

Contribución al estudio del Calostro

Ing. Agr. RICARDO CHRISTOPHERSEN

Trabajo realizado en el Laboratorio de Industrias Agrícolas de la Facultad de Agronomía.

El trabajo de que informa esta comunicación tiene por objeto principal aportar datos de investigación local, sobre la composición del calostro a partir del momento del parto de la vaca, hasta tomar las características de la leche, a fin de colmar esta laguna de información científica en la literatura respectiva del País.

Los datos obtenidos serán más ampliamente completados en el futuro.

El ganado utilizado en este ensayo es del rodeo lechero de la Granja Modelo de la Facultad de Agronomía.

MATERIAL DE INVESTIGACION —

Proveniente de vacas Holandesas N.º 1 y 3, que parieron el 7 y el 27 de Junio de 1933, respectivamente.

El retiro de muestras, se efectuó cada 12 horas.

TRABAJO DE LABORATORIO —

- 1) Aspecto.
- 2) Densidad a 15°C.
- 3) Análisis Químico:
 - a) Agua y Extracto seco a 100°.
 - b) Acidez láctica: $\text{CH}^3\text{CHOH COOH}$.
 - c) Azúcar Reductor: Lactosa.
 - d) Grasa.
 - e) Proteínas.
 - f) Sales Minerales.
 - f¹) Sales Minerales Alcalinidad.

TECNICA EMPLEADA —

Agua y Extracto Seco:	Por desecación en estufa a 100°.
Densidad a 15°:	Método Centesimal. Con juego de densímetros y Quevénne.
CH ³ CHOH COOH:	Método Pfeiffer.
Azúcar reductor:	Titulación con Fehling (Sacarimetría).
Grasa:	Método Höyberg.
Proteínas:	Método Kjeldhal
Sales Minerales:	Desecación en baño de arena y luego calcificación.
Alcalinidad de las sales:	Con H ² SO ⁴ N/10, y expresada en c.c. combinados con el ácido.

DATOS OBTENIDOS —

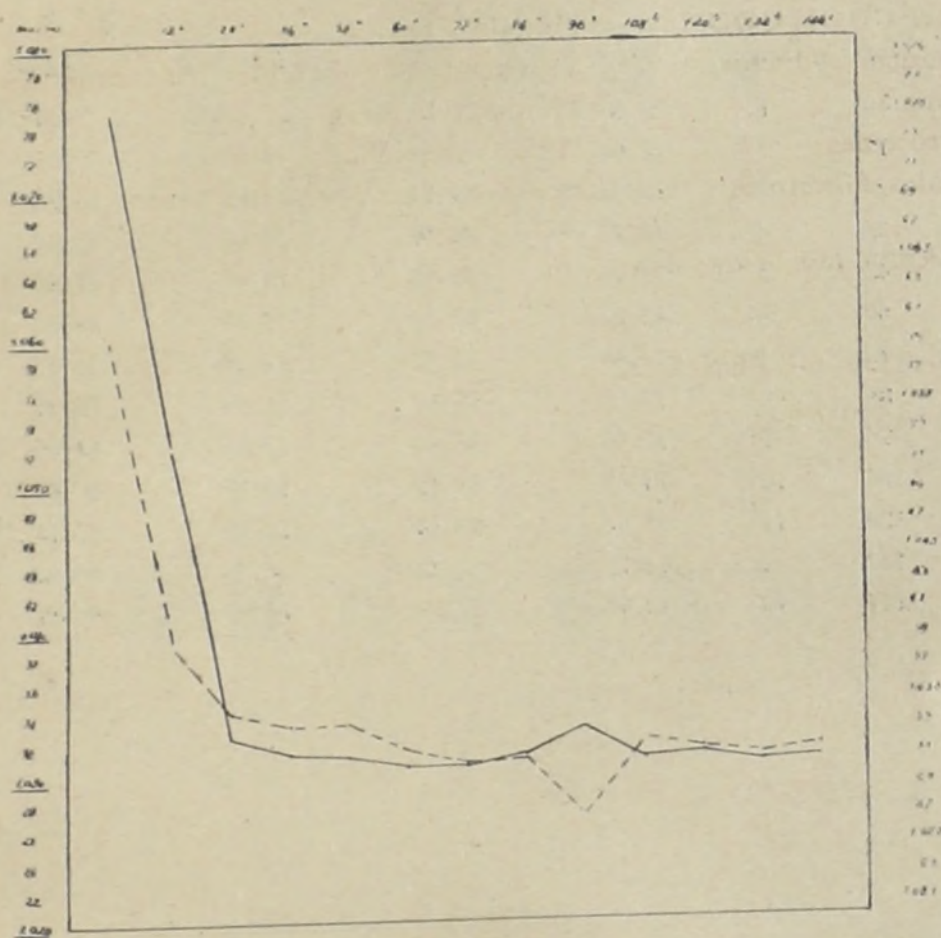
1) ASPECTO —

- Vaca N.º 1 El calostro proveniente de los primeros ordeñes, era sumamente espeso, y de color amarillo intenso, prosiguiendo con estos caracteres, hasta el 5.º ó 6.º ordeño.
- Vaca N.º 3 En los primeros ordeñes, ya era bastante diluido, y de color amarillo-arena, claro; pronto tomó aspecto exterior muy semejante al de la leche.

2) DENSIDAD A 15.º —

Horas desde el parto	Ordeño	Densidad	
		Vaca N.º 1	Vaca N.º 3
—	1º	1.075 ²	1.059 ⁸
12	2º	1.052 ²	1.038 ⁸
24	3º	1.032 ⁶	1.034 ¹
36	4º	1.031 ⁶	1.033 ⁴
48	5º	1.031 ²	1.033 ⁵
60	6º	1.030 ⁶	1.031 ⁷
72	7º	1.030 ⁶	1.030 ⁸
84	8º	1.031 ²	1.031
96	9º	1.033	1.027 ¹
108	10º	1.031	1.032 ²
120	11º	1.031 ²	1.031 ⁵
132	12º	1.030 ⁷	1.031 ¹
144	13º	1.030 ⁹	1.031 ⁷

DENSIDAD A 15°C



VACA N°1 ———
VACA N°3 - - - - -

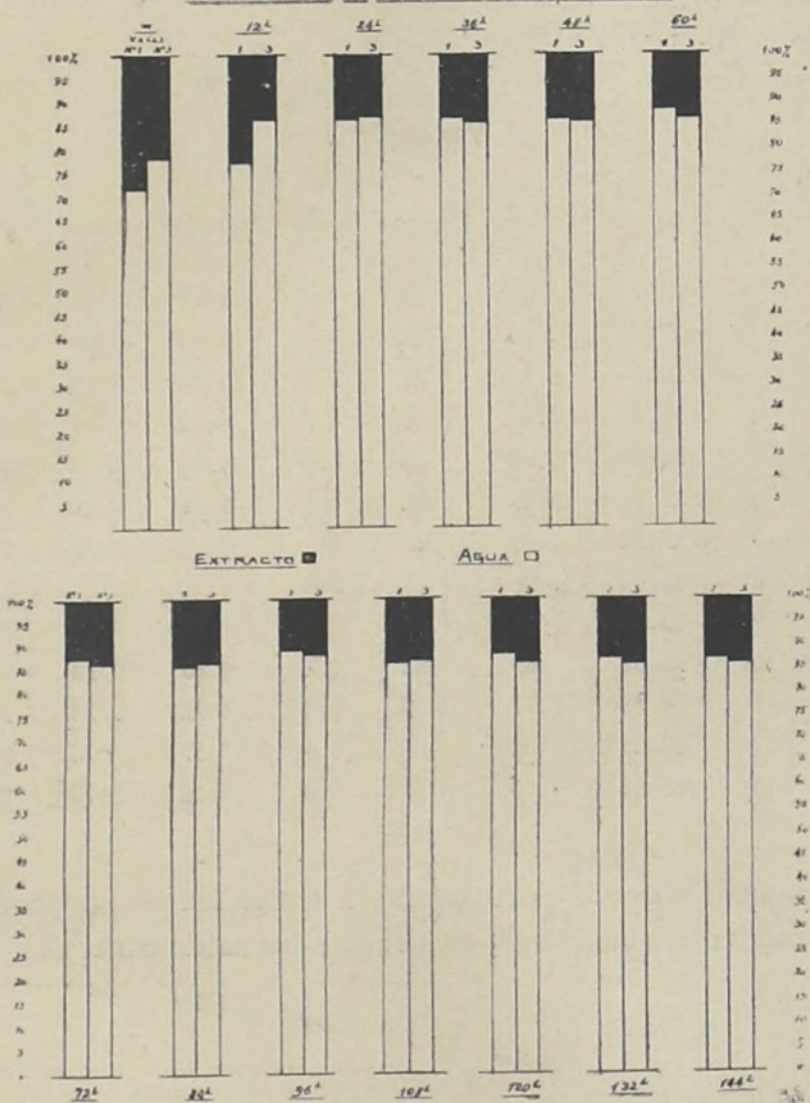
R. de la Cruz
1914

3) ANALISIS QUIMICO —

a) AGUA Y EXTRACTO SECO —

Horas	Ordeñe	Vaca N.º 1		Vaca N.º 3	
		Extracto	Agua	Extracto	Agua
—	1º	28.30 %	71.70 %	21.62 %	78.38 %
12	2º	22.66 "	77.34 "	13.74 "	86.26 "
24	3º	13.87 "	86.13 "	13.08 "	86.92 "
36	4º	13.22 "	86.78 "	14.68 "	85.32 "
48	5º	13.42 "	86.58 "	14.32 "	85.68 "
60	6º	12.25 "	87.75 "	13.71 "	86.29 "
72	7º	12.48 "	87.52 "	13.67 "	86.33 "
84	8º	14.08 "	85.92 "	13.70 "	86.30 "
96	9º	11.10 "	88.90 "	12.05 "	87.95 "
108	10º	13.69 "	86.31 "	13.17 "	86.83 "
120	11º	11.82 "	88.18 "	13.49 "	86.51 "
132	12º	12.77 "	87.23 "	14.08 "	85.92 "
144	13º	12.98 "	87.02 "	13.95 "	86.05 "

VARIACIONES del EXTRACTO SECO y AGUA



Los resultados que a continuación se detallan, son porcentajes, a excepción de la acidez, que está expresada en ácido láctico **por litro** y de la alcalinidad de las sales, expresada según se indicó anteriormente.

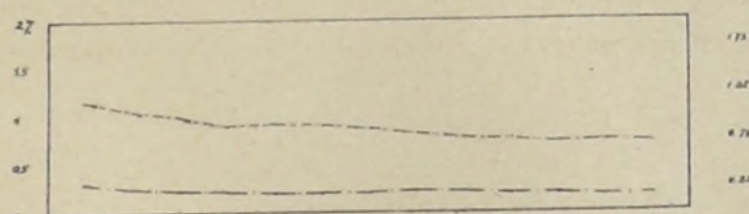
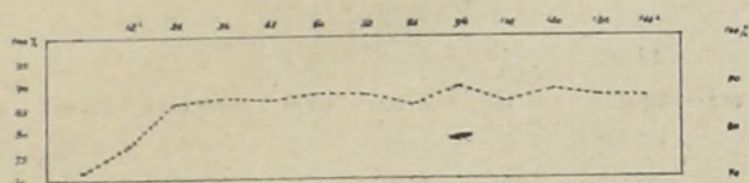
Vaca N.º 1

Horas	Ordeño	Agua	CH ³ CHOH COOH	Lactosa	Grasa	Proteínas	Sales	Alcalinidad de sales
—	1º	71.70	3.06	3.05	2.2	20.61	1.14	8.8 c.c.
12	2º	77.34	2.53	4.62	3.3	13.43	1.06	9.0 "
24	3º	86.13	2.29	3.77	3.4	5.47	1.00	9.0 "
36	4º	86.78	2.06	3.50	4.0	4.62	0.89	9.0 "
48	5º	86.58	1.98	3.56	3.8	4.94	0.92	8.9 "
60	6º	87.75	1.89	3.73	3.1	4.31	0.92	8.7 "
72	7º	87.52	1.80	3.97	3.3	4.16	0.87	8.8 "
84	8º	85.92	1.98	3.71	5.0	4.33	0.84	8.9 "
96	9º	88.90	1.98	3.80	2.2	4.11	0.80	8.7 "
108	10º	86.31	1.89	3.82	4.7	4.20	0.78	8.9 "
120	11º	88.18	1.71	3.69	3.2	4.02	0.74	9.1 "
132	12º	87.23	1.62	3.88	4.4	3.59	0.74	9.0 "
144	13º	87.02	1.60	4.17	3.8	4.12	0.73	9.0 "

Según se observa en el cuadro, la acidez fué el exponente que tardó más en normalizarse, siguiéndole las sales minerales.

3. VARIACIONES de la COMPOSICIÓN QUÍMICA

VACA Nº 1.



AGUA
LACTOSA ———

GRASA
PROTEÍNAS ———

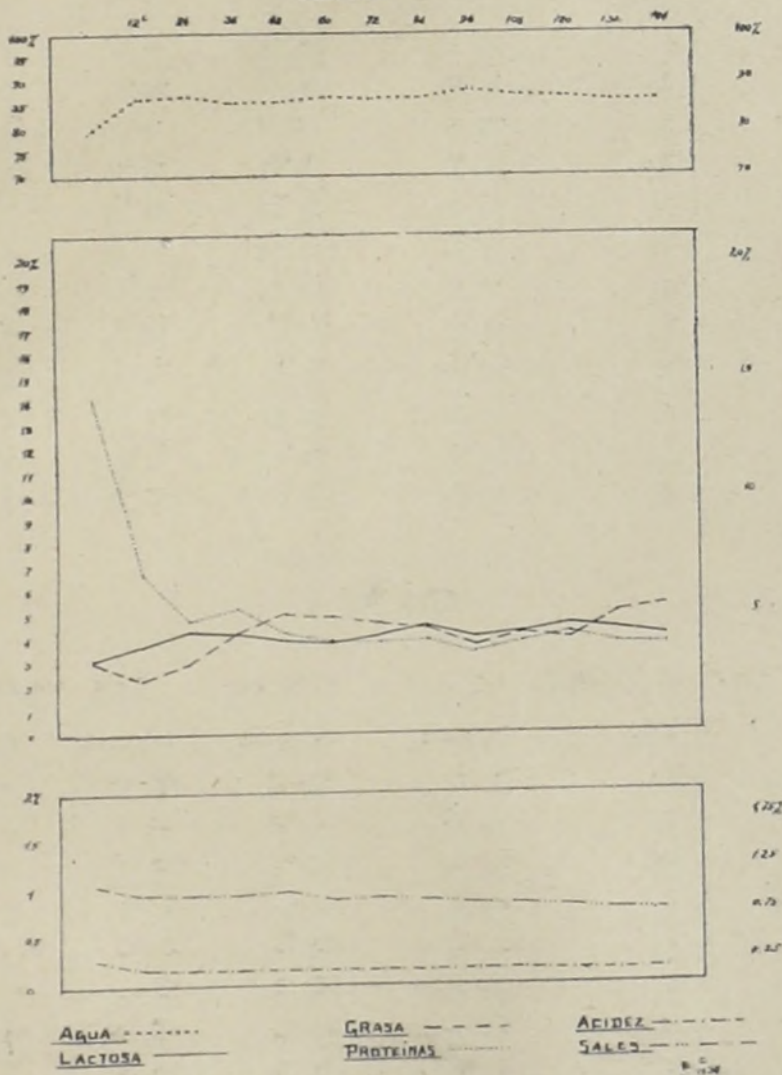
ACIDEZ
SALES
.....

Vaca N.º 3

Horas	Ordeño	Agua	CH ³ CHOH COOH	Lactosa	Grasa	Proteínas	Sales	Alcalinidad de sales
—	1º	78.38	2.61	3.13	3.0	14.19	1.04	4.0 c.c.
12	2º	86.26	1.62	3.60	2.3	6.73	0.95	3.0 "
24	3º	86.92	1.57	4.27	2.9	4.81	0.94	1.2 "
36	4º	85.32	1.53	4.17	4.2	5.23	0.93	1.1 "
48	5º	85.68	1.57	3.95	5.0	4.24	0.97	0.7 "
60	6º	86.29	1.55	3.87	4.9	3.92	0.87	0.8 "
72	7º	86.33	1.55	4.17	4.6	3.86	0.89	0.8 "
84	8º	86.30	1.49	4.44	4.4	3.83	0.88	0.9 "
96	9º	87.95	1.53	4.02	3.6	3.42	0.86	1.4 "
108	10º	86.83	1.51	4.19	4.2	3.78	0.85	1.3 "
120	11º	86.51	1.49	4.51	3.9	4.11	0.82	1.7 "
132	12º	85.92	1.47	4.39	5.0	3.76	0.78	1.6 "
144	13º	86.05	1.51	4.07	5.3	3.67	0.76	2.0 "

- 4 - VARIACIONES de la COMPOSICIÓN QUÍMICA

VACA N° 3



EXTRACTO SECO = 100 —

Vaca N.º 1

Ordeñe	CH. ³ CHOH.CO ₂ H	Lactosa	Proteínas	Grasa	Sales miner.
1º	1.08 %	10.76 %	72.83 %	11.31 %	4.02 %
2º	1.11 "	20.39 "	59.26 "	14.56 "	4.68 "
3º	1.65 "	27.19 "	39.44 "	24.51 "	7.21 "
4º	1.56 "	26.47 "	34.94 "	30.26 "	6.77 "
5º	1.47 "	26.53 "	36.81 "	28.33 "	6.86 "
6º	1.54 "	30.46 "	35.18 "	25.31 "	7.51 "
7º	1.44 "	31.81 "	33.34 "	26.44 "	6.97 "
8º	1.41 "	26.35 "	30.76 "	35.51 "	5.97 "
9º	1.76 "	34.23 "	37.03 "	19.79 "	7.19 "
10º	1.38 "	27.90 "	30.68 "	34.33 "	5.71 "
11º	1.45 "	31.21 "	34.01 "	27.07 "	6.26 "
12º	1.26 "	30.38 "	28.11 "	34.46 "	5.79 "
13º	1.23 "	32.13 "	31.74 "	29.28 "	5.62 "

Vaca N.º 3

Ordeñe	CH. ³ CHOH.CO ₂ H	Lactosa	Proteínas	Grasa	Sales miner.
1º	1.21 %	14.47 %	65.63 %	13.88 %	4.81 %
2º	1.18 "	26.19 "	48.98 "	16.74 "	6.91 "
3º	1.19 "	32.64 "	36.78 "	22.18 "	7.19 "
4º	1.03 "	28.41 "	35.62 "	28.61 "	6.33 "
5º	1.12 "	27.58 "	29.61 "	34.92 "	6.77 "
6º	1.13 "	28.21 "	28.59 "	35.73 "	6.34 "
7º	1.13 "	30.49 "	28.24 "	33.63 "	6.51 "
8º	1.09 "	32.41 "	27.96 "	32.12 "	6.42 "
9º	1.26 "	33.36 "	28.38 "	29.86 "	7.14 "
10º	1.14 "	31.81 "	28.70 "	31.89 "	6.46 "
11º	1.11 "	33.43 "	30.47 "	28.91 "	6.08 "
12º	1.04 "	31.18 "	26.73 "	35.51 "	5.54 "
13º	1.08 "	29.18 "	26.31 "	37.99 "	5.44 "

PROMEDIOS —

DENSIDAD A 15°

EXTRACTO SECO Y AGUA

Horas	Ordeñe	Densidad a 15°	Extracto seco	Agua
—	1°	1.067 ⁵	24.96 %	75.04 %
12	2°	1.045 ¹	18.20 "	81.80 "
24	3°	1.033 ⁴	13.47 "	86.53 "
36	4°	1.032 ⁵	13.95 "	86.05 "
48	5°	1.031 ⁸	13.87 "	86.13 "
60	6°	1.031 ¹	12.98 "	87.02 "
72	7°	1.030 ⁷	13.07 "	86.93 "
84	8°	1.031 ¹	13.89 "	86.11 "
96	9°	1.030	11.57 "	88.43 "
108	10°	1.031 ⁶	13.43 "	86.57 "
120	11°	1.031 ⁴	12.66 "	87.34 "
132	12°	1.030 ⁹	13.42 "	86.58 "
144	13°	1.031 ³	13.46 "	86.54 "

PROMEDIOS —

Análisis Químico

Horas	Ordeñe	Agua	CH ² CHOH COOH	Lactosa	Grasa	Proteínas	Sales
—	1°	75.04	2.83	3.09	2.6	17.40	1.09
12	2°	81.80	2.07	4.11	2.8	10.08	1.01
24	3°	86.53	1.93	4.02	3.15	5.14	0.97
36	4°	86.05	1.79	3.83	4.1	4.93	0.91
48	5°	86.13	1.77	3.76	4.4	4.59	0.94
60	6°	87.02	1.72	3.80	4.0	4.11	0.90
72	7°	86.93	1.67	4.07	3.95	4.01	0.88
84	8°	86.11	1.73	4.08	4.7	4.08	0.86
96	9°	88.43	1.76	3.91	2.9	3.86	0.83
108	10°	86.57	1.70	4.01	4.45	3.99	0.81
120	11°	87.34	1.60	4.10	3.55	4.06	0.78
132	12°	86.58	1.54	4.14	4.7	3.68	0.76
144	13°	86.54	1.56	4.12	4.55	3.90	0.74

Nota: Los resultados están expresados en porcentajes, excepto la acidez que se indica en ácido láctico por litro.

PROMEDIOS —

Extracto Seco = 100

Horas	Ordeñe	CH ³ CHOH COOH	Lactosa	Proteína	Grasa	Sales
—	1º	1.14 %	12.61 %	69.23 %	12.59 %	4.41 %
12	2º	1.15 "	23.29 "	54.12 "	15.65 "	5.79 "
24	3º	1.42 "	29.92 "	38.11 "	23.34 "	7.20 "
36	4º	1.29 "	27.44 "	35.28 "	29.43 "	6.55 "
48	5º	1.30 "	27.06 "	33.21 "	31.62 "	6.82 "
60	6º	1.33 "	29.32 "	31.88 "	30.52 "	6.93 "
72	7º	1.28 "	31.15 "	30.76 "	30.04 "	6.74 "
84	8º	1.25 "	29.38 "	29.36 "	33.82 "	6.19 "
96	9º	1.51 "	33.79 "	32.71 "	24.83 "	7.17 "
108	10º	1.26 "	29.86 "	29.69 "	33.11 "	6.08 "
120	11º	1.28 "	32.32 "	32.24 "	27.99 "	6.17 "
132	12º	1.15 "	30.78 "	27.42 "	34.99 "	5.66 "
144	13º	1.16 "	30.66 "	29.02 "	33.64 "	5.53 "

VARIACIONES DE LA COMPOSICION DEL CALOSTRO PROVENIENTE DE CADA ORDEÑE, RESPECTO A LA DEL INMEDIATO ANTERIOR —

Estas relaciones se expresan en porcentajes en más o en menos, respecto a la composición del calostro proveniente del ordeñe inmediato anterior, tomado como base.

Agua - Extracto seco - Acidez láctica - Lactosa - Proteínas -
Grasa - Sales Minerales

Vaca N.º 1

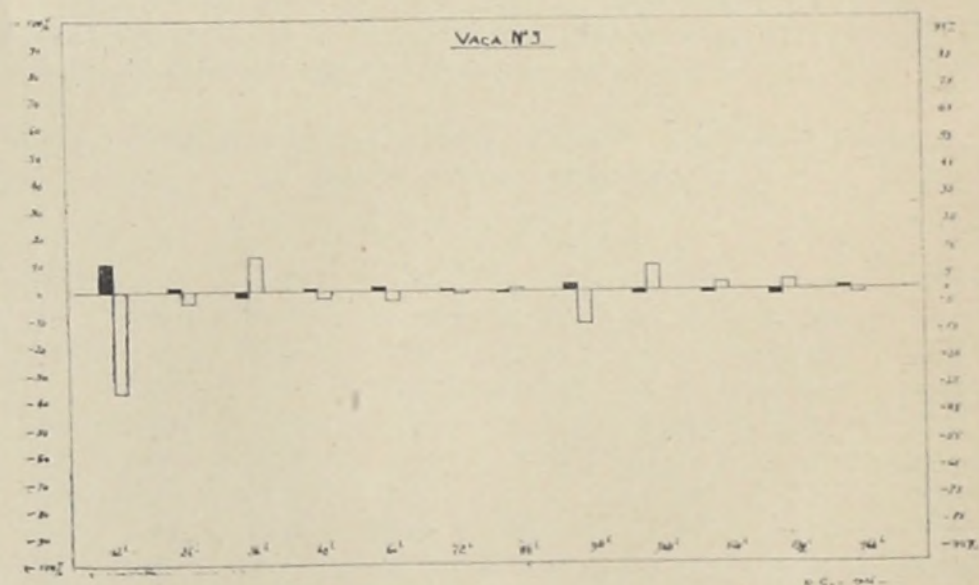
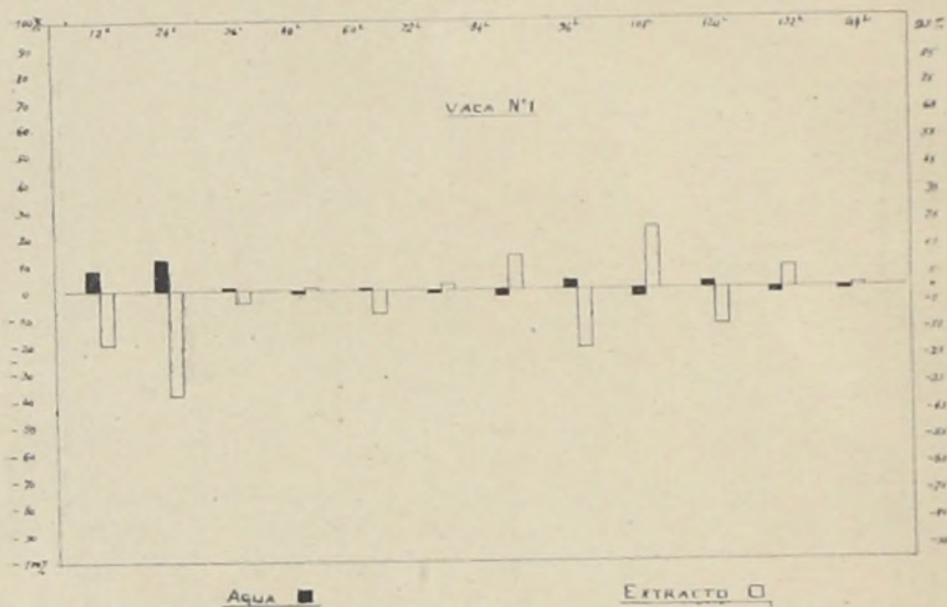
Horas	Agua	Extracto	Acidez	Lactosa	Proteínas	Grasa	Sales
12	7.87 %	-19.93 %	-17.32 %	51.47 %	-34.84 %	50.00 %	-7.02 %
24	11.37 "	-38.79 "	-9.49 "	-18.39 "	-59.27 "	3.03 "	-5.66 "
36	0.76 "	-4.69 "	-10.04 "	-7.16 "	-15.53 "	17.64 "	-11.00 "
48	-0.23 "	1.51 "	-3.88 "	1.71 "	6.92 "	-5.00 "	3.37 "
60	1.35 "	-8.72 "	-4.54 "	4.77 "	-12.75 "	-18.42 "	0. — "
72	-0.26 "	1.88 "	-4.76 "	6.43 "	-3.48 "	6.45 "	-5.43 "
84	-1.83 "	12.82 "	10.00 "	-6.54 "	4.08 "	51.52 "	-3.44 "
96	3.47 "	-21.16 "	0. — "	2.42 "	-2.82 "	-56.00 "	-4.76 "
108	-2.91 "	23.33 "	-4.54 "	0.52 "	2.19 "	113.64 "	-2.50 "
120	2.17 "	-13.66 "	-9.52 "	-3.40 "	-4.29 "	-31.91 "	-5.13 "
132	-1.08 "	8.04 "	-5.26 "	5.14 "	-10.69 "	37.50 "	0. — "
144	-0.24 "	1.64 "	-1.23 "	7.47 "	14.76 "	-13.64 "	-1.35 "

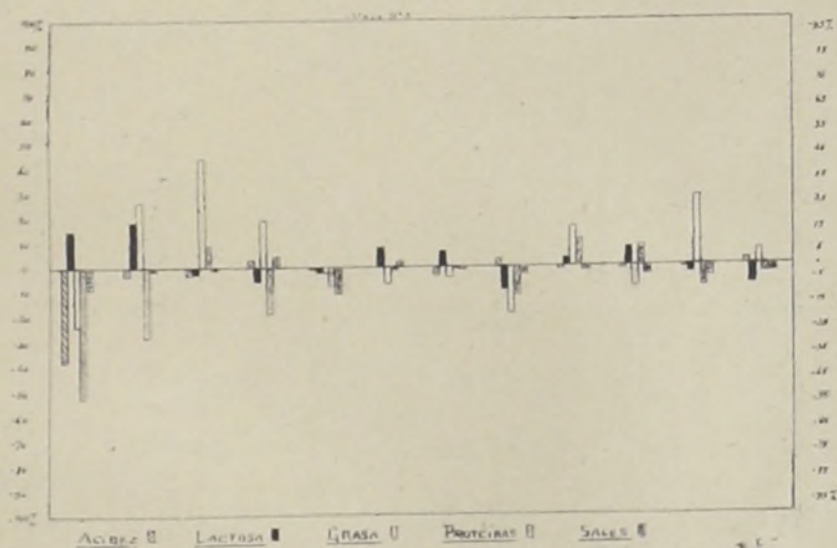
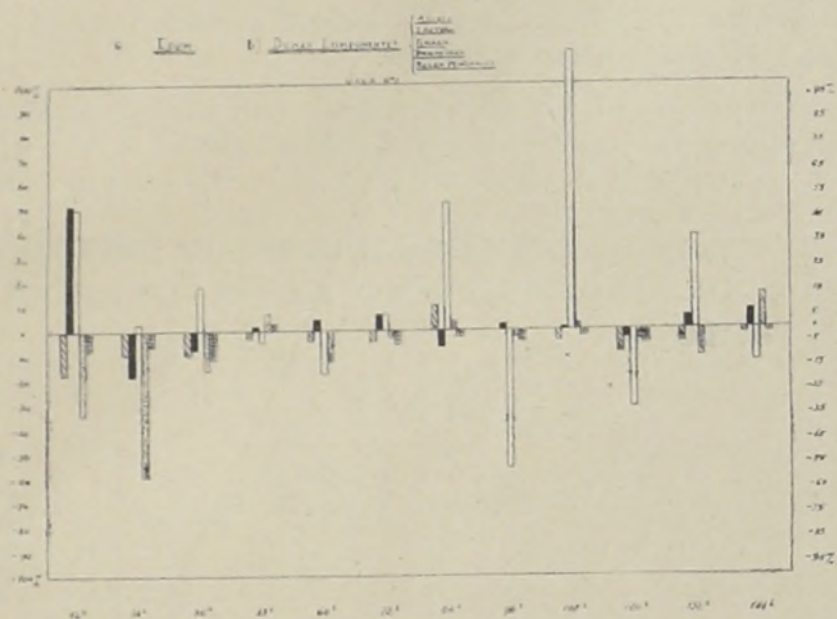
Las grandes oscilaciones en el extracto en los ordeños correspondientes efectuados a las 84, 96 y 108 horas del parto, fueron debidos a las grandes variaciones del contenido en grasa, elemento que por su importancia en el extracto repercutió en él al acusar tales alteraciones.

Vaca N.º 3

Horas	Agua	Extracto	Acidez	Lactosa	Proteína	Grasa	Sales
12	10.05 %	-36.45 %	-37.93 %	15.02 %	-52.57 %	-23.33 %	- 8.65 %
24	0.76 "	- 4.80 "	- 3.09 "	18.61 "	-28.53 "	26.09 "	- 1.05 "
36	- 1.84 "	12.23 "	- 2.54 "	- 2.34 "	8.73 "	44.83 "	- 1.06 "
48	0.42 "	- 2.45 "	2.61 "	- 5.28 "	-18.93 "	19.04 "	4.30 "
60	0.71 "	- 4.26 "	- 1.27 "	- 2.03 "	- 7.54 "	- 2.00 "	-10.31 "
72	0.05 "	- 0.29 "	0. — "	7.75 "	- 1.53 "	- 6.12 "	2.29 "
84	- 0.03 "	0.23 "	- 3.87 "	6.47 "	- 0.78 "	- 4.34 "	- 1.12 "
96	1.91 "	-12.04 "	2.68 "	- 9.46 "	-10.70 "	-18.18 "	- 2.27 "
108	- 1.27 "	9.29 "	- 1.31 "	4.23 "	10.53 "	16.67 "	- 1.16 "
120	- 0.36 "	2.42 "	- 1.32 "	7.64 "	8.73 "	- 7.14 "	- 3.53 "
132	- 0.68 "	4.37 "	- 1.34 "	- 2.66 "	- 8.52 "	28.21 "	- 4.88 "
144	0.15 "	- 0.92 "	2.72 "	- 7.87 "	- 2.39 "	6.00 "	- 2.56 "

5. RELACION ENTRE LA COMPOSICION QUIMICA OBTENIDA EN LAS ORLEAS, RESPECTO A LA COMPOSICION ANTERIOR
 a) Agua y Extracto Seco





A continuación se exponen 2 cuadros que muestran las variaciones de la composición del calostro proveniente de cada ordeño, con relación a la del primero (es decir, al inmediato al parto, tomada como base (Vacas N.º 1 y 3).

Intervienen: Extracto seco - Acidez láctica - Lactosa - Proteínas - Grasa - Sales minerales.

Las cifras que se indican al costado, entre dos cantidades, son las diferencias observadas entre dos ordeños consecutivos entre sí.

VARIACION DE LA COMPOSICION DEL CALOSTRO DE CADA ORDEÑO, RESPECTO AL 1.º, (INMEDIATO AL PARTO) —

Vaca N.º 1						
Horas	Extracto	Difer. entre c/u.	Acidez	Difer. entre c/u.	Lactosa	Difer. entre c/u.
		-19.93		-17.32		51.47
12	-19.93 %		-17.32 %		51.47 %	
		-31.06		- 7.84		-27.86
24	-50.99 "		-25.16 "		23.61 "	
		- 2.30		- 7.51		- 8.86
36	-53.29 "		-32.67 "		14.75 "	
		0.71		- 2.62		1.97
48	-52.58 "		-35.29 "		16.72 "	
		- 4.13		- 2.95		5.57
60	-56.71 "		-38.24 "		22.29 "	
		0.81		- 2.94		7.87
72	-55.90 "		-41.18 "		30.16 "	
		5.65		5.89		- 8.53
84	-50.25 "		-35.29 "		21.63 "	
		-10.53		0.—		3.06
96	-60.78 "		-35.29 "		24.59 "	
		9.16		- 2.94		0.65
108	-51.62 "		-38.24 "		25.24 "	
		- 6.61		- 5.87		- 4.26
120	-58.23 "		-44.11 "		20.98 "	
		3.36		- 2.95		- 6.23
132	-54.87 "		-47.06 "		27.21 "	
		0.74		- 0.65		9.51
144	-54.13 "		-47.71 "		36.72 "	

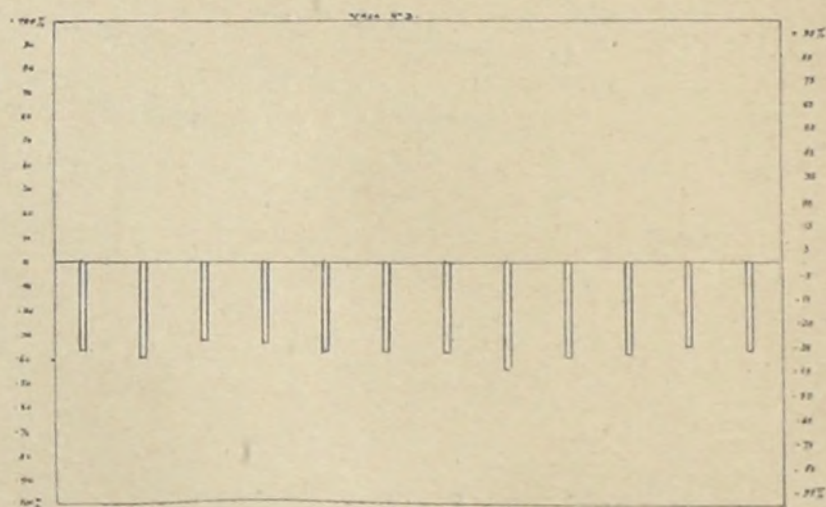
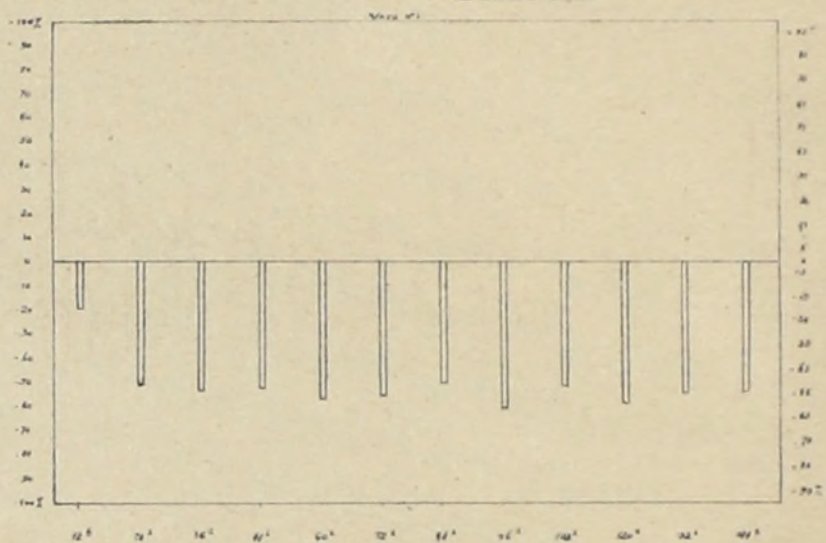
Horas	Proteínas	Difer. entre c u.	Grasa	Difer. entre c u.	Sales	Difer. entre c u.
		-34.84		50.00		- 7.02
12	-34.84 %		50.00 %		- 7.02 %	
		-38.62		4.54		- 5.26
24	-73.46 "		54.54 "		-12.28 "	
		- 4.12		27.27		- 9.65
36	-77.58 "		81.81 "		-21.93 "	
		1.55		- 9.08		2.64
48	-76.03 "		72.73 "		-19.29 "	
		- 3.06		-31.82		0.—
60	-79.09 "		40.91 "		-19.29 "	
		- 0.72		9.09		- 4.39
72	-79.81 "		50.00 "		-23.68 "	
		0.82		77.27		- 2.64
84	-78.99 "		127.27 "		-26.32 "	
		- 1.07		-127.27		- 3.50
96	-80.06 "		0.— "		-29.82 "	
		0.44		113.64		- 1.75
108	-79.62 "		113.64 "		-31.57 "	
		- 0.87		-68.19		- 3.52
120	-80.49 "		45.45 "		-35.09 "	
		- 2.09		54.55		0.—
132	-82.58 "		100.00 "		-35.09 "	
		2.57		-27.27		- 0.97
144	-80.01 "		72.73 "		-35.96 "	

Vaca N.º 3

Horas	Extracto	Difer. entre c u.	Acidez	Difer. entre c u.	Lactosa	Difer. entre cit.
		-36.45		-37.93		15.02
12	-36.45 %		-37.93 %		15.02 %	
		- 3.05		- 1.91		21.40
24	-39.50 "		-39.84 "		36.42 "	
		7.41		- 1.54		- 3.19
36	-32.09 "		-41.38 "		33.23 "	
		- 1.67		1.54		- 7.04
48	-33.76 "		-39.84 "		26.19 "	
		- 2.82		- 0.78		- 2.55
60	-36.58 "		-40.62 "		23.64 "	
		- 0.19		0.—		9.50
72	-36.77 "		-40.62 "		33.23 "	
		0.14		- 2.29		8.62
84	-36.63 "		-42.91 "		41.85 "	
		- 7.63		1.53		-13.42
96	-44.26 "		-41.38 "		28.43 "	
		5.18		- 0.76		5.44
108	-39.08 "		-42.14 "		33.87 "	
		1.48		- 0.77		10.22
120	-37.60 "		-42.91 "		44.09 "	
		2.73		- 0.77		- 3.83
132	-34.87 "		-43.68 "		40.26 "	
		- 0.61		1.54		-10.23
144	-35.48 "		-42.14 "		30.03 "	

Horas	Proteínas	Difer. entre c u.	Grasa	Difer. entre c u.	Sales	Difer. entre c u.
		-52.57		-23.33		- 8.65
12	-52.57 %		-23.33 %		- 8.65 %	
		-13.53		20.00		- 0.97
24	-66.10 "		- 3.33 "		- 9.62 "	
		2.96		43.33		- 0.96
36	-63.14 "		40.00 "		-10.58 "	
		- 6.97		26.67		3.85
48	-70.11 "		66.67 "		- 6.73 "	
		- 2.26		- 3.34		- 9.61
60	-72.37 "		63.33 "		-16.34 "	
		- 0.42		-10.00		1.92
72	-72.79 "		53.33 "		-14.42 "	
		- 0.22		- 6.66		- 0.96
84	-73.01 "		46.67 "		-15.38 "	
		- 2.88		-26.67		- 1.93
96	-75.89 "		20.00 "		-17.31 "	
		2.53		20.00		- 0.96
108	-73.36 "		40.00 "		-18.27 "	
		2.33		-10.00		- 2.88
120	-71.03 "		30.00 "		-21.15 "	
		- 2.47		36.67		- 3.85
132	-73.50 "		66.67 "		-25.00 "	
		- 0.64		10.00		- 1.82
144	-74.14 "		76.67 "		-26.82 "	

7. RELACION ENTRE LA COMPOSICION SUBSTANCIAL DE CADA GENERO CON RESPECTO A LA DEL 1° (ELIMINANDO EL PRIMO)
a) CANTALERO NEGRO



Ramón Cristóbal
1936



DATOS COMPARATIVOS —

Resultado de muchas observaciones, se han obtenido en Francia los datos que se insertan a continuación, que comprenden máximos, mínimos y términos medios alcanzados por la composición del calostro, durante los 4 primeros ordeños, efectuados cada 12 horas. Primeramente se expondrán los máximos y mínimos y luego se compararán los promedios con los que se han obtenido en este trabajo.

		1.º	2.º	3.º	4.º
DENSIDAD	Máximo	1.083	1.070	1.071	1.062
	Mínimo	1.032	1.030	1.030	1.030
EXTRACTO	Máximo	38.40 %	31.11 %	27.62 %	26.11 %
	Mínimo	13.72 "	11.83 "	12.89 "	12.93 "
LACTOSA	Máximo	4.62 %	4.70 %	4.44 %	4.80 %
	Mínimo	0.— "	2.37 "	2.74 "	3.62 "
PROTEINAS	Máximo	27.35 %	19.47 %	17.90 %	16.52 %
	Mínimo	4.80 "	5.01 "	4.85 "	4.27 "
GRASA	Máximo	9.55 %	9.00 %	5.18 %	6.06 %
	Mínimo	0.15 "	0.50 "	0.56 "	1.70 "
SALES	Máximo	2.31 %	1.37 %	1.25 %	1.24 %
	Mínimo	0.68 "	0.60 "	0.67 "	0.77 "
ACIDEZ	Máximo	4.52 p. lt.	3.68 p. lt.	1.98 p. lt.	
	Mínimo	1.15 "	0.79 "	1.10 "	

Promedio: "P."

Promedio de este estudio: "P.E."

		1. ^o	2. ^o	3. ^o	4. ^o
DENSIDAD	P.	1.060	1.044	1.038	1.037
	P.E.	1.067	1.045	1.033	1.032
EXTRACTO	P.	24.55 %	18.00 %	16.75 %	15.21 %
	P.E.	24.96 "	18.20 "	13.47 "	13.95 "
LACTOSA	P.	2.50 %	3.52 %	3.85 %	4.23 %
	P.E.	3.09 "	4.11 "	4.02 "	3.83 "
PROTEINAS	P.	16.76 %	9.33 %	7.06 %	6.16 %
	P.E.	17.40 "	10.08 "	5.14 "	4.93 "
GRASA	P.	3.89 %	3.84 %	3.11 %	3.82 %
	P.E.	2.60 "	2.80 "	3.15 "	4.10 "
SALES	P.	1.33 %	0.97 %	0.96 %	0.88 %
	P.E.	1.09 "	1.01 "	0.97 "	0.91 "

CONSIDERACIONES —

El calostro es el producto que segregan los mamíferos inmediatamente después o antes del parto. Según la teoría de Porcher, el calostro es un residuo de la actividad de los fagocitos, puesto que es un producto acumulado en la ubre hasta que la cría lo extrae, aunque antes ya comienza a gotear.

Es un líquido amarillo-rojizo, más o menos espeso, viscoso, pegajoso y salado. Es amarillo, por tener una mayor aglomeración de los glóbulos grasos; y es rojizo por venir acompañado de sangre.

Los corpúsculos calostrales son ricos en sustancias albuminoideas, además de células de desintegración del tejido mamario, muchos leucocitos y también diastasas, en especial, amilasa y catalasa.

Es precipitable por el alcohol, hasta los 6, 7 y más días (a veces hasta 12), debido a su gran riqueza de leucocitos, catalasa y amilasa. Estas diastasas, a medida que se va transformando en leche, van cediendo paso a oxidasas y peroxidasas.

El azúcar de calostro, es una mezcla de galactosa y glucosa.

El calostro tiene composición muy variable y depende en gran parte de la individualidad del animal y sus variaciones a partir del momento del parto son notables, especialmente en lo que respecta a proteínas que contiene en gran cantidad y pronto descienden hasta su nivel normal. Una vez acaecido esto, se mantienen en él con oscilaciones normales. La sustancia grasa amenudo sufre grandes cambios durante el transcurso del período calostrual.

La acidez y las sales minerales bajan lenta pero regularmente, siendo en muchos casos los elementos que mantienen el carácter del calostro.

La lactosa, no es un elemento que varíe fundamentalmente, aunque tiene una tendencia a existir en más pequeña dosis inmediatamente al parto, aumentando pronto y colocándose en su proporción normal con sus oscilaciones razonables.

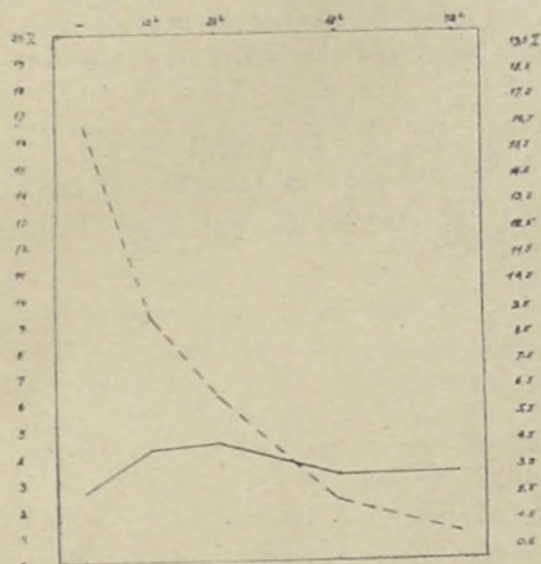
La sustancia protéica del calostro, es en su gran porcentaje, albúmina y globulina. Una vez regularizada la curva protéica, éstos han disminuído notablemente, habiendo sido suplantados por la caseína, dentro del contenido albuminoideo total, según puede observarse en el siguiente cuadro:

	—	12 h.	24 h.	48 h.	72 h. *
Caseína	2.65 %	4.28 %	4.50 %	3.25 %	3.33 %
Albúmina y Globulina..	16.56 %	9.32 %	6.25 %	2.31 %	1.03 %

y esto representa dentro del total de albuminoideos:

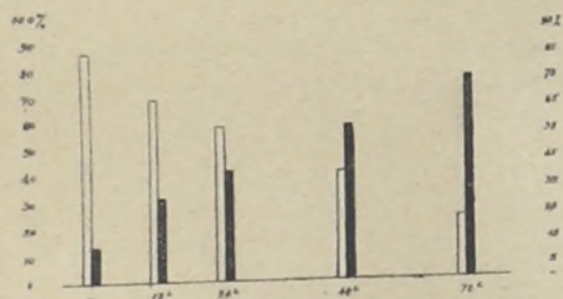
	—	12 h.	24 h.	48 h.	72 h.
Caseína	13.79 %	31.47 %	41.86 %	58.45 %	76.37 %
Albúmina y Globulina..	86.21 %	68.53 %	58.14 %	41.55 %	23.63 %

5. VARIACION DE LOS COMPONENTES DE LAS PROTEÍNAS



- 10 - PROTEÍNA - 100

Albumina ————
Globulina - - - -



Ruiz Chiriboga
1914

De aquí se deduce que a pesar de su gran riqueza protéica, el calostro no sirva para la fabricación de queso, pues éste se forma mediante la precipitación de la caseína y no de la albúmina y el porcentaje caseico es muy bajo e inferior al de la leche y por tanto menos económico; en cambio para el recién nacido tien grandes ventajas, pues por sus propiedades laxativas debido a su alto contenido en sales de magnesio, ayuda a la expulsión del meconio. Además posee propiedades bactericidas y otras sustancias protectivas.

En resumen: el calostro no es utilizable para la industria ni para el hombre. Debe ser para el ternero, tal como la Naturaleza lo ha dispuesto para favorecer la más perfecta iniciación de sus fenómenos digestivos.