41-48.

Louca A., Mavrogenis A. y Lawlor M.J., 1974. Effects of plane of nutrition in late pregnancy on lamb birth weight and milk yield in early lactation of Chios and Awassi sheep. Anim. Prod., 19, 341-349.

López-Francos L., 1968. Algunos aspectos de la mecanización del ordeño en el ganado ovino. Bol. Asoc. Nac. Ing. Agr., 192, 593-599.

López-Francos L., 1973. La mejora del ganado ovino de leche condición previa para una utilización rentable del ordeño mecánico. ITEA, 11, 14-19.

López-Francos L., 1973. L'amélioration des troupeaux, condition préalable a l'emploi rentable de la traite mécanique chez les ovins. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 299-301.

Maisi P. y Riipinen I., 1988. Use of California Mastitis Test, N-acetyl-B-glucosaminidase, and antitrypsin to diagnose caprine subclinical mastitis. J. Dairy Res., 55, 309-314.

M.A.P.A., 1988. Censo de la ganadería española. ONE, 73, 3-45.

Maria G., Gabiña D., Arranz J. y Urarte E., 1987. Métodos simplificados para el control de la calidad de la leche en rebaños ovinos de raza Latxa. II ITEA, 56-58.

Maria G., Gabiña D., Arranz J. y Urarte E., 1989. Factores de variación y coeficiente de correlación de criterios de producción y composición de la leche en ovejas de raza Latxa. III ITEA, 424-426.

Maria G., Gabiña D., Arranz J. y Urarte E., 1989. Métodos simplificados de control lechero en la raza ovina Latxa. III ITEA, 532-534.

Martal J. y Djiane J., . Isolement d'une hormone placentaire ovine permettant la lactation et la croissance. , 322-329.

Martinet J. y Richard P., 1973. Le réflexe d'éjection du lait chez la brebis et chez la chèvre. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 29-49.

Matallana S., 1975. Ordeño mecánico de ovejas en España. Necesidad, situación, futuro. 7ª Conferencia Mecanización Agraria. FIMA. Zaragoza, 4 pp.

Mavrogenis A.P., 1980. Effects of crossbreeding on lamb performance. 1st meeting FAO, CEE, CIHEAM on sheep genetic improvement in Mediterranean environment, 10 pp.

Maxwell T.J., Doney J.M., Milne J.A., Peart J.N., Russel A.J.F., Sibbald A.R. y MacDonald D., 1979. The effect of rearing type and prepartum nutrition on the intake and performance of lactating Greyface ewes at pasture. J. Agri. Sci., 92, 165-174.

McCarthy F.D., Lindsey J.B., Gore M.T. y Notter D.R., 1988. Incidence and control of subclinical mastitis in intensivel managed ewes. J. Anim. Sci., 66, 2715-2721.

Mehochev H. y Grosev G., 1983. La influencia de varias combinaciones de los parámetros de la máquina de ordeño sobre la ordeñabilidad de las ovejas de la raza Cabeza Negra de Pleven. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 410-417.

Mehochev H. y Roussev G., 1983. La influencia de varias combinaciones de los parámetros de la máquina de ordeño sobre la ordeñabilidad del cruce de Merino en el Sudeste de Bulgaria. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 418-424.

Mikus M., 1973. Machines à traire les brebis et les chèvres. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 181-194.

Mikus M., 1978. The heritability of individual fractions of milk production in machine milking of ewes. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 202-207.

Mikus M., 1978. Study of the mutual relationships between dimensions of the udder with regard to improvement of sheep for machine milking. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 102-112.

Mikus M., Malik J., Grolmus J. y Trebaticka M., 1973. Relation entre les niveaux de certains constituants du sang et les propriétés fonctionnelles de la mamelle chez les brebis Tsigaja. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 65-68.

Mikus M. y Masar M., 1978. Milk production and labor productivity in sheep milking twice and thrice daily and without stripping. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 263-276.

Mills O., 1986. Sheep dairying in Britain. A future industry. J. of Soc. of Dairy Tech., 39, 88-90.

Molina M.P., 1984. Evolución de la cantidad y composición de la leche de ovejas de raza manchega durante la lactación. Tesina Licenciatura. Facultad de Farmacia. Universidad de Valencia, 144 pp.

Molina M.P., Peris C., Torres A., Gallego L. y Fernández N., 1989. Supresión del repaso manual en el ordeño mecánico de ovejas de raza Manchega. II.- Influencia sobre la composición de la leche. IV Symposium International sur la traite mécanique ISRAEL, 15 pp.

Molina M.P., Such X., Fernández N., Caja G. y Torres A., 1989. Supresión del repaso manual en el ordeño mecánico de ovejas de raza Manchega. I.- Efecto sobre la producción y el fraccionamiento de la leche en el ordeño. IV Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Tel-Aviv (Israel), 23 pp.

Monreal B., Hualde J.M. y Aizcorbe J., 1983. Comprobación de equipos de ordeño de ovino en Navarra. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños ruminantes. Valladolid (España), 461-467.

Montemurro O., Bellitti E. y Bufano G., 1981. Le croisement industriel pour la production de la viande ovine. Istituto di Zootecnica. Università degli Studi. Bari (Italia), 11 pp.

Morag M., 1968. The effect of varying the daily milking frequency on the milk yield of the ewe and evidence on the nature of the inhibition of milk ejection by half-udder milking. Ann. Zootech., 17, 351-369.

Morag M., Raz A. y Eyal E., 1970. Mother-offspring relationships in Awassi sheep. IV.- The effect of weaning at birth, or after 15 weeks, on lactational performance in the dairy ewe. J. agric. Sci., Camb., 75, 183-187.

Morag M., Sagi R., Rubín E., Arnon Y. y Levy M., 1974. A proposal for a constantly rotating carousel for sheep milking. Ann. Zootech., 23, 481-489.

Morant S.V., Dodd F.H. y Natzke R.P., 1988. Consequences of diagnostic errors in mastitis therapy trials. J. Dairy Res., 55, 315-329.

Morán M., Guada J.A. y Ovejero F.J., 1979. Efecto de la concentración energética y contenido proteico de la dieta sobre la producción de leche en la oveja Churra. An. INIA/Ser.: Prod. anim., 10, 77-93.

National Institute for Research in Dairying (NIRD), 1983. Dairy Cattle Mastitis Control. , 26 pp.

National Institute for Research in Dairying (NIRD), 1983. Ordeño Mecánico. Ed. Hemisferio Sur. Uruguay, 548 pp.

National Institute for Research in Dairying (NIRD), 1985. Control de la mastitis i gestió del ramat. Monografies de l'Obra Agrícola de la Caixa de Pensions, 5, 283 pp.



Ng-Kwai-Hang K.F., Moxley J.E. y van de Voort F.R., 1988. Factors affecting differences in milk fat test obtained by Babcock, Rose-Gottlieb and Infrared Methods and in protein test from Infrared milk analysis. *J. Dairy Sci.*, 71, 290-298.

Ojeda E., 1969. El repaso en la oveja Manchega. *Rvta. Patron. Biol. Anim.*, 13, 15-22.

Ojeda E., 1970. Cordero Manchego de 35 Kg. Preferencia de piensos. *Rvta. Patron. Biol. Anim.*, 14, 43-68.

Ojeda E., 1972. Lactancia artificial de corderos. II. *Av. Alim. y Mej. Anim.*, 13, 351-353.

Ojeda E., 1972. Lactancia artificial de corderos. Raza manchega. *Av. Alim. y Mej. Anim.*, 13, 207-221.

Ojeda E., 1973. Race Manchega: biométrie des trayons et implantation de ces derniers sur la mamelle. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). *Ann. Zootech.*, N° hors de série, 55-59.

Ojeda E., 1973. Qualité du lait obtenu par la traite mécanique des brebis de race Manchega. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). *Ann. Zootech.*, N° hors de série, 221-224.

Ojeda E., 1973. Calidad de la leche obtenida por ordeño mecánico. Raza Manchega. *Rev. Española Lechería*, 90, 207-210.

Ojeda E., 1974. Raza ovina Manchega de España: repetibilidad y heredabilidad de su producción lechera. I Congreso Mundial de Genética aplicada a la Producción Ganadera. Madrid, 1047-1051.

Ojeda E., 1978. Comportement de la brebis Manchega lors de son introduction dans l'appareil de contention en vue de la traite mécanique. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). *INRA - ITOVIC*, 141-145.

Ojeda E., 1979. Crecimiento y desarrollo de la oveja Manchega. *An. INIA/Ser.: Prod. anim.*, 10, 45-60.

Ojeda E., 1981. El ordeño mecánico de la oveja. *Av. Alim y Mej. Anim.*, 22, 233-236.

Ordolff D., 1986. Einfluss von milchbeschaffenheit und technischen bedingungen des machinellen milchentzuges auf die messgenauigkeit von milchmengengeräten. *Kieler Milchwirt. Forsch.*, 38, 83-94.

Partearroyo A.M. y Flamant J.C., 1978. Caractéristiques moyennes de traite et de mamelle de trois génotypes de brebis laitières (Lacaune, Sarde, F.S.L). I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 80-92.

Pazzona A. y Piccarolo P., 1983. Définition expérimentale des conditions optimales de traite de la brebis Sarde. III Symposium International de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 433-444.

Pazzona A., Piccarolo P. y Rossi G., 1978. étude sur les courbes de descente du lait lors de la traite mécanique des brebis de race Sarde en fonction du niveau de vide adopté. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 386-398.

Penning P.D., Orr R.J. y Treacher T.T., 1988. Responses of lactating ewes, offered fresh herbage indoors and when grazing, to supplements containing different protein concentrations. Anim. Prod., 46, 403-415.

Peris C., Molina M.P., Torres A., Caja G., Aquino H. y Fernández N., 1989. Sistemas de producción de corderos de raza Manchega: I.- Influencia de la época del año y del tipo de lactancia. III ITEA, 469-471.

Peyraud J.C. y Lerondelle C., 1983. Les mammites: des infections mieux connues, une prévention plus efficace. L'élevage Bovin, 133, 43-57.

Pélissier J.P. y Ribadeau-Dumas B., 1986. Synthèse des protéines du lait. Reprod. Nutr. Dévelop., 26, 563-571.

Plommet M., 1968. Diagnóstico bacteriológico de las infecciones de la mama de la vaca. Patología de la producción láctea. Ed. Academia. León, 15-58.

Plommet M., 1973. Mammites et traite mécanique. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 87-95.

Ponce de León J.L., 1986. Ordeño mecánico de ovejas. ONE, Enero, 112-118.

Poutrel B., 1981. Les mammites de la chèvre et de la brebis. VI Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA - ITOVIC, 214-233.

Poutrel B. y Lerondelle C., 1983. Diagnostic des infections mammaires de la chèvre à partir du dénombrement cellulaire réalisé avec le Coulter Counter et le Fossomatic. III Symposium International de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 551-558.

Pérez C., 1984. Incidencia del número de ordeños sobre la producción láctea al final de la lactación en raza ovina Manchega. II Jornadas Ganaderas de Castilla-La Mancha. Guadalajara, 481-486.

Pérez J., Gómez J.L. y García J., 1983. Estudio comparativo de los métodos de ordeño en oveja Manchega. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 188-203.

Pérez J., Gómez J.L. y García J., 1983. Contribución al estudio de la morfología de la ubre en oveja Manchega. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 583-591.

Pérez-Ugena M., 1988. Ganadería ovina de selección H.P. 25 años de historia de trabajo. Comunicación, 8 pp.

Purroy A., 1982. Producción de leche de oveja. Monografías INIA, 36, 66 pp.

Purroy A., Martín-Díaz J.L., Flamant J.C. y Jurado J.J., 1981. Premiers résultats sur l'aptitude à la traite chez la brebis Churra (Espagne). VI Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA - ITOVIC, 99-114.

Purroy A. y Martín J.L., 1983. Características de ordeño de la oveja Churra: Producción y composición de leche; morfología de la ubre y cinética de emisión de leche. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 568-581.

Purroy A., Martín J.L., García J. y Jurado J.J., 1982. Aptitud al ordeño mecánico en ovejas de raza Churra. Estudio de diferentes rutinas de ordeño. ITEA, 46, 55-66.

Purroy A., Martín J.L. y Jurado J.J., 1982. Obtención de la curva de emisión de leche en ganado ovino. XI Jornadas de ovicultura. Oliveira do Hospital (Portugal), 195-202.

Purroy A., Martín J.L. y Jurado J.J., 1982. Aptitud al ordeño mecánico en ovejas de raza Churra. I.- Características morfológicas de la ubre. An. INIA/Ser.: Prod. anim., 16, 41-51.

Purroy A., Martín J.L. y Jurado J.J., 1983. Importancia de la leche de repaso a mano en ovejas de raza Churra. Relación entre el nivel de producción y la cantidad de leche de repaso. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 44-53.

Purroy A., Martín J.L. y Jurado J.J., 1983. Estudio de diferentes rutinas de ordeño mecánico en ovejas de raza Churra. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 177-187.

Purroy A., Martín J.L. y Jurado J.J., 1987. Aptitud al ordeño mecánico en ovejas de raza Churra. II.- Cinética de la emisión de leche. Inv. Agrar.: Prod. Sanid. anim., 2, 53-63.

Rao K.R.S., 1986. Studies on the distribution of leucocyte cell counts in late-lactation and mastitic milk. Indian vet. J., 63, 337-339.

Reneau J.K., 1986. Effective use of dairy herd improvement somatic cell counts in mastitis control. J. Dairy Sci., 69, 1708-1720.

Revilla R. y Sáez E., 1979. El factor trabajo en la explotación ovina. Trabajos del Inst. Econ. y Prod. Gan. del Ebro, 40, 10 pp.

Revilla R. y Sáez E., 1979. Las explotaciones lecheras de ganado ovino en España (Índices técnicos y económicos de un grupo de explotaciones de la Cuenca del Duero y de la Mancha). Trabajos del Inst. Econ. y Prod. Gan. del Ebro., 44, 20 pp.

Rey J.E. y García S., 1985. Tratamientos post-ordeño y post-lactación en establos de tipo medio como sistemas preventivos de mamitis. I ITEA, 426-427.

Ricordeau G., 1973. Problèmes liés à la finition de la traite à la machine des brebis et des chèvres: importance et intérêt des égouttages machine et manuel et simplification de ces opérations. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 123-131.

Ricordeau G., Bocard R. y Denamur R., 1960. Mesure de la production laitière des brebis pendant la période d'allaitement. Ann. Zootech., 9, 97-120.

Ricordeau G. y Denamur R., 1962. Production laitière des brebis Préalpes du Sud pendant les phases d'allaitement, de sevrage et de traite. Ann. Zootech., 11, 5-38.

Ricordeau G. y Flamant J.C., 1969. Croisements entre les races ovines Préalpes du Sud et Frisonne. III.- Performances laitières. Ann. Zootech., 18, 151-168.

Ricordeau G. y Labussière J., 1968. Traite à la machine des brebis. Conséquences de la suppression de l'égouttage manuel en fonction des caractéristiques de traite. Ann. Zootech., 17, 245-256.

Ricordeau G., Martinet J. y Denamur R., 1963. Traite à la machine des brebis Préalpes du Sud. Importance des différentes opérations de la traite. Ann. Zootech., 12, 203-225.

Rigau T., 1987. Patología de la glándula mamaria. ONE, Extra Vacuno de Leche, 25-52.

Robinson J.J., 1982. La nutrición durante la gestación. ITEA vol. Extra, 1, 181-200.

Roguinsky M., 1973. Numération cellulaire électronique des laits de petits ruminants. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 117-118.

Roguinsky M., 1977. Les mammites des petits ruminants. III Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA-ITOVIC, 65-77.

Rouquette J.L. y Vareilles M., 1981. Orientation ovine laitière. Évolution des structures de production et des résultats économiques dans le rayon de Roquefort. VI Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA - ITOVIC, 487-515.

Rusev G. y Delchev W., 1985. Possibility for applying pneumatic stimulation of machine milking in sheep. Comunicación, 6 pp.

Rusev G. y Ivanova E., 1983. Estudio de los tipos de ubres en las ovejas Stara Zagora. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 54-63.

Ruvuna F., Cartwright T.C., Blackburn H., Okeyo M. y Chema S., 1988. Lactation performance of goats and growth rates of kids under different milking and rearing methods in Kenya. Anim. Prod., 46, 237-242.

Sagi R., 1978. Udder support as a means for improving milk fractionation in dairy ewes. Ann. Zooetch., 27, 347-353.

Sagi R., 1978. Dispositif de soutien de la mamelle utilisé pour augmenter l'évacuation du lait au cours des différentes phases de la traite des brebis. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 422-429.

Sagi R. y Morag M., 1974. Udder conformation, milk yield and milk fractionation in the dairy ewe. Ann. Zootech., 23, 185-192.

Sagi R., Morag M. y Schmekel J., 1973. The effects of milking machine parameters on milk yield and fractionation in dairy sheep. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 195-200.

Sahagún E., 1982. Producción de leche y ordeño mecánico. XI Jornadas de ovicultura. Oliveira do Hospital (Portugal), 103-116.

Sanna A. y Picinelli G., 1973. Morphologie de la mamelle chez les brebis Sarde. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., Nº hors de série, 51-53.

San Primitivo F., Vallejo M. y Zarazaga I., 1976. Grupos sanguíneos, hemoglobinas, albúminas y transferrinas en la raza Churra. Zootechnia, 25, 3-9.

Sanz R. y Peláez R., 1976. Estudio de la crisis del destete, el crecimiento subsiguiente y la ingestión de agua y alimentos concentrados y groseros, en corderos destetados a los veintiocho días de edad. Av. Alim. y Mej. Anim., 17, 397-403.

Sanz R., Peláez R. y González J.G., 1977. Ingestión de leche, crisis del destete, consumo de alimentos sólidos y crecimiento desde el nacimiento hasta las 11 semanas, en corderos criados artificialmente y destetados a los 25, 30, 35 ó 40 días de su edad. Av. Alim. y Mej. Anim., 18, 125-135.

Sharav E., 1973. Comparative experiment on four teat cups for sheep. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., Nº hors de série, 205-209.

Sharav E., 1973. Comparison of various sheep milking systems. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., Nº hors de série, 259-264.

Sánchez A., 1962. La mejora de la raza ovina Manchega. Av. Alim. y Mej. Anim., 3, 385-395.

Sánchez A., 1969. Ordeño mecánico de las ovejas y particularidades morfológicas de la mama. Av. Alim. y Mej. Anim., 8-9-10, 6 pp.

Sánchez A., 1982. La raza ovina Manchega. AGRAMA. Madrid, 24 pp.

Sánchez A. y Sánchez M.C., 1989. Historia de la ganadería ovina española. ONE, 81, 38-60.

Spencer S.B., 1989. Recent research and developments in machine milking. A review. J. Dairy Sci., 72, 1907-1917.

Stern D., Adler J.H., Tagari H. y Eyal E., 1978. Responses of dairy ewes before and after parturition to different nutritional regimes during pregnancy. I.- Ewe body weight, uterine contents and lamb birth weight. Ann. Zootech., 27, 317-333.

Stern D., Adler J.H., Tagari H. y Eyal E., 1978. Responses of dairy ewes before and after parturition to different nutritional regimes during pregnancy. II.- Energy intake, body-weight changes during lactation and milk production. *Ann. Zotech.*, 27, 335-346.

Such X., Caja G. y Casals R., 1989. Ensayo de comparación de pezoneras para el ordeño mecánico de ovejas Manchegas. III ITEA, 535-537.

Such X., Caja G. y Casals R., 1989. Comparación de pezoneras en el ordeño mecánico de ovejas de raza Manchega y su relación con la morfología del pezón. IV Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Tel-Aviv (Israel), 17 pp.

Such X., Caja G., Casals R., Paramio M.T. y Fernández M., 1987. El ordeño anterior al destete y sus efectos sobre la leche consumida por los corderos y la leche total ordeñada en ovejas de raza Manchega. II ITEA, 6 pp.

Tanev I., 1973. Comparaison de deux et trois traites par jour chez les brebis de race Petrochan et Zlatuscha. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). *Ann. Zotech.*, N° hors de série, 145-146.

TECATOR, 1979. Rapid determination of protein content in milk and milk products by direct distillation. *Application Note*, 13, 5 pp.

Tolle A., 1985. Über neuere entwicklungen der melktechnik unter dem aspekt der Mastitisvorbeuge. *Berichte über Land.*, 63, 432-441.

Torres A., Gallego L., Caja G., Molina M.P. y Fernández N., 1985. Composition des fractions de lait obtenues au cours de la traite à la machine des brebis de race Manchega. 36<sup>e</sup> Réunion annuelle de la Fédération Européenne de Zootechnie. *Kallithea (Grèce)*, 1, 434-435.

Torres-Hernández G. y Hohenboken W., 1979. Genetic and environmental effects on milk production, milk composition and mastitis incidence in crossbred ewes. *J. of Anim. Sci.*, 49, 410-417.

Tovar J., Aparicio F., Herrera M., Serna J. y García J.A., 1982. Influencia del tiempo de lactación y tipo de parto sobre al producción lechera en ovejas de raza Manchega. ITEA vol. Extra, 1, 136-144.

Treacher T.T., 1970. Apparatus and milking techniques used in lactations studies with sheep. *J. Dairy Res.*, 37, 289-295.

Treacher T.T., 1970. Effects of nutrition in late pregnancy on subsequent milk production in ewes. *Anim. Prod.*, 12, 23-36.

Treacher T.T., 1971. Effects of nutrition in pregnancy and in lactation on milk yield in ewes. *Anim. Prod.*, 13, 493-501.

Treacher T.T., 1978. The effects on milk production of the number of lambs suckled and age, parity and size of ewe. Sessions of the sheep and goat Commission of the European Association for Animal Production. Brussels (Belgique), 23, 31-40.

Treacher T.T. y Gibb M.J., 1978. The milk yield of Finnish Landrace x Dorset Horn ewes milked by machine. II Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants, Alghero (Italia). INRA - ITOVIC, 113-122.

Trávnicek M., Petřík P., Balascák J. y Vrzgula L., 1983. Análisis bacteriológico de las mastitis infecciosas de las ovejas en Eslovaquia. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 506-512.

Trávnicek M., Petřík P., Federic F. y Balascák J., 1983. Diagnóstico de las mastitis en las ovejas mediante el conteo celular electrónico. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 499-505.

Tuinstra-Lauwaars M., Hopkin E. y Boelsma S., 1985. Inventory of IDF/ISO/ADAC adopted methods of analysis for milk and milk products: 1985 update. IDF Bulletin, 193, 1-24.

Tyszka Z.J., Skolasinski W., Zarzycki J. y Malgorzata K., 1983. Various factors, genetic in particular, causing mastitis sheep. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 529-538.

Tzencov I., 1983. études sur la répartition du lait entre les moitiés gauche et droite de la mamelle chez les brebis Stara Zagora et leurs croisements avec la race Frisonne Orientale. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 29-34.

Urarte E., 1988. La raza Latxa: sistemas de producción y características reproductivas. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza., 212 pp.

Urarte E., Gabiña D. y Arranz J., 1985. El ovino de leche en la comunidad autónoma del País Vasco. Resultados de las campañas de control lechero 1983 y 1984. I ITEA, 91-93.

Urarte E., Gabiña D. y Arranz J., 1985. El ovino de leche en la comunidad autónoma del País Vasco. ONE, 34 pp.

Vallerand F., 1983. Les problèmes de mécanisation de la traite dans les systèmes laitiers extensifs. III Symposium Internacional de ordeño mecánico de pequeños rumiantes. Valladolid (España), 216-227.



Vallerand F., 1987. Eléments méthodologiques pour l'identification et l'analyse des systèmes méditerranéens d'élevage ovin. Symposium "Phylostios". Fonte-Boa (Portugal), Commission des Communautés européennes, Programme de recherche Agrimed, 55-71.

Vallerand F., Cournut E. y Moraud S., 1981. Les systèmes ovins laitiers en Corse. VI Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA - ITOVIC, 453-468.

Van de Voort F.R., Kermasha S., Smith J.P., Mils B.L. y Ng-Kwai-Hang K.F., 1987. A study of the stability of record of performance milk samples for infrared milk analysis. J. Dairy Sci., 70, 1515-1523.

Van Quackebeke E., Larralde M. y Caze J.P., 1978. Alimentation et conduite des troupeaux laitiers intensifs dans le Rayon de Roquefort. Sessions of the sheep and goat Commission of the European Association for Animal Production. Brussels (Belgique), 23, 121-139.

Van Quackebeke E., Montagnon F., Cazes J.P. y Delmas G., 1981. Alimentation des brebis laitières: influence de quelques caractéristiques des régimes alimentaires sur la quantité de lait produite et la composition du lait. VI Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA - ITOVIC, 271-310.

Varona M., Serrano A., Avalos F. y Espejo M., 1982. Características de la lactación de la oveja Merina en comparación con la Manchega y con el cruce Romanov x Merina. ITEA vol. Extra, 1, 145-159.

Vera A., 1960. Contribuciones al estudio de la raza ovina Manchega. IV.- Relaciones entre las producciones de leche, lana y peso vivo en ovejas Merino-Manchegas (Calatravas). Arch. Zotech., 9, 270-277.

Vines D.T., Jenny B.F., Wright R.E. y Grimes L.W., 1986. Variation in milk fat, protein, and somatic cell count from four dairy herd improvement laboratories. J. Dairy Sci., 69, 2219-2223.

Watson D.J., 1983. Sheep mastitis. Comunicación, 7 pp.

Wayne D., Scott N. y Ortega A.J., 1977. Estimating Holstein lactation curves with a Gamma curve. J. Dairy Sci., 60, 1308-1315.

White M.E., Glickman L.T., Barnes-Pallesen F.D., Stem-III E.S., Dinsmore P., Powers M.S., Powers P., Smith M.C. y Jasko D., 1986. Accuracy of clinicians in predicting the bacterial cause of clinical bovine mastitis. Can. Vet. J., 27, 218-220.

Wood P.D.P., 1970. A note on the repeatability of parameters of the lactation curve in cattle. Anim. Prod., 12, 535-538.

Wood P.D.P., 1972. A note on seasonal fluctuations in milk production. Anim. Prod., 15, 89-92.

Wood P.D.P., 1976. Algebraic models of the lactation curves for milk, fat and protein production, with estimates of seasonal variation. Anim. Prod., 22, 35-40.

Wood P.D.P. y Booth J.M., 1983. Variation in milk cell counts during lactation of British Friesian cattle. Anim. Prod., 36, 335-339.

Zahorsky J., 1973. Influence du niveau de vide et de la vitesse de pulsation sur la rapidité de traite et le volume d'égouttage manuel de la brebis. I Symposium International sur la traite mécanique des petits ruminants. Millau (France). Ann. Zootech., N° hors de série, 225-226.

Zarazaga I. y Sierra I., 1971. Contribución al estudio técnico-económico de diversos sistemas de producción ovina. Trabajos del Inst. Econ. y Prod. Gan. del Ebro, 7, 35 pp.

Zervas N. y Boyazoglu J.G., 1980. Rapport national de synthese concernant les programmes d'amélioration génétique ovine en Grèce. 1ère consultation FAO, CEE, CIHEAM sur l'amélioration génétique des ovins en Méditerranée, 25 pp.

Zervas N., Boyazoglu J.G. y Hatziminaoglou J., 1980. Croisement des brebis Serres et Karagouniko avec des béliers Frisons (Données préliminaires). 1ère consultation FAO, CEE, CIHEAM sur l'amélioration génétique des ovins en Méditerranée, 10 pp.

Zervas N., Hatziminaoglou J., Sinapis E. y Apostolopoulos K., 1983. Sheep production in Greece. Present situation and perspectives. FAO European cooperative research network on sheep and goat production. Consultation meeting. Madrid, 7 pp.

Zorraquino M.A., 1985. La información del contaje celular como base para un efectivo programa de control de mamitis. I ITEA, 423-425.

