

JORNADAS TÉCNICAS



CaprAA



Ganado caprino en zonas áridas: referencias específicas y condiciones para su mayor contribución al desarrollo rural

POSTERS



CaprAA

1ª SESIÓN

PATOLOGÍA

Y

MEJORA TECNOLÓGICA

SDS-PAGE AND IMMUNOBLOTTING CHARACTERIZATION OF A *MYCOPLASMA AGALACTIAE* ATTENUATED STRAIN



Patrícia Assunção*, Christian de la Fe, Ana S. Ramírez, María J. Díaz, & José B. Poveda



Unidad de Epidemiología y Medicina Preventiva. Facultad de Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. <http://www.epidemiologia.vet.ulpgc.es/> Trasmontaña s/n. 35416 Arucas (Gran Canaria).

Tel: +34 928 451122; Fax: + 34 928 451142; *e-mail: passuncao@becarios.ulpgc.es

INTRODUCTION

- *Mycoplasma agalactiae* (Ma) is the classical agent of contagious agalactia, which produces mastitis, arthritis, keratoconjunctivitis, and occasionally abortion on animals.
- In attempt to minimize this problem, several vaccines have been developed in some countries including Spain (Bergonier et al., 1997; Ramirez et al., 2001).
- Live attenuated vaccines prepared from Ma against contagious agalactia were utilized in Romania, Turkey and France (Bergonier et al., 1997) and gave better protection than dead vaccines, however, in Spain, live-attenuated vaccines, so far, have never been tested.
- Previously it was performed a trial in which several doses of a Ma strain (L9 strain) were inoculated into female goats originary from arid zones, via intratraqueal, intramammary or orally. Only in the group where the strain was inoculated by intramammary route it was observed slight signs of mastitis, which disappeared some weeks later (Déniz, 1996).
- Afterwards, during continuous passages in liquid medium it was noticed the loss of capability of this strain to produce films and spots on solid medium.
- An experimental inoculation on 3 months old kids did not produce any symptoms or signs of disease (Assunção et al., 2002).

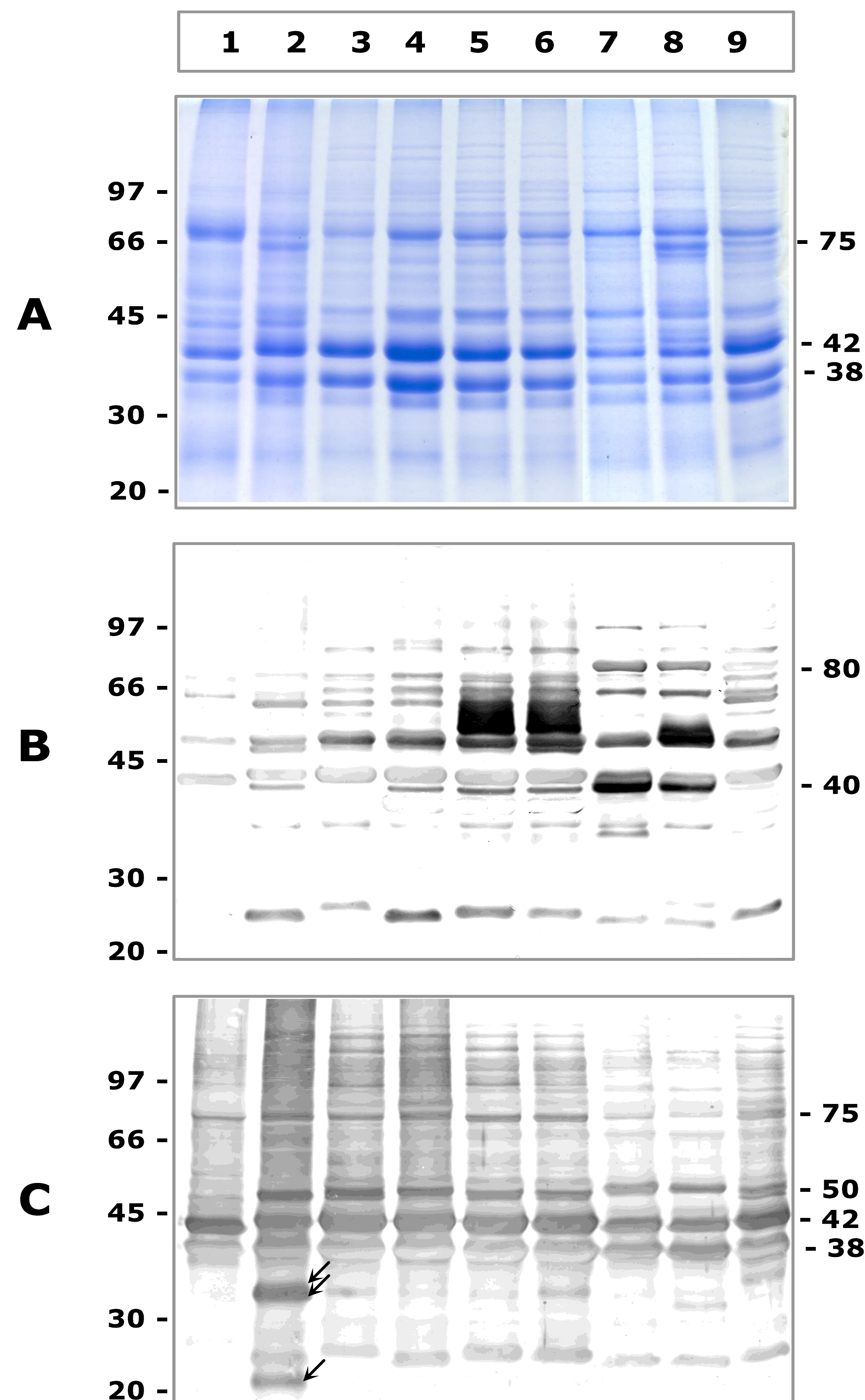
OBJECTIVE

- Characterization of the attenuated Ma strain (L9) by SDS-PAGE and Immunoblotting and compared it with other Ma strains.

MATERIAL & METHODS

- The Ma attenuated strain (L9) was isolated in 1992 from an outbreak of contagious agalactiae in Gran Canaria island (goats from "Agrupación Caprina Canaria"). Seven more Ma Spanish strains were used in this study [reference strain PG2; 4 strains belonged to Canary Island geographic area (BR, ARx, 21Pi, Pla4), and 3 from Spain continental area (L78, AC37, XE)].
- The hyperimmune sera used in this study was produced against Ma reference strain PG2 in 1988, and against attenuated strain L9 in 2001.
- SDS-PAGE and Immunoblotting procedures were performed as described elsewhere (Gonçalves et al., 1998).

FIGURES



SDS-PAGE (A) patterns stained with Coomassie blue of whole cell proteins from Spanish *Mycoplasma agalactiae* strains (16 µg protein loaded per track). Immunoblots with: (B) rabbit hyperimmune sera against reference strain PG2; (C) goat hyperimmune sera produced against attenuated strain L9; Single arrow and double arrow indicates bands of 21 and 32 kilodaltons, respectively. Tracks: 1, reference strain PG2; Tracks 2-6: Canary Island isolates, 2, attenuated strain L9; 3, BR; 4, ARx; 5, 21Pi; 6, Pla4; Tracks 7-9: isolates from Spain Continental area, 7, L78; 8, AC37; 9, XE. Position of molecular mass standards (kilodaltons) are indicated on the left side, and some molecular mass proteins are indicated on the right side.

REFERENCES

- Assunção, P., De la Fe, Ch., Ramírez, A.S., Sarradel, J. and Poveda, J.B. 2002. Development of a lyophilized live-attenuated *Mycoplasma agalactiae* vaccine: Preliminary studies. 14th International Congress of the International Organization of Mycoplasmatology (IOM), Vienna, Austria, 7-12 Julio.
- Bergonier, D., Berthelot, X., Poumarat, F. 1997. Contagious agalactiae of small ruminants: current knowledge concerning epidemiology, diagnosis and control. *Rev Sci Tech Off Epiz*; 16:848-873.
- Déniz, S. 1996. Estudio de la Agalaxia Contagiosa Caprina en las Islas Canarias. Doctoral Dissertation. ULPGC. Spain.
- Gonçalves, R., Regalla, J., Nicolet, J., Frey, J., Nicholas, R., Bashiruddin, J., Santis, P., Penha Gonçalves, A. (1998). Antigen heterogeneity among *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* SC isolates: discrimination of major surface proteins. *Vet Microbiol*, 63: 13-28.
- Ramírez, A.S., De la Fe, Ch., Assunção, P., Gonzalez, M., Poveda, J.B. 2001. Preparation and evaluation of an inactivated polyvalent vaccine against *Mycoplasma* spp. on infected goats. In: Poveda JB, Fernandez A, Frey J., et al, eds. *Mycoplasmas of ruminants: pathogenicity, diagnostics, epidemiology and molecular genetics*. European Communities, 154-177.
- Razin, S., Yogeve, D., Naot, Y. 1998. Molecular biology and pathogenicity of mycoplasmas. *Microbiol and Molecular Biology Rev*, 62:1094-1156.

RESULTS & DISCUSSION

- SDS-PAGE and immunoblotting of whole cells showed that the L9 strain profile is representative of the analyzed Ma strains (Fig. A).
- In the immunoblot performed with PG2 antisera, only 4 bands were detected in the homologous strain (64, 50, 41 and 38 KDa). These results could have been due to a progressive attenuation of the reference strain by continuous passages in culture medium all over the years, which resulted in a loss of epitopes. A loss of the PG2 antisera title is not considered, since it detected several bands in the other Ma strains, including the L9 strain (Fig. B).
- L9 profile with PG2 antisera showed fewer bands when compared with the other Spanish field strains. This could be an indication of certain attenuation of this strain.
- Immunoblot with L9 antisera showed that the attenuated Ma strain had immunodominant bands at 75, 50, 42, 38, 32 and 21 KDa level.
- L9 antisera detected 2 strong bands in its homologous strains, 32 and 21 KDa, which seemed to be absent or present in a lower intensity level in the other strains (Fig. C). These immunodominant bands could be useful for L9 strain identification under experimental inoculation, in case of recover of mycoplasmas from inoculated animals.
- The loss of capability of this strain to produce films and spots when it was transferred into solid medium may also be an indication of attenuation of this strain, since the capability of producing films and spots is connected with lipidic activity which is one of the virulence factors that can be found in some species of mycoplasmas (Razin et al., 1998).
- The PG2 reference strain must not be used for vaccine production, since the use of strains which lack immunogenicity, like the PG2, will not have the expected immunization effect in animals.



DETECCIÓN INMUNOHISTOQUÍMICA DE *MYCOPLASMA AGALACTIAE* EN MUESTRAS PROCEDENTES DE CABRAS INFECTADAS NATURAL Y EXPERIMENTALMENTE

CASTROALONSO, A.; RODRIGUEZ, F.; RAMÍREZ, GA.; LORENZO, H.; HERRAEZ, P.; ESPINOSA DE LOS MONTEROS, A.; FERNÁNDEZ, A.

Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas, Facultad de Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Trasmontaña s/n, 35416 Arucas, Gran Canaria, España.

INTRODUCCIÓN

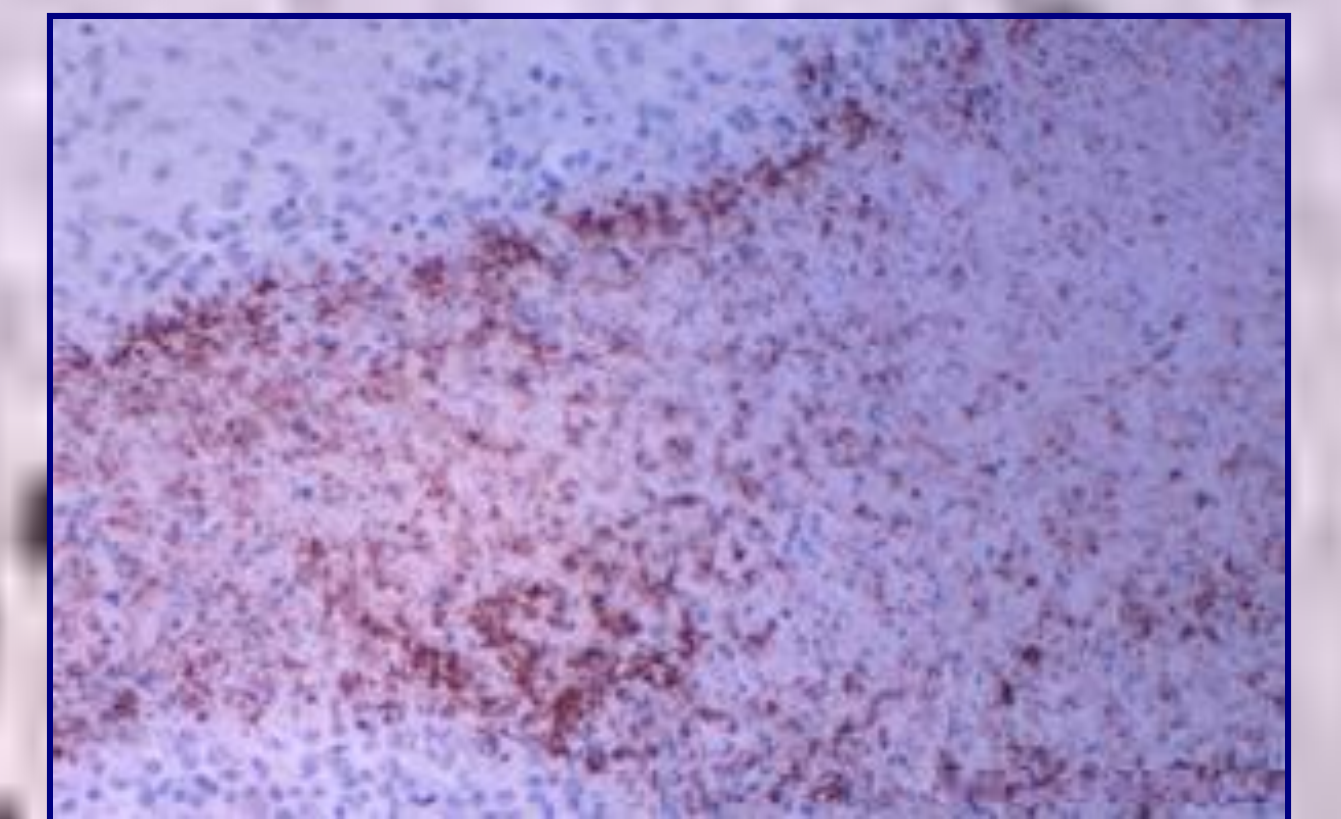
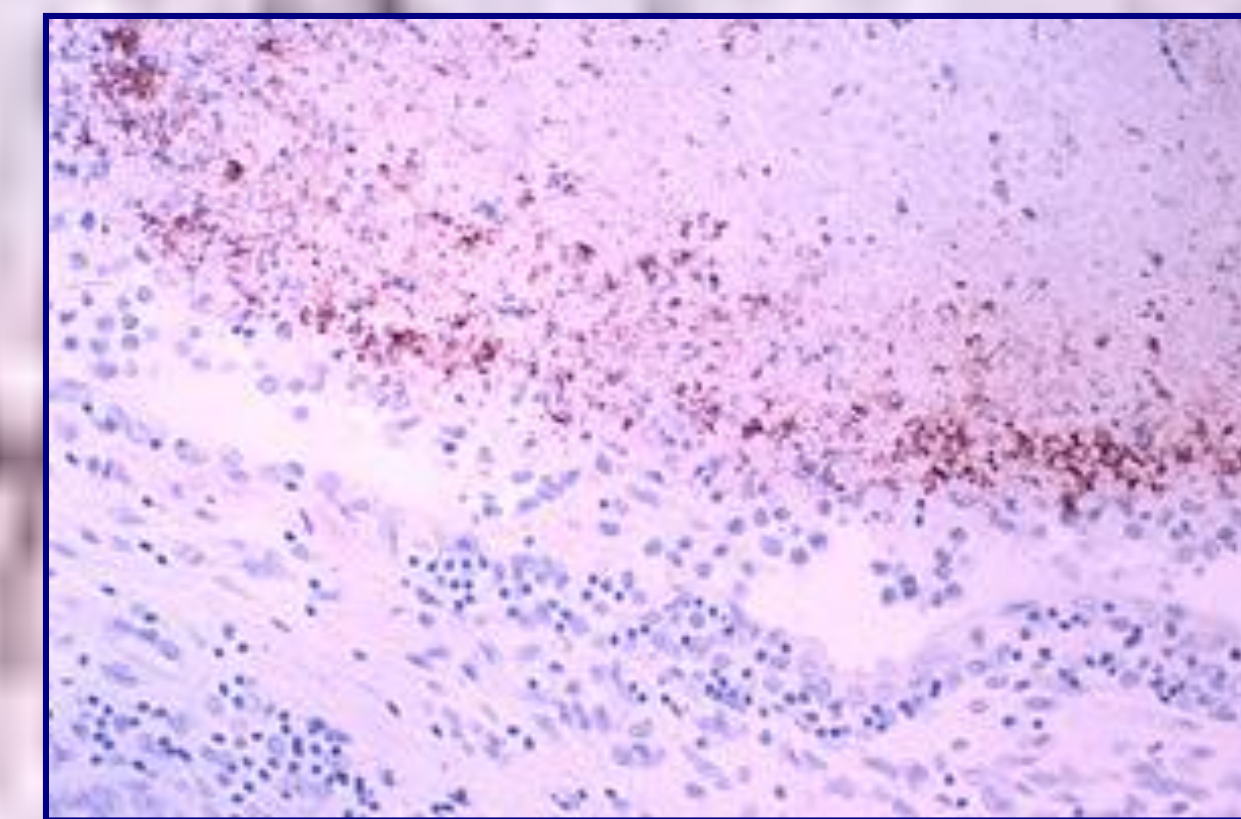
La Agalaxia contagiosa ha sido descrita en los cinco continentes como una de las enfermedades más importantes que afectan a los pequeños rumiantes. Está declarada por las autoridades sanitarias como endémica en la mayoría de los países mediterráneos. La Agalaxia Contagiosa en las cabras, es un síndrome producido por varias especies de micoplasmas, que comparten características antigénicas, tropismo tisular y de cultivo. Son *Mycoplasma agalactiae* (considerado como el más importante agente causal, involucrado en alrededor del 90% de los brotes del síndrome), *M. mycoides* ssp. *mycoides*, *M. capricolum* subsp. *capricolum* y *M. putrefaciens*. Este estudio fue diseñado para desarrollar un procedimiento inmunohistoquímico, usando un anticuerpo monoclonal, para la detección específica de *M. agalactiae* en tejido mamario fijado en formol y embebido en parafina, procedente de 12 cabras infectadas naturalmente y 2 experimentalmente.

ESTUDIO MACROSCÓPICO



Senos y ductos galactóforos dilatados y con un contenido cremoso amarillento. Las lesiones son bilaterales en los animales infectados naturalmente, pero con diferente intensidad. En los animales infectados experimentalmente, las lesiones son unilaterales, y en la mama que fue inoculada.

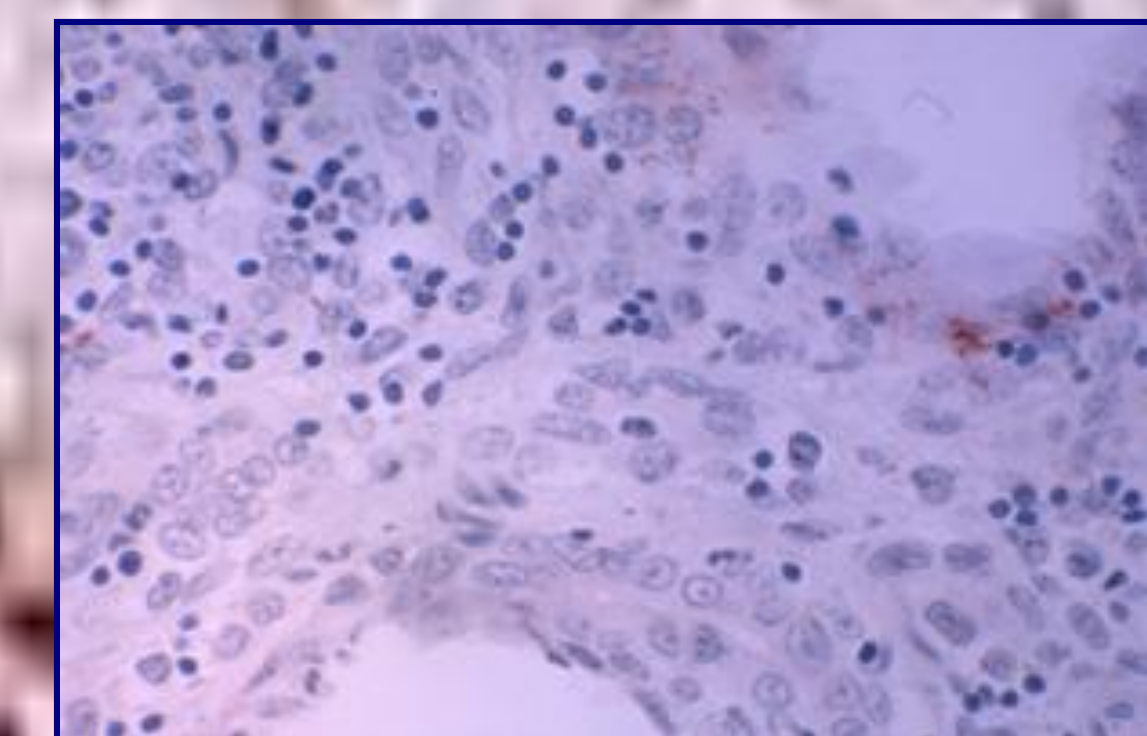
TÉCNICA INMUNOHISTOQUÍMICA



La inmunorreacción con el anticuerpo monoclonal 5G12 anti-*Mycoplasma agalactiae*, se observa como un fino punteado rojizo asociado principalmente al exudado que aparece en la luz de los ductos en todos los animales en estudio.

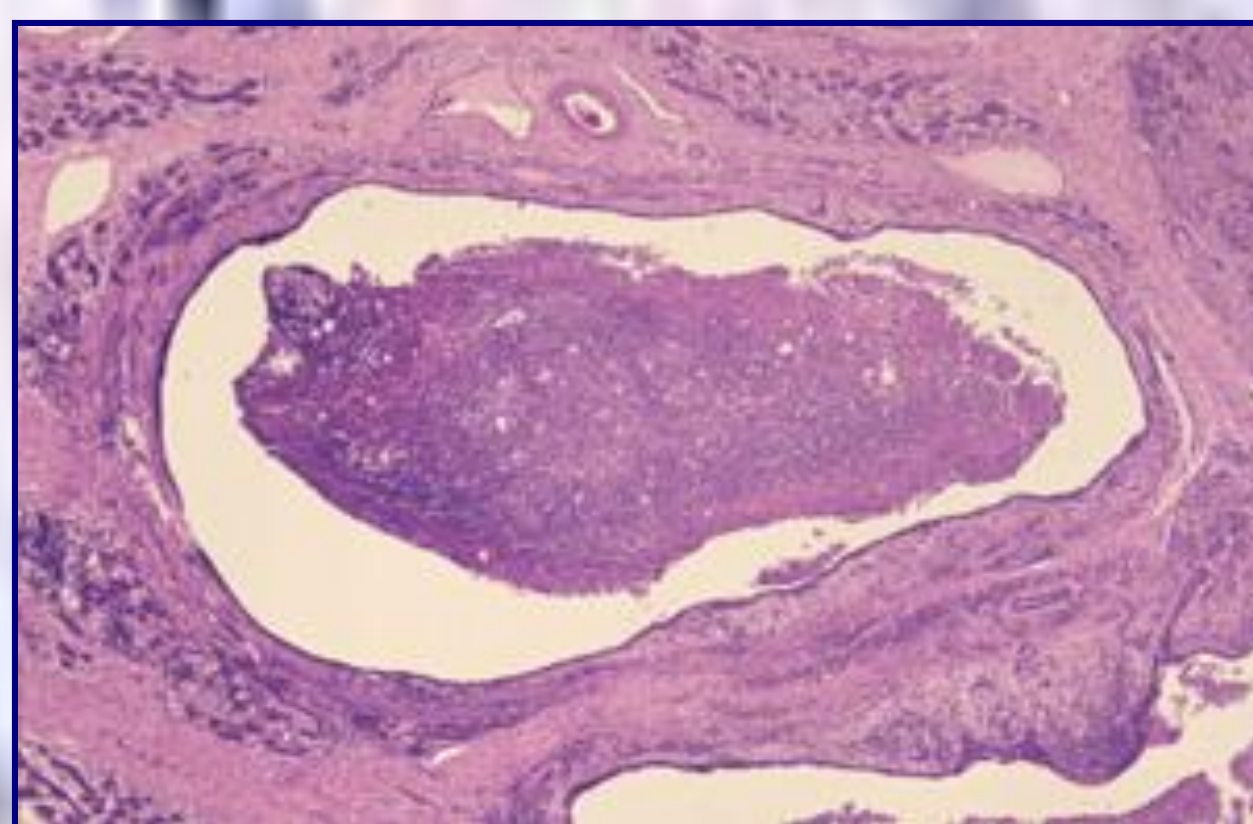
TÉCNICA APLICADA

- Desparafinado y rehidratación de los cortes histológicos.
- Bloqueo de la peroxidasa endógena: Incubación con 0,3% de peróxido de hidrógeno en metanol durante 30 a temperatura ambiente.
- Tratamiento con Pronasa: 0,1% de pronasa en PBS (Tampón fosfato salino, pH 7,2) durante 5 a temperatura ambiente.
- Bloqueo de puntos de unión inespecíficos: suero normal de caballo al 10% en PBS durante 30 a temperatura ambiente.
- Anticuerpo primario: Anticuerpo monoclonal 5G12 en dilución 1:2000 en PBS durante 18h a 4 ° C.
- Anticuerpo secundario: constituido por inmunoglobulina G biotinilada de caballo anti-ratón en dilución 1:200 y suero normal de caballo al 1% en PBS, durante 30 a temperatura ambiente.
- Complejo Avidina-biotina peroxidasa.
- Revelado con: DAB (Diaminobencidina); AEC (9-etilcarbazol)
- Contraste: Hematoxilina de Harris.
- Montaje en medio acuoso.

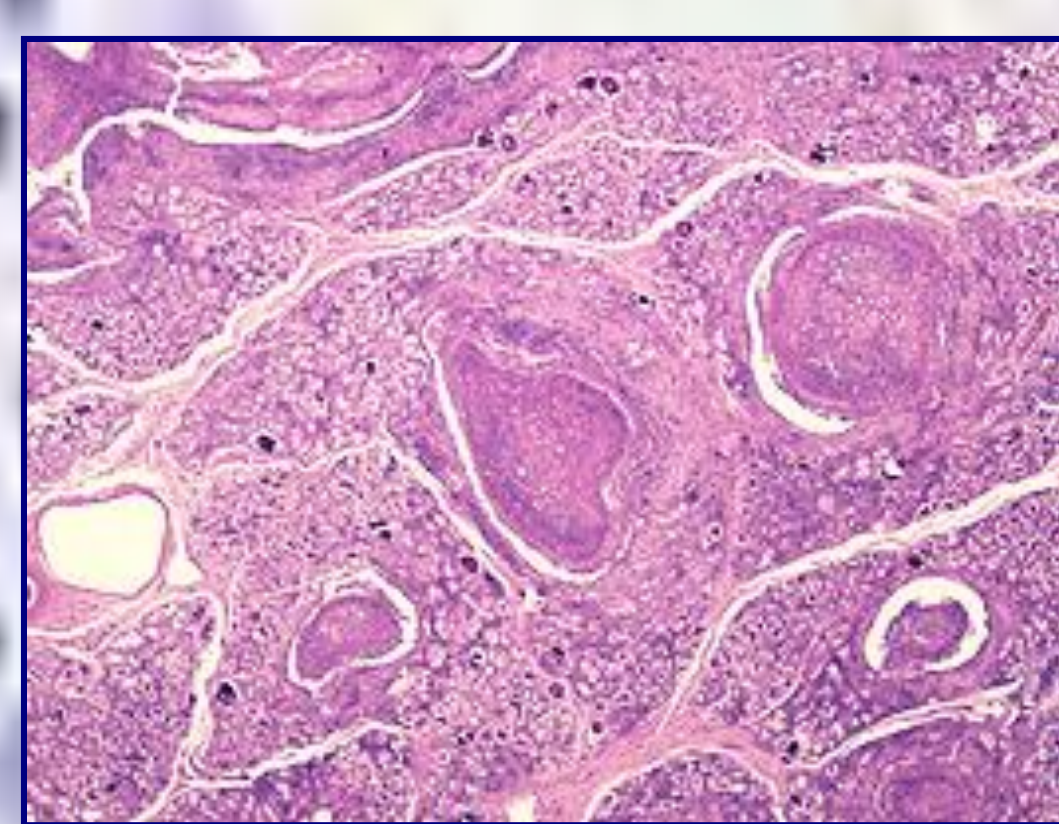


Inmunorreacción positiva en el citoplasma de las células epiteliales de los conductos galactóforos e interlobulARES.

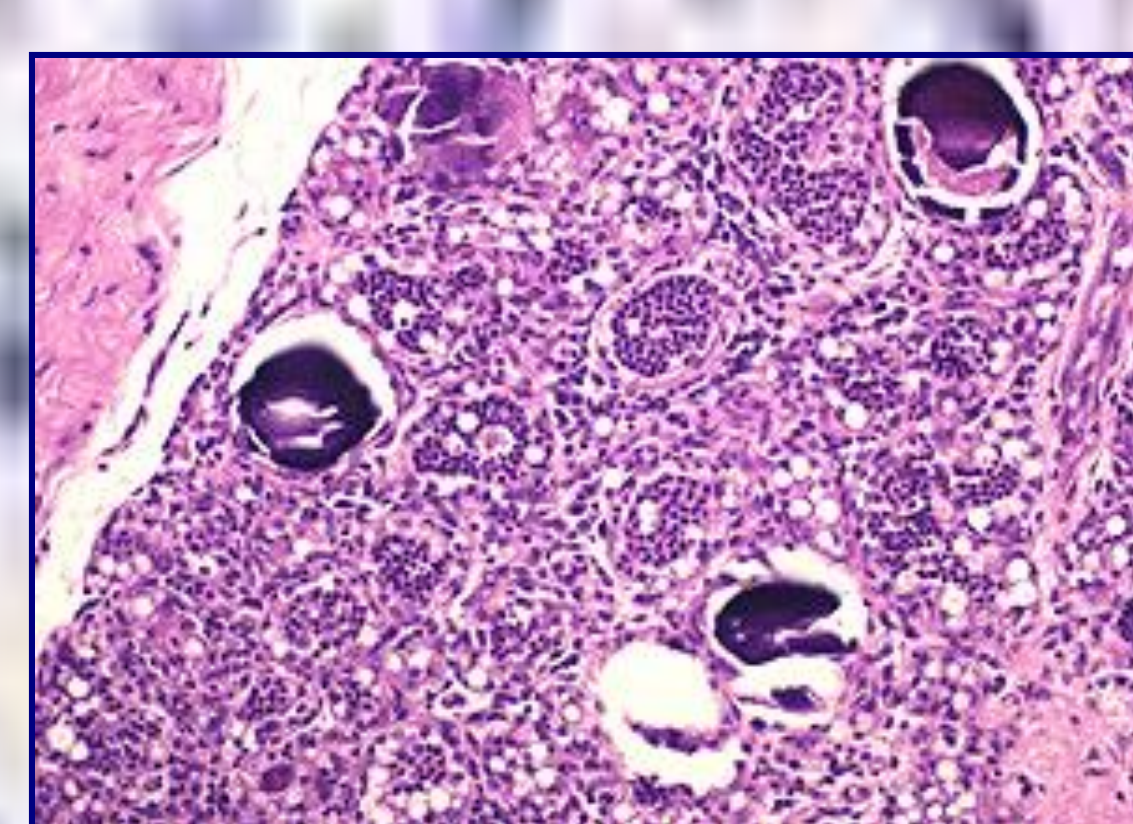
ESTUDIO HISTOLÓGICO



Se observa un exudado catarro-purulento en los conductos galactóforos mostrando intensos restos celulares en su interior y dilatación de los mismos.

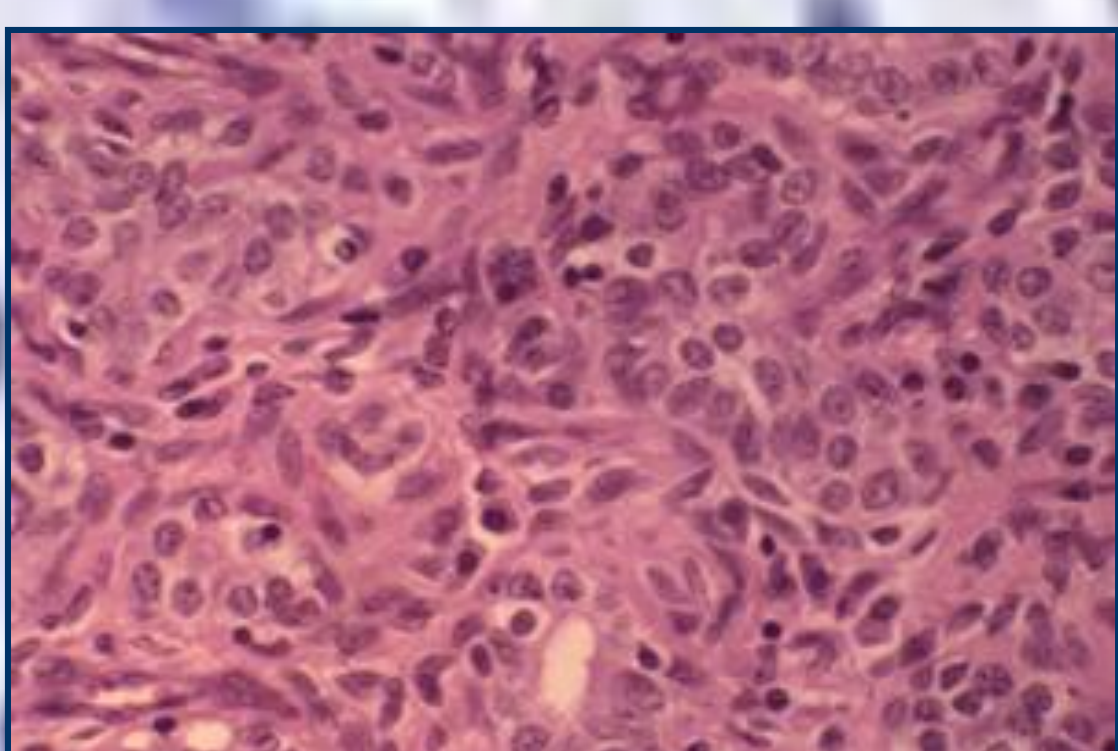


Material caseoso y agregados leucocitarios dentro de la luz de los conductos intra e interlobulillares.

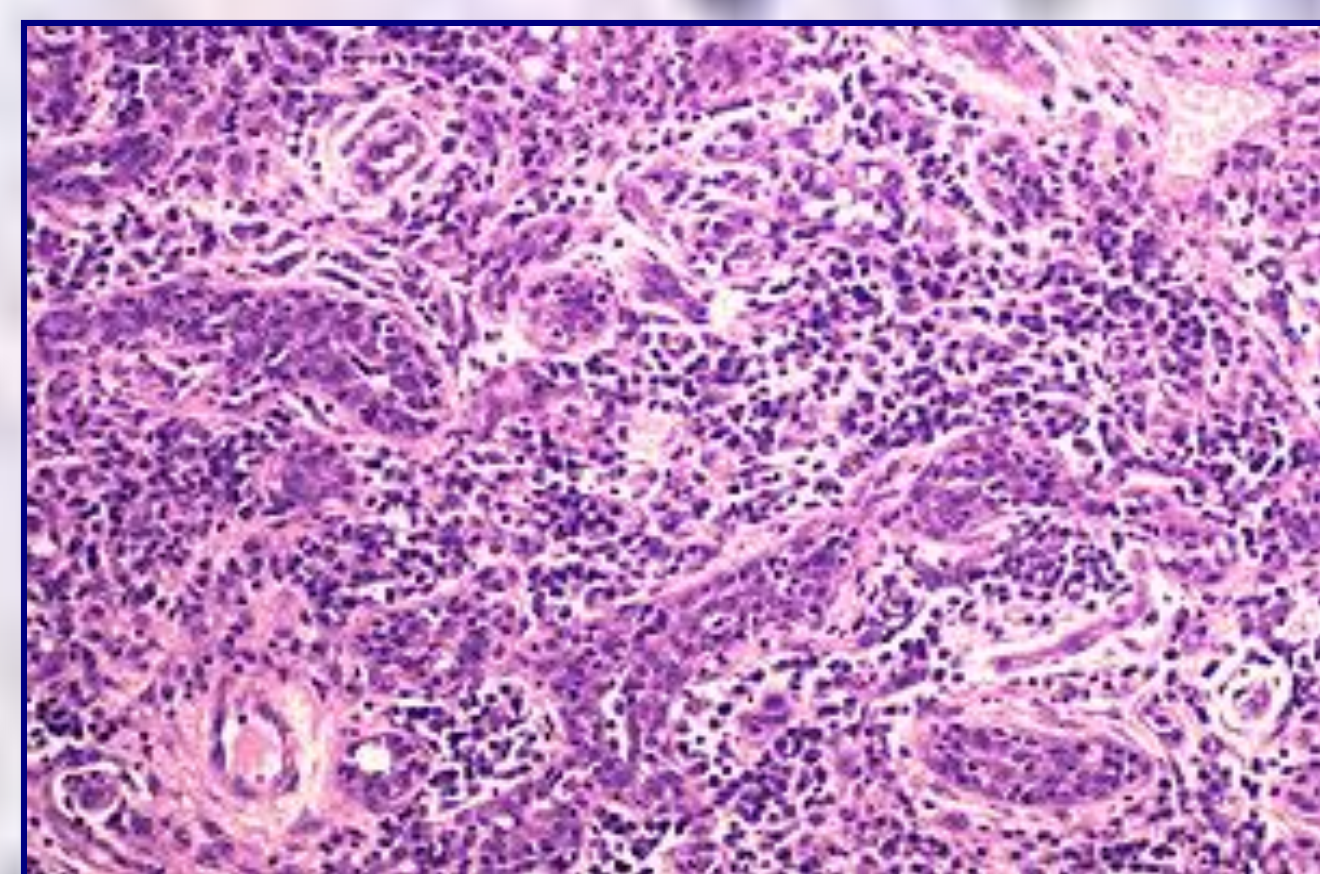


Abundante infiltrado inflamatorio constituido por neutrófilos, escasos macrófagos y células epiteliales descamadas en el interior de los acinos glandulares de un lobulillo mamario.

Inflamación Aguda

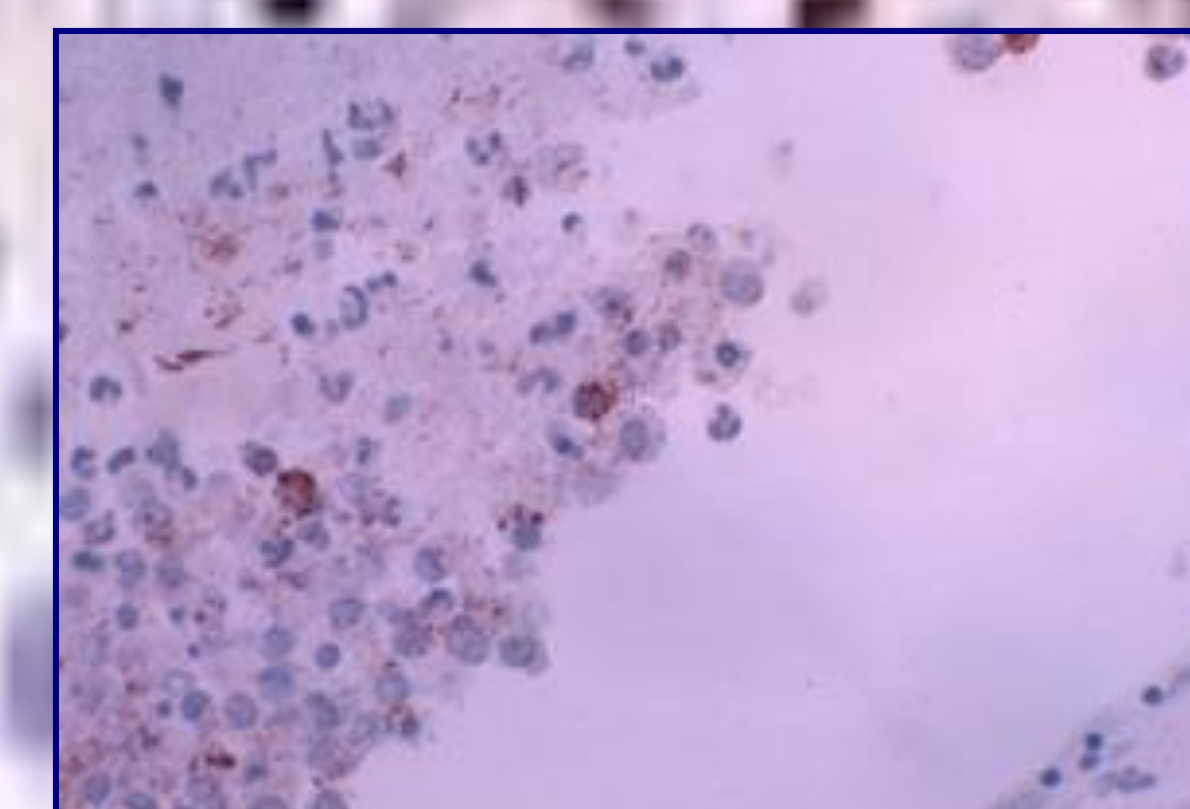


En las cabras infectadas naturalmente, se observan algunos lóbulos mamarios con intensa proliferación de tejido conectivo junto con la atrofia de numerosos acinos mamarios

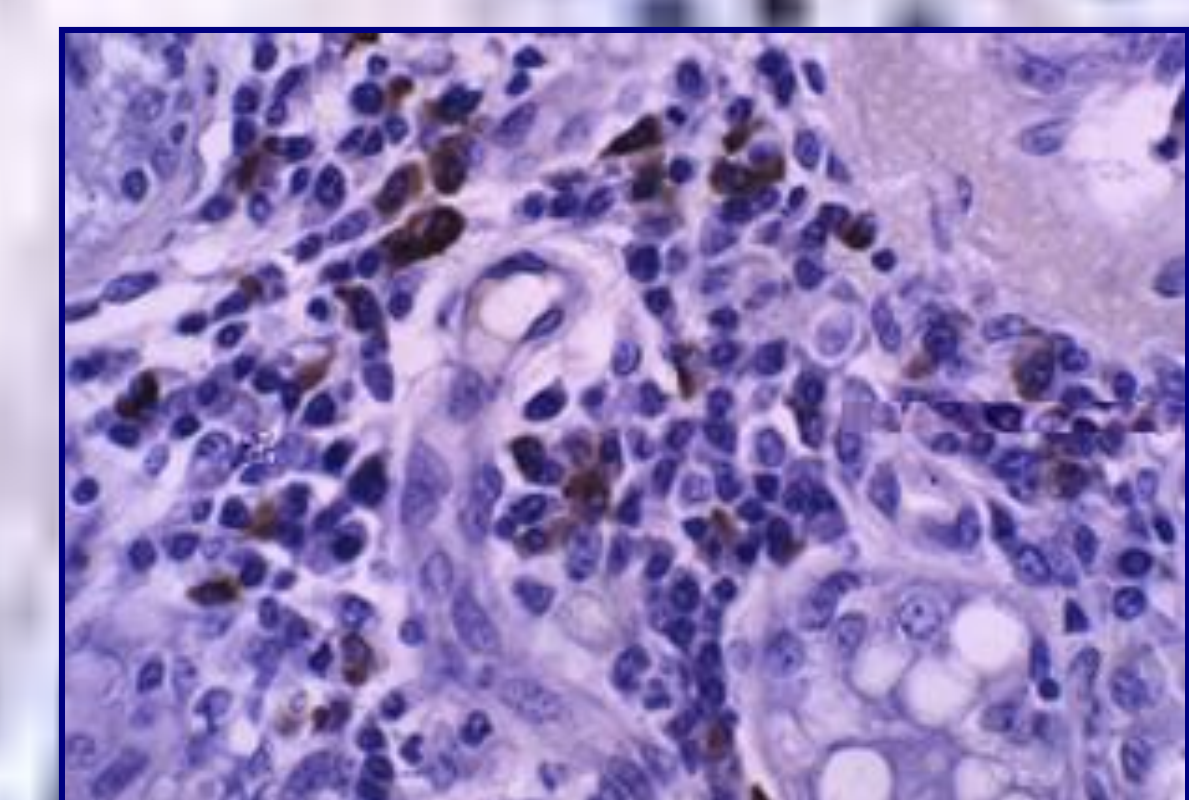
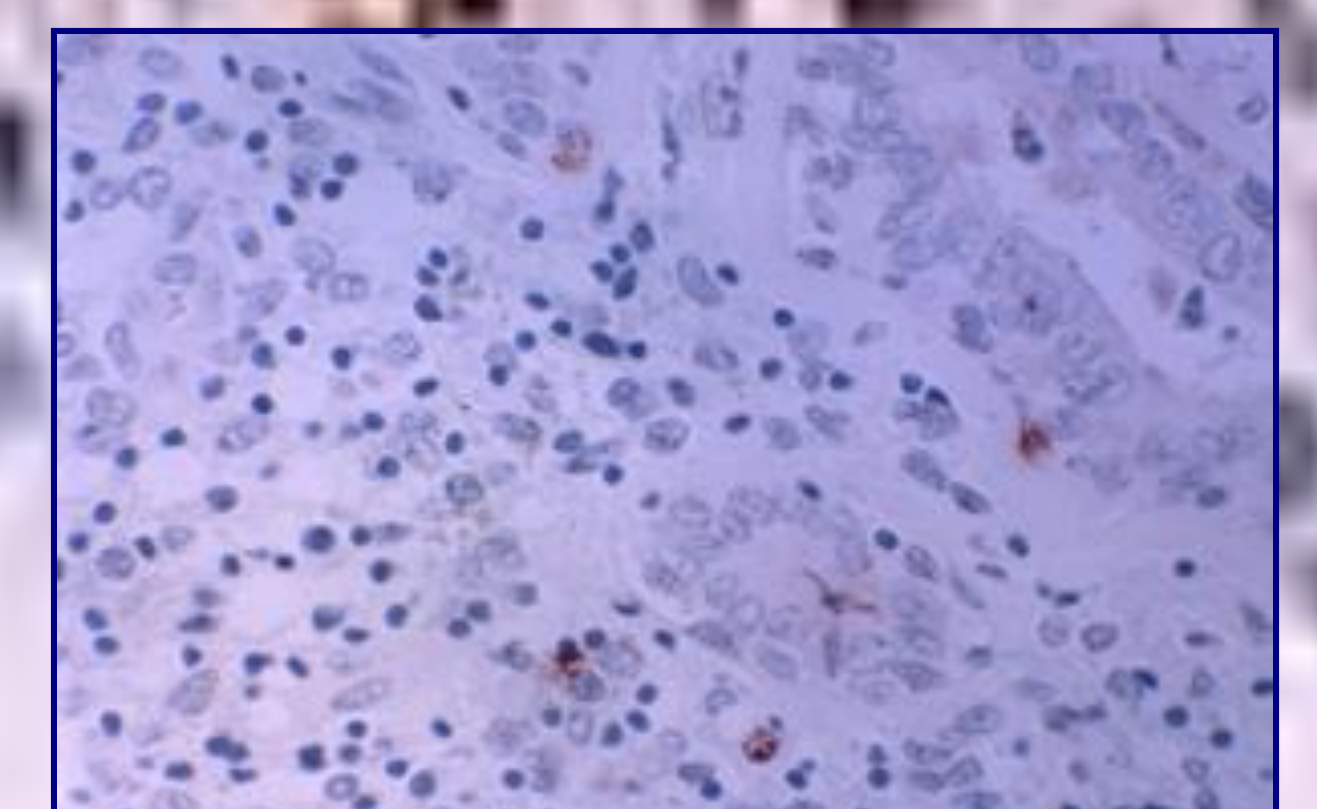


Proliferación fibroblástica incipiente con infiltración linfoplasmocitaria alrededor de acinos y conductos glandulares.

Inflamación Crónica



Una intensa inmunorreacción positiva de tipo granular, puede observarse en el citoplasma en el interior de macrófagos y neutrófilos presentes dentro de los ductos y en el tejido intersticial.



Inmunoglobulina G caprina en el interior de numerosas células plasmáticas presentes en el intersticio mamario de un animal infectado naturalmente.

CONCLUSIÓN

La técnica inmunohistoquímica basada en la utilización de anticuerpo monoclonal, resulta un método eficaz y específico para el diagnóstico post-mortem de *Mycoplasma agalactiae* en casos de mamitis clínicas, así como una herramienta útil para el estudio de las rutas de infección y los tipos celulares involucrados en las mamitis producidas por este microorganismo.



DETECCIÓN POR PCR DE MICOPLASMAS PERTENECIENTES AL “CLUSTER MYCOIDES” EN MUESTRAS DE LECHE DE CABRA



Christian de la Fe*, Patricia Assunção, Ana S. Ramírez y José B. Poveda

Unidad de Epidemiología y Medicina Preventiva. Facultad de Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. <http://www.epidemiologia.vet.ulpgc.es>
Trasmontaña s/n. 35416 Arucas (Gran Canaria).
Tel: +34 928451122; Fax: + 34 928451142

*Corresponding autor: E-mail: cde lafe@becarios.ulpgc.es

INTRODUCCIÓN

La agalaxia contagiosa es una de las enfermedades más importantes que afectan a los pequeños rumiantes. Está caracterizada por la tríada clínica de queratoconjuntivitis, artritis y mamitis, y produce unas pérdidas económicas muy elevadas en toda el área mediterránea, estando cifradas las pérdidas en España en unos 20 millones de libras esterlinas al año, Nicholas (1995).

Cuatro especies del género *Mycoplasma* pueden ser artífices del síndrome, *Mycoplasma agalactiae*, *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* (LC), *Mycoplasma capricolum* subsp. *capricolum* y *Mycoplasma putrefaciens*, OIE (2000).

Los procedimientos diagnósticos utilizados comúnmente para identificar estos microorganismos incluyen la siembra de muestras de leche en diferentes medios de cultivo, y la posterior identificación de los aislados por métodos bioquímicos o serológicos, lo cual en muchas ocasiones es lento y laborioso.

En los últimos años, se han desarrollado varias técnicas basadas en el ADN para la rápida identificación de los mismos, y el uso de la PCR ha sido descrito por diferentes autores, Dedieu et al. (1995), Hotzel et al. (1996). Tola et al. (1997), aplican un método rápido y simple para la extracción del ADN de *Mycoplasma agalactiae* directamente de leche de oveja, que reduce significativamente el tiempo requerido para el diagnóstico.

MUESTRAS

Se testaron 9 muestras de leche procedentes de cabras de la A.C.C. (agrupación caprina canaria), situadas en zonas áridas, de las cuales, en 8 de ellas se había aislado e identificado anteriormente (bioquímicamente y serológicamente) algún miembro del “cluster mycoides”. La muestra de leche restante resultó negativa en todos los análisis realizados. Como controles positivos de la técnica de PCR se utilizó ADN de las cepas de referencia de *Mycoplasma mycoides mycoides* (LC) (cepa Y-goat) y de *Mycoplasma capricolum capricolum* (cepa California Kid).

EXTRACCIÓN DEL ADN (Tola et al. (1997)

Brevemente, 50 µl de leche fueron incubados 10 minutos a temperatura ambiente con 50 µl de buffer de desnaturalización (0.5M NaOH, 1.5M NaCl), y después otros 10 minutos con 40 µl de partículas de sílice (Sigma) resuspendidas en 900 µl de buffer de lisis (10.12M tiocianato de guanidina (Flucka), 0.1M Tris-HCl, pH 6.4, 0.11M EDTA, pH 8.0, 2.6% Triton X-100). Después de centrifugar 15 segundos a 12000 X g, el pellet fue lavado 2 veces en buffer de lavado (10.12M tiocianato de guanidina (Flucka), 0.1M Tris-HCl, pH 6.4), 2 veces con etanol al 70% y una vez con acetona. Tras ello, el pellet es resuspendido en 100 µl de TE buffer (10Mm Tris-HCl, pH 8.0, 1mM EDTA, pH 8.0), calentado 10 minutos a 56°C, agitándose brevemente y centrifugado a 12000 X g durante 2 minutos. Para la amplificación, se utilizaron 5 µl del sobrenadante de cada muestra.

Las cepas de referencia fueron sembradas en medio PH, Kirchhoff y Rosengarten (1984), y el ADN fue obtenido a partir de 1 ml de cultivo, tras una extracción con fenol-cloroformo, seguida de una precipitación con etanol, y resuspendido en 25 µl de TE buffer (10Mm Tris-HCl, pH 8.0, 1mM EDTA, pH 8.0), utilizándose 5 µl para el proceso de amplificación.

PCR

Para la amplificación específica de los miembros del “cluster mycoides”, se utilizó el juego de cebadores P1 5'-TATATGGAGTAAAAAGAC-3' y P2 5'-AATGCATCATAAATAATT-3', descritos por Hotzel et al. (1996). 5 µl. de cada muestra fueron incubados en 25 µl de medio de reacción de PCR

Desnaturalización inicial: 95°C, 5 minutos

30 ciclos {
desnaturalización: 1 minuto a 94°C
hibridación: 1 minuto a 45°C
extensión: 45 segundos a 72°C

Extensión final: 5 minutos a 72°C.

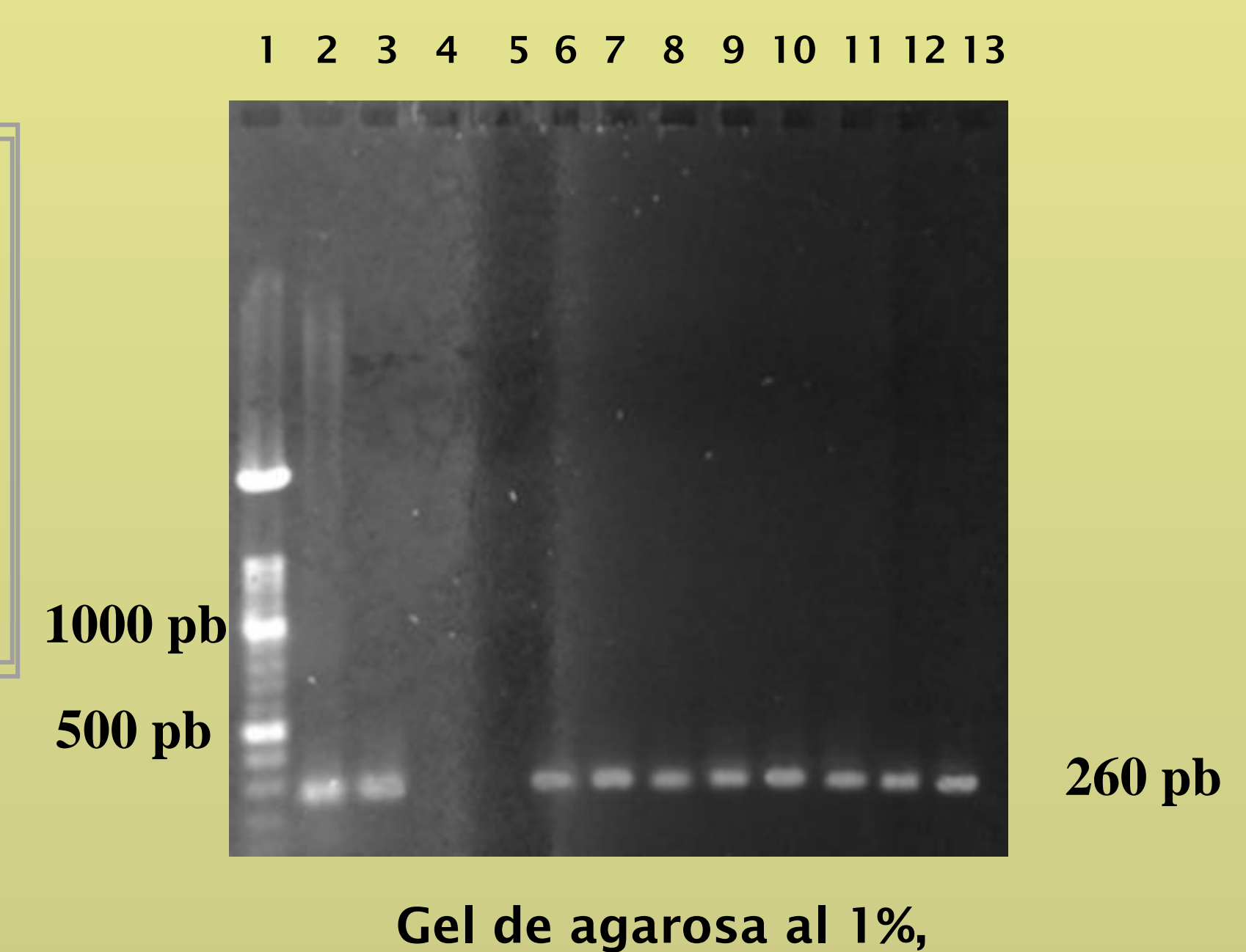
OBJETIVO

Evaluar la validez de un método para la extracción rápida del ADN, basado en las propiedades del sílice y del tiocianato de guanidina en los micoplasmas del “cluster mycoides” implicados en la agalaxia contagiosa.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados de la PCR (Figura 1), muestran la presencia de la banda específica del cluster mycoides (260 pares de bases) en las muestras procedentes de las 2 cepas que actuaron como controles positivos de la técnica, y además en las 8 muestras de leche en las que se habían aislado e identificado previamente, con técnicas tradicionales, micoplasmas pertenecientes al “cluster mycoides”.

Fig. 1. Resultados de la PCR 1. Marcador molecular estándar (100 bp ladder), 2. *Mmm* (LC) (Y-Goat), 3. *M. capricolum capricolum* (California Kid), 4. Control negativo de la PCR, 5. Leche negativa, 6-13 Muestras de leche donde se produjo el aislamiento previo de algún miembro del “cluster mycoides”.



Parece evidenciarse que el método de extracción de ADN utilizado por Tola et al. (1997) para la detección de *Mycoplasma agalactiae* en muestras de leche de oveja, es igualmente válido para la detección de “*Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* (LC) y *Mycoplasma capricolum* subsp. *capricolum*) en leche de cabra.

La detección directa de estos micoplasmas a partir de muestras de leche reduciría el tiempo de emisión del diagnóstico a aproximadamente 5 horas.

BIBLIOGRAFIA

Dedieu, L., Mady, V. and P.C. Lefevre. 1995. Development of two PCR assay for the identification of mycoplasmas causing contagious agalactia. FEMS Microbiol. Lett., 129: 243-250.

Hotzel, H., Sachse, K. and H. Pfützner. 1996. A PCR scheme for differentiation of organisms belonging to the *Mycoplasma mycoides* cluster. Vet. Microbiol., 49: 31-43.

Kirchhoff, H. and R. Rosengarten. 1984. Isolation of a motile mycoplasma from fish. J Gen Microbiol. 130: 2439-2445.

OIE (Oficina Internacional de Epizootias). 2000. Manual of Standards Diagnostics Test and Vaccines: Contagious agalactia Section 2.4, Chapter 2.4.3., Página web: <http://www.oie.int>.

Nicholas, R. 1995. Contagious agalactia. State Vet J. 5: 13-15.

Tola, S., Angioi, A., Rocchigiani, A.M., Idini, G., Manunta, D., Galleri, G. and G.Leori. 1997. Detection of *Mycoplasma agalactiae* in sheep milk samples by polymerase chain reaction. Vet. Microbiol. 54: 17-22.



ESTUDIO DE LA TECNOLOGÍA QUESERA EN LA ISLA DE TENERIFE

(Islas Canarias, España)

Pedro Peláez¹, María Fresno², Pablo Suárez³, Jacinto Darías¹ y Carlos Díaz³

¹Tecnología de los Alimentos. Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. Universidad de La Laguna. 38201-La Laguna, Tenerife. jdarias@ull.es, pelaez@yahoo.es

²Unidad de Producción Animal Pastos y Forrajes. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. Ado nº 60. 38200 La Laguna, S/C de Tenerife. mfresno@icia.es

³Área de Nutrición y Bromatología. Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Universidad de La Laguna. 38201-La Laguna, Tenerife. cdiaz@ull.es

La creciente aceptación y demanda de los consumidores por los quesos tradicionales hacen necesaria la realización de un estudio completo del sector, incluyendo estudio de las características y formas de elaboración además de la tipificación físico-química, morfológica y sensorial. Así se favorece la posibilidad de una futura denominación de origen del queso de cabra de Tenerife. En este estudio se pretende conocer la forma de elaboración de quesos de cabra producidos en la isla de Tenerife, lo cual permitirá sentar las bases para la obtención de la Denominación de Origen. Se trata de establecer diferencias y similitudes en las tecnologías queseras aplicadas en las explotaciones, que contribuya a la tipificación de los quesos, con sus posibles peculiaridades zonales.

Material y método

La caracterización se basa en el análisis de la tecnología quesera empleada en las distintas explotaciones caprinas estudiadas. Como espacio muestral se seleccionaron 25 explotaciones de quesos representativas de la geografía insular. 23 de ellas eran explotaciones artesanales con registro de sanidad y las 2 principales industrias queseras. Se realizó el estudio mediante encuestas “*in situ*” en las queserías. Así, las explotaciones encuestadas se han organizado geográficamente en cuatro subzonas (Figura 1): Zona Noreste (La Laguna, Santa Cruz y el Norte del Rosario) que comprendió a 7 ganaderos; Zona Noroeste (desde Tegueste hasta Santiago del Teide) que quedó integrada por 9 ganaderos; Zona Suroeste (desde Guía de Isora hasta Arico), por 3 ganaderos; y Zona Sureste (desde Fasnia hasta el sur del Rosario), por 6 ganaderos. Para el diseño de la encuesta se ha utilizado el modelo empleado en el proyecto del Gobierno de Canarias “Caracterización de los quesos Canarios” (Fresno et al., 1992) y la metodología propuesta por Falagan (1988). A partir de esta información se elaboró un modelo de encuesta propia.

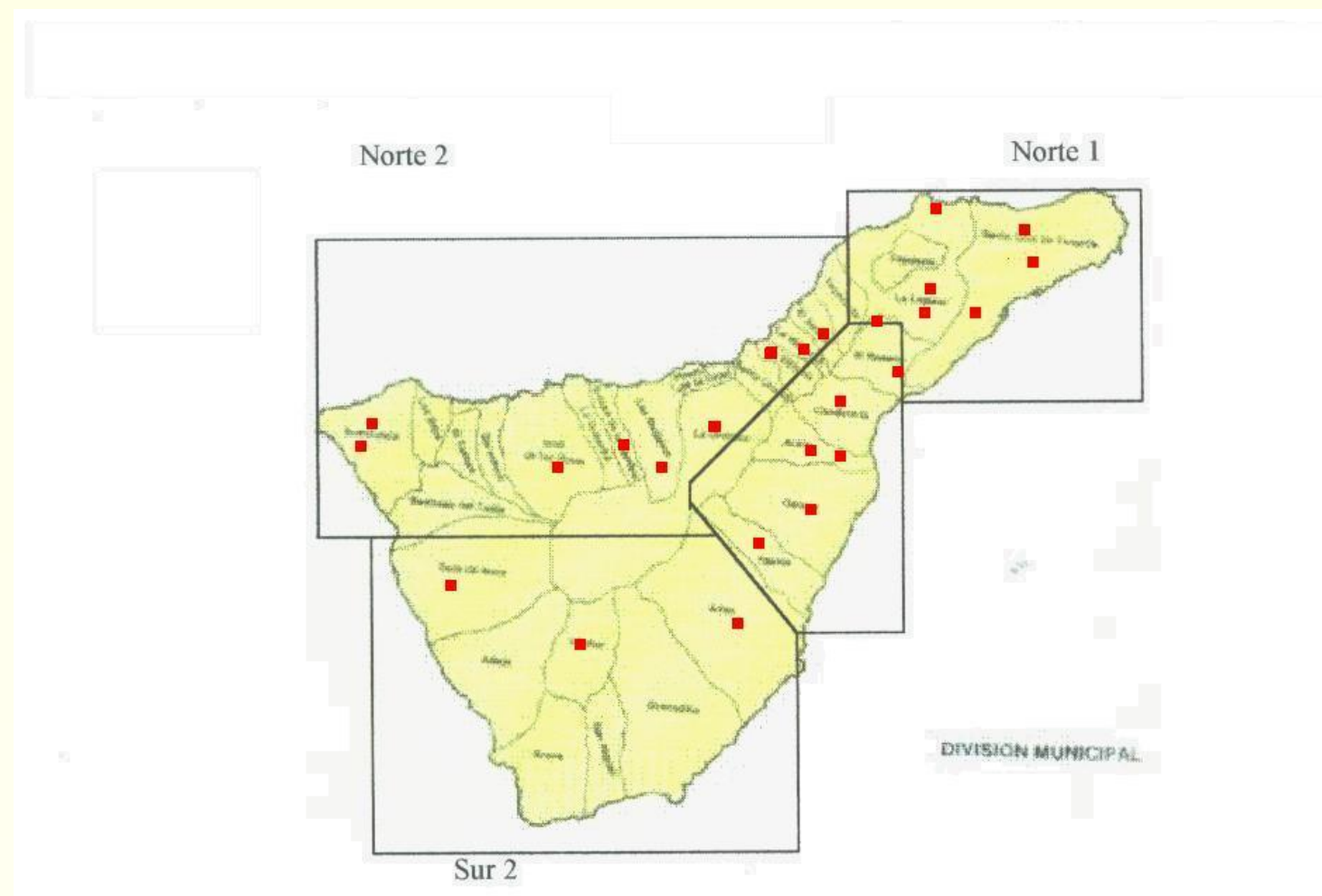


Figura 1. Mapa de la Isla con las divisiones en zona NE (1), NO (2), SE (3) y SO (4).

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos tras las encuestas realizadas se han agrupado en los siguientes cinco puntos: 1) Control de la temperatura durante la coagulación de leche; 2) Tiempo de cuajado; 3) Rendimiento quesero; 4) Salazonado; 5) Comercialización y precio final del producto.

1.- Control de la temperatura durante la coagulación de la leche

De los queseros artesanales, el 78%, aprovechan la elaboración a partir de leche cruda, añadiendo el cuajo inmediatamente tras el ordeño mientras ésta conserva aún una temperatura adecuada para el inicio de la coagulación, sin realizar ningún control sobre ella. Sin embargo, el 22% restante, cuentan con sistemas de control de temperatura previa a la adición del cuajo, el cual se suele adicionar inmediatamente después del ordeño. En caso de las dos centrales lecheras es imprescindible el control de la temperatura, ya que en el procesado industrial, se recibe la leche refrigerada, para su posterior pasterización y un nuevo enfriamiento hasta alcanzar una correcta temperatura de cuajado. El cuajo más usado es el obtenido a partir del cuajar de cabritos (36%), seguido por el fabricado a partir de *Mucor miehei* liofilizado (31%).

2.- Tiempo de cuajado

Según los datos presentados en la Tabla 1, la duración del proceso más empleado por los ganaderos se encuentra entre 20 y 30 min., siendo cercano a los 30 min. en una parte importante de ellos.

Tabla 1. Intervalos de tiempos de cuajado (minutos)

Minutos	Frecuencia	Porcentaje
1- Menos de 10	4	4,0
2- Entre 11y 20	14	14,0
3- Entre 21y 30	47	47,0
4- Entre 31y 40	20	20,0
5- Entre 41y 50	5	5,0
6- Más de 50	10	10,0
Total	100	100,0

3.- Rendimiento quesero.

El rendimiento quesero (litros de leche/kg de queso elaborado) depende de la composición de la leche, la optimización del cuajado, cortado y grado de desuerado. El rendimiento quesero medio es de unos 6 litros de leche/kg de queso elaborado (Figura 2). No se observó ninguna correlación significativa entre el rendimiento quesero y el sistema de explotación, zona de la isla, estación, tipo de desuerado, o % de fibra en el racionamiento suministrado.

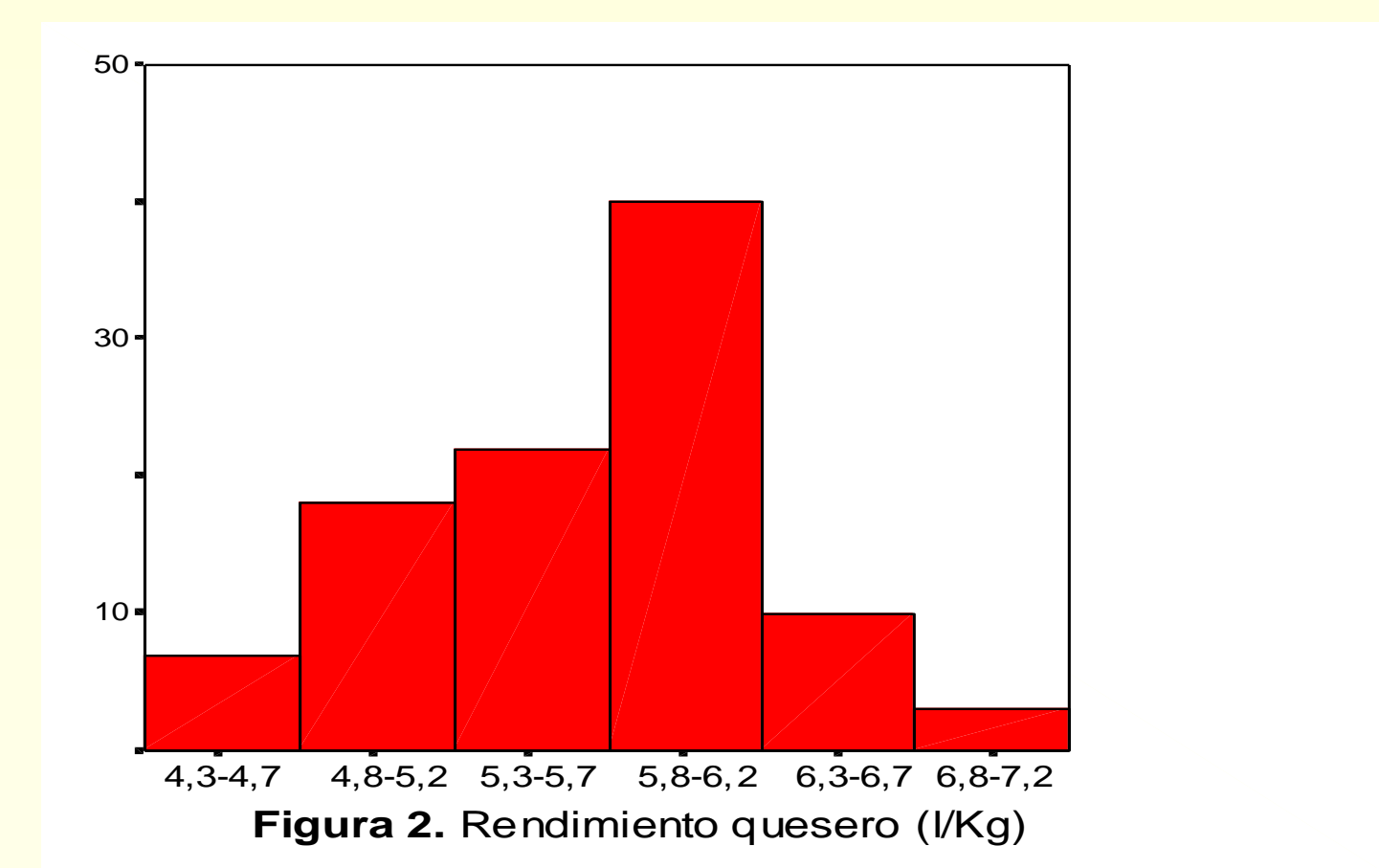


Figura 2. Rendimiento quesero

4.- Salazonado.

El salazonado en seco es el sistema más usado (52%). Sólo el 4% recurren exclusivamente a la adición de sal en la leche o el suero. El segundo grupo en frecuencia (28%), lo constituyen aquéllos que, además de la adición en seco, añaden sal en la leche y/o cuajada para conseguir un salado más uniforme. Tienen más interés en las mayores piezas, por la mayor dificultad para el salado solo por difusión desde su superficie. El salado en salmuera es utilizado por las industrias ya que resulta muy útil para los productores de grandes volúmenes.

Tabla 2. Tipo de tecnología aplicada al salazonado

Salazonado	Frecuencia	Porcentaje
En seco	52	52,0
En leche y/o Cuajada	4	4,0
Ambos tipos de adición	28	28,0
Salmuera	16	16,0
Total	100	100,0

5.- Comercialización y precio final del producto.

Generalmente parte de la producción se comercializa directamente, ya sea mediante venta en la propia explotación, o mediante reparto a domicilio, y otra parte suele ser absorbida por comercios o negocios de restauración. La media de los precios del kg de queso fresco de todas las explotaciones fue de 5,30 € (882,5 ptas). El 75% de las explotaciones objeto del estudio tienen un precio de venta que varía entre los 5 y los 5,50 €/kg de queso fresco. Mientras tanto en un 17 % de los casos, el precio osciló entre 5,50 y 6 €/kg de queso fresco.

Tabla 3. Vías de comercialización del producto terminado

Comercialización	Frecuencia	Porcentaje
Directa a consumidor	6	6,0
A comercio y/o restauración	6	6,0
A intermediarios	8	8,0
Varios canales	80	80,0
Total	100	100,0



MICOPLASMAS AISLADOS EN GANADO CAPRINO EN GRAN CANARIA: PERIODO 2001-2002



Christian de la Fe*, Patricia Assunção, Ana S. Ramírez, María José Díaz y José B. Poveda

Unidad de Epidemiología y Medicina Preventiva. Facultad de Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. <http://www.epidemiologia.vet.ulpgc.es>
Trasmontaña s/n. 35416 Arucas (Gran Canaria).
Tel: +34 928451122; Fax: + 34 928451142

*Corresponding autor: E-mail: cdelafe@becarios.ulpgc.es

RESUMEN

En este trabajo, describimos los aislamientos de micoplasmas realizados en ganado caprino de la isla de Gran Canaria, durante los años 2001 y 2002. Se aislaron 20 cepas de 3 especies diferentes: *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* (LC), *Mycoplasma agalactiae* y *Mycoplasma arginini*. Estos microorganismos fueron aislados principalmente a partir de muestras de leche de animales que presentaban algún síntoma compatible con la agalaxia contagiosa, y también a partir de torundas de oído externo de animales aparentemente sanos. Los resultados confirman la importancia que tiene *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* (LC) en la isla de Gran Canaria, siendo aislado en un número superior de casos que *Mycoplasma agalactiae*

INTRODUCCION

La agalaxia contagiosa es un síndrome que afecta a los pequeños rumiantes, caracterizado por la tríada clínica de queratoconjuntivitis, artritis y mamitis. Declarada como endémica en la casi totalidad de los países del área mediterránea, Gaillard-Perrin y Lenfant (1987), en las Islas Canarias, se han descrito casos desde principios de la década de los noventa, Villalba et al. (1992), Real et al. (1994), Rodríguez et al. (1994).

Aunque *Mycoplasma agalactiae* (Ma) ha sido considerado como el principal agente responsable de la enfermedad (Nicholas, 1998), *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* (LC) (*Mmm* LC), *Mycoplasma capricolum* subsp. *capricolum* (*Mcc*) y *Mycoplasma putrefaciens* (*Mp*) también participan en la etiología de esta afección, sobretudo en el ganado caprino. En la isla de Gran Canaria, diversos trabajos han demostrado que *Mmm* LC tiene una importancia igual o superior a Ma, Andrada et al. (2000), Assunção et al. (2001).

En este trabajo, presentamos los resultados de los micoplasmas aislados en diferentes explotaciones de caprino de la isla de Gran Canaria durante los años 2001 y 2002, con objeto de aclarar la importancia de los diferentes agentes implicados en el síndrome.

MATERIAL Y METODOS

Procesado de las muestras

Todos los aislamientos se realizaron a partir de muestras de leche y de torundas obtenidas de oído externo de cabras pertenecientes a la A.C.C. (Agrupación Caprina Canaria) situadas en zonas áridas en régimen intensivo o semiextensivo, que, o bien presentaban síntomas compatibles con la enfermedad o bien eran sometidas a chequeos rutinarios.

A partir de las muestras se sembraron tubos de medio de cultivo líquido especial para micoplasmas, el medio PH, Kirchoff y Rosengarten (1984). La incubación se realizó a 37°C. Una ligera turbidez en medio líquido es típica del crecimiento de micoplasmas, mientras que en medio sólido las colonias adoptarán la típica forma de huevo frito.

Aislamientos e identificación

El primer paso consistió en verificar que se estaba trabajando con cultivos puros de micoplasmas, sin la presencia de otro tipo de bacterias. Esto se consiguió filtrando los cultivos iniciales, primero por 0,45 (Millipore Sterile Millex-HA). Posteriormente, se realizaron las pruebas de reversibilidad. Para conocer cuántas especies de micoplasmas estaban implicadas se obtuvieron diferentes clones, a los cuales se les realizó la prueba de la sensibilidad a la digitonina para diferenciar si se trataba de micoplasmas o acholeplasmas.

Para la identificación bioquímica de los clones obtenidos se realizaron las siguientes pruebas: fermentación de la glucosa y manosa, hidrólisis de la arginina, reducción del trifeníl-tetrazolium, y producción de películas y cristales, Poveda (1998). Para la identificación serológica se realizó la inhibición del metabolismo, Poveda y Nicholas (1998).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos, se muestran en la figura 1. Se aislaron 20 cepas de 3 especies distintas: *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* LC, *Mycoplasma agalactiae* y *Mycoplasma arginini*. Entre ellas, se encuentran dos de las especies implicadas en la etiología de la agalaxia contagiosa y una tercera, (*Mycoplasma arginini*) cuya patogenidad y participación en los procesos patológicos genera aun muchas dudas. En todos los casos en que se aislaron cepas de *Mycoplasma arginini*, siempre se aislaron conjuntamente con alguna de las otras 2 especies. Los resultados obtenidos, confirman la gran importancia que tiene *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* LC como agente causal de la enfermedad en la isla de Gran Canaria, siendo aislado en un número igual o superior de casos que *Mycoplasma agalactiae*. Además, se constata la importancia del conducto auditivo de los pequeños rumiantes como reservorio de micoplasmas potencialmente patógenos y causantes del síndrome de la agalaxia contagiosa, como ya habían observado otros autores, DaMassa y Brooks (1991). Por ello, debe elegirse como un punto anatómico preferente para la toma de muestras, principalmente en la búsqueda de portadores asintomáticos.



Rebaño chequeado de la A.C.C

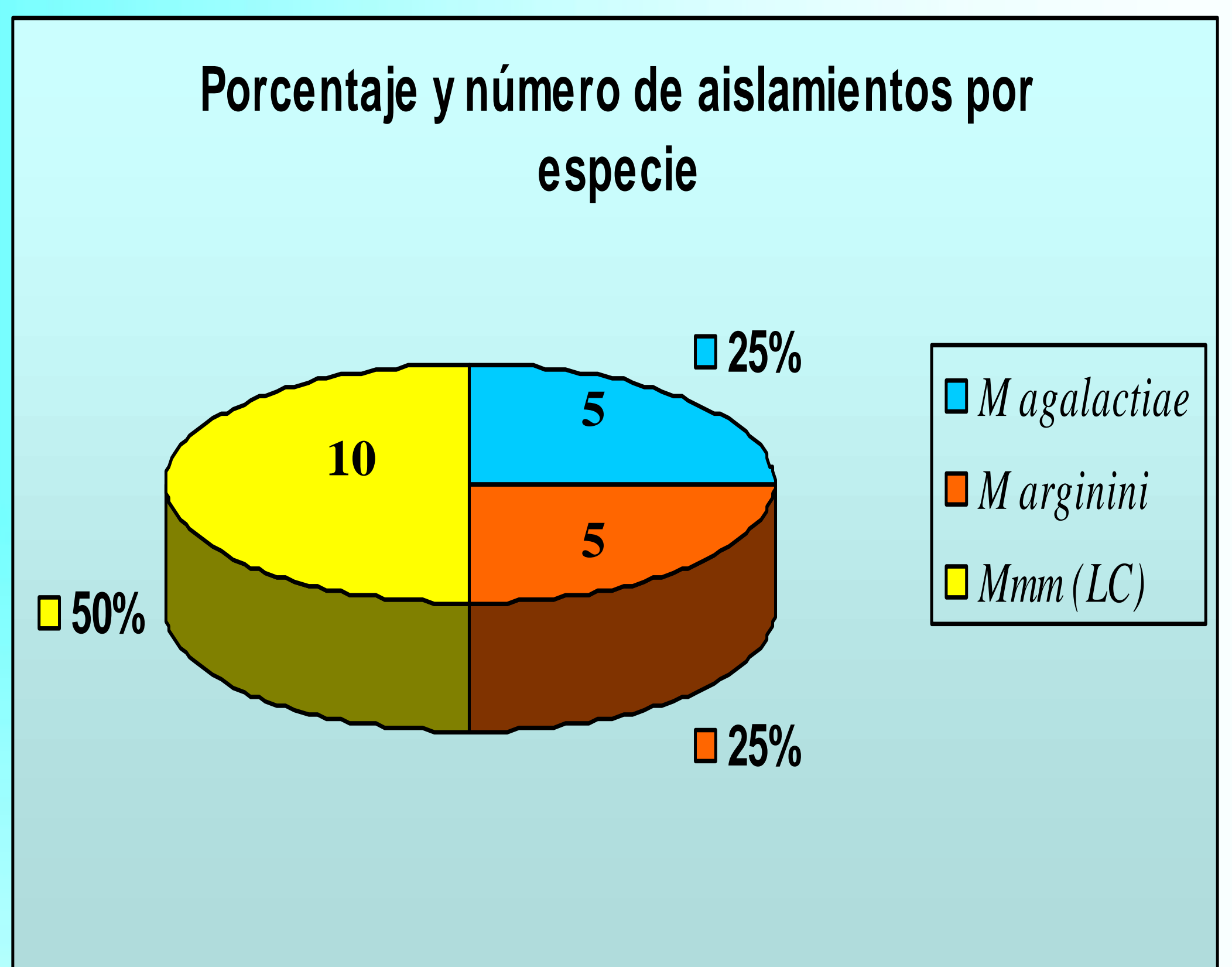
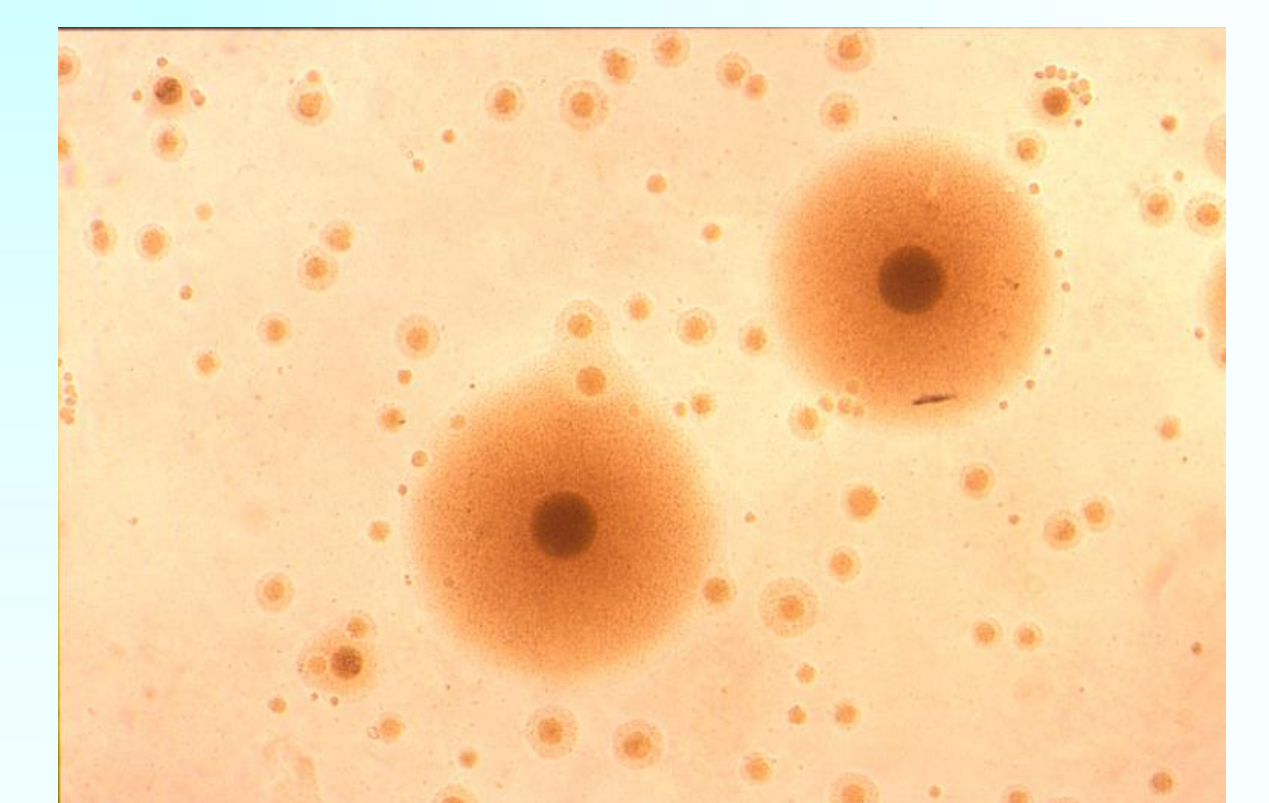
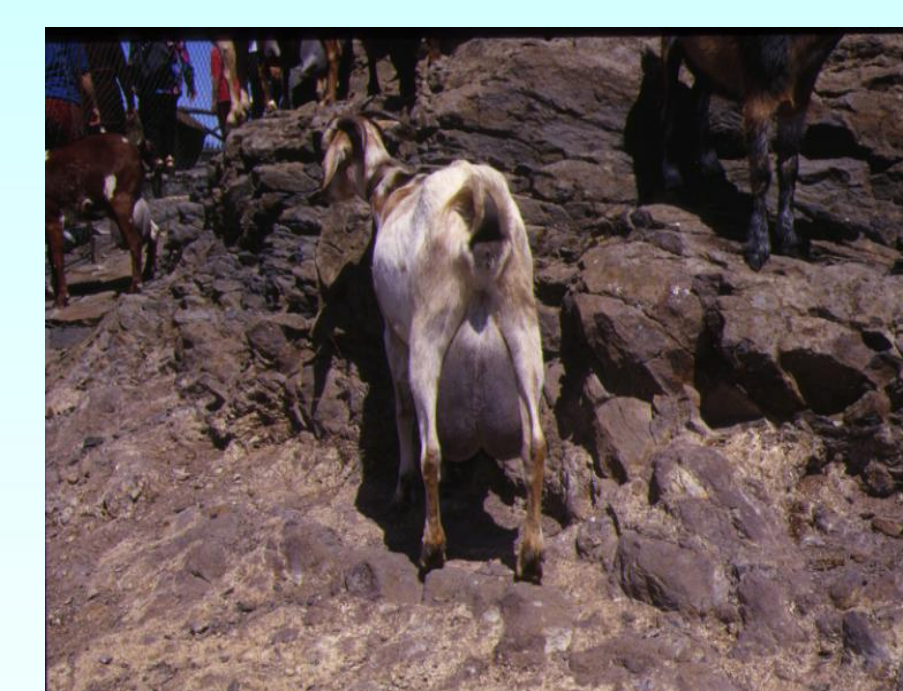
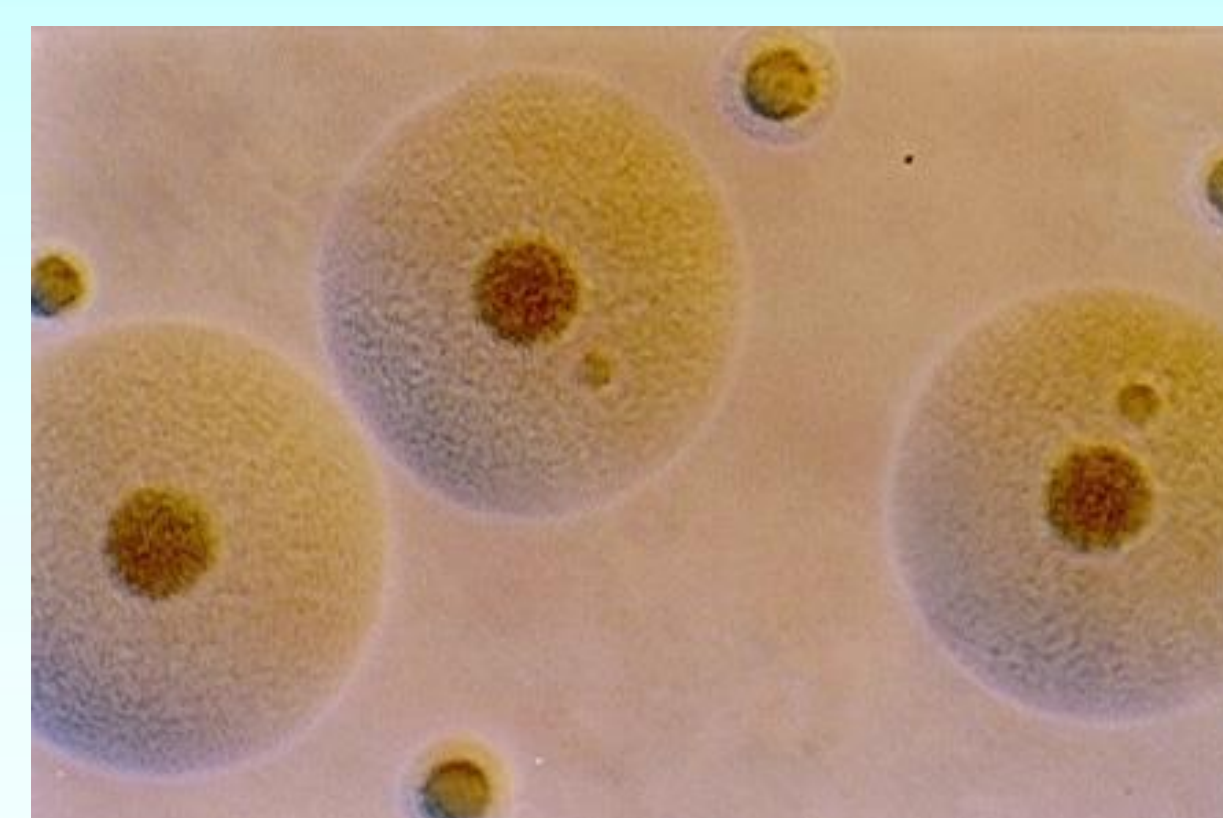


Fig. 1: Aislamientos de micoplasmas en ganado caprino en la isla de Gran Canaria (España) en los años 2001 y 2002.



Cultivos mixtos de *Mycoplasma agalactiae* y de *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* (LC)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Assunção, P., De la Fe, Ch., Ramirez, A.S., Andrada, M. and J.B. Poveda. 2001. Seroprevalencia de *M. agalactiae* y *M. mycoides* subsp. *mycoides* (LC) en ganado caprino de la isla de gran canaria mediante la utilización de un elisa indirecto. XXVI Jornadas Científicas y V Internacionales de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia (SEOC), pp. 665-667.
- DaMassa, A.J. and D.L. Brooks. 1991. The external ear canal of goats and other animals as a mycoplasma habitat. Small Rumin. Res. 4: 85-93.
- Gaillard-Perrin, G. and D. Lenfant. 1987. The importance of *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* in caprine mammary disease in France. CEC Meeting on CA, Niza, 59-69.
- Kirchoff, H. and R. Rosengarten. 1984. Isolation of a motile mycoplasma from fish. J. Gen. Microbiol. 130: 2439-2445.
- Nicholas, R. 1998. Mycoplasma of small ruminants and their relevance to Macedonia. Macedonian Vet Rev. 27: p.35-39.
- Poveda, J.B. 1998. Biochemical characteristics in mycoplasma identification. En: Methods In Molecular Biology: Mycoplasmas, 9, 69-78. Ed. R. Nicholas, R.J. Miles. Humana Press: Totowa, New York (USA).
- Poveda, J.B. and R. Nicholas. 1998. Serological identification of mycoplasmas by growth and metabolism inhibition tests. En: Methods In Molecular Biology: Mycoplasmas, 12, 105-111. Ed. R. Nicholas, R.J. Miles. Humana Press. Totowa, New York (USA).
- Rodríguez, J.L., Poveda, J.B., Gutiérrez, C., Acosta, B. and A. Fernández 1994. Polyarthritis in kids associated with *M. putrefaciens*. Vet. Rec. 135: 406-407.



MODIFICACIONES EN EL MANEJO E INSTALACIONES PARA LA LACTANCIA ARTIFICIAL DE UN ELEVADO NÚMERO DE CABRITAS DE REPOSICIÓN DE LA AGRUPACIÓN CAPRINA CANARIA

CastroAlonso, A; Fabelo; F¹.; Marichal, A.; Castro, N; López, J.L.

Facultad de Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,
Transmontaña s/n, 35416-Arucas (Gran Canaria), España.
¹ Cabildo Insular de Lanzarote

INTRODUCCIÓN

Al objeto de mejorar el rendimiento productivo de las explotaciones caprinas de la isla de Lanzarote, el Cabildo Insular junto con la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria inició una campaña en el 2001-2002 de recria colectiva de cabritas en las instalaciones de la Granja Experimental, con un total de 354 animales procedentes de 22 explotaciones con resultados de mortalidad nada satisfactorios, aunque más bajos que en condiciones naturales. Como continuación, se inicia la del 2002-2003 (243 animales procedentes de 24 explotaciones) con la introducción de una serie de modificaciones tanto en las condiciones de manejo como en las propias instalaciones, tendentes a paliar los errores cometidos en la campaña anterior y que han conducido a una disminución drástica de la mortalidad del 25% al 6,9% de los animales.



Panorámica de la antesala y el corral exterior

INSTALACIONES

El trabajo se realizó en la Granja Experimental del Cabildo de Lanzarote, cuenta con capacidad para un elevado número de animales(400-500) y está dividida en dos zonas, una cubierta con slats y focos de calor y otra de parque exterior con comederos y bebederos.



Sala de Lactancia

MANEJO EN LA RECEPCIÓN DE LOS ANIMALES

Inspección Veterinaria: Control del estado de salud y características morfológicas y raciales de los cabritos.

Identificación: por medio de un crotal en la oreja, donde se registra el número de ganadero al que pertenece, y un número consecutivo correspondiente al orden de entrada de cada animal en el programa de lactancia.

Desinfección con yodo del cordón umbilical.

Choque vitamínico AD₃E, para protección de mucosas y estimulación del apetito.

Registro del peso de entrada en el programa.



Desinfección del cordón umbilical y administración de choque vitamínico

Problemas detectados

Falta de control de la ingestión de calostro.

Gran número de animales con bajo peso de entrada.

Modificaciones

Inspección veterinaria estricta:

Se establece un peso mínimo de entrada en el programa de 2.500gr.

Se establece una edad mínima de entrada entre 48-72h, asegurando la ingestión de calostro directamente de las madres en la granja de origen.



Peso mínimo establecido de 2.500g

CONTROL DE LA HIPOTERMIA

Los cabritos al nacimiento, tienen dificultad para el mantenimiento de la temperatura corporal. Son muy sensibles a la hipotermia y una insuficiente ingestión de calostro, la escasa relación masa/superficie corporal, bajas temperaturas y corrientes de aire, agravan el problema, provocando numerosas bajas en los primeros días por esta causa.

Problemas detectados

Insuficientes focos de calor

Facilidad para la disipación del calor fuera de la sala de lactancia.

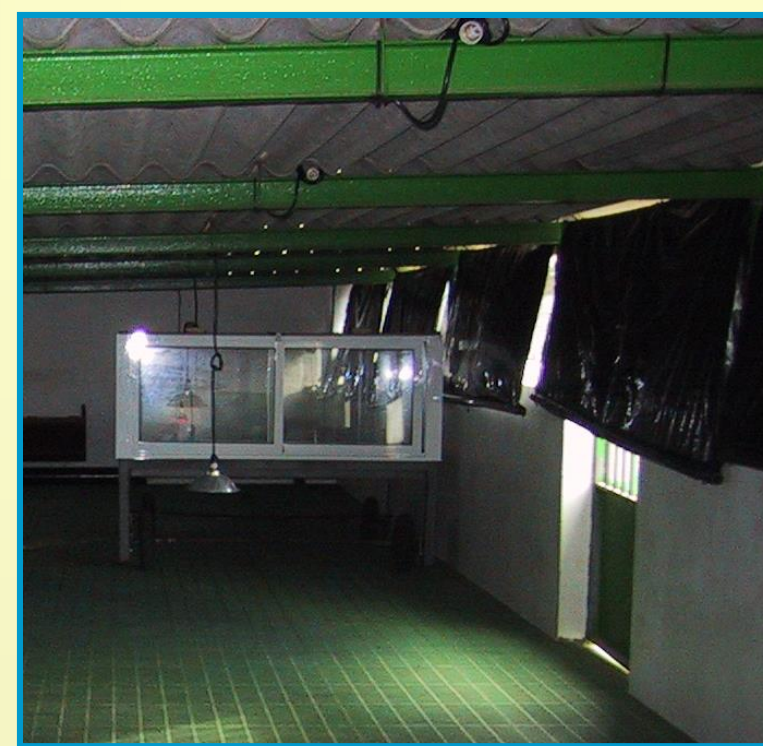
Modificaciones



Incorporación en las instalaciones de una incubadora, con suelo de slat y focos de calor incorporados, para los cabritos de primer día con mayores dificultades de adaptación.



Numerosas bajas por hipotermia durante la campaña 2001-2002



Reducción de la disipación del calor de la sala de lactancia mediante la colocación de aislantes plásticos.



Los cabritos de primer día, se colocan bajo focos de calor y se mantienen separados del resto por medio de paneles de separación.

MANEJO ALIMENTICIO



Sistemas de separación para facilitar el manejo de la lactancia

Alimentación con lactorreemplazante de corderos y cabritos al 16%.

Administración por 2 nodrizas con 7 tetinas cada una.

Tres tomas al día durante las 2 primeras semanas, posteriormente dos tomas diarias hasta el destete.

Introducción de paja, alfalfa y pienso starter desde los 15 días desde la entrada en el programa.

Problemas detectados

Exceso de concentración del lactorreemplazante no específico para cabritos (Diarreas).

Pérdida de la concentración establecida de lactorreemplazante por desajuste de las máquinas nodrizas (Diarreas).

Modificaciones

Disminución al 15,5% de la concentración de lactorreemplazante.

Control dos veces por semana de las máquinas nodrizas.



Máquinas nodrizas

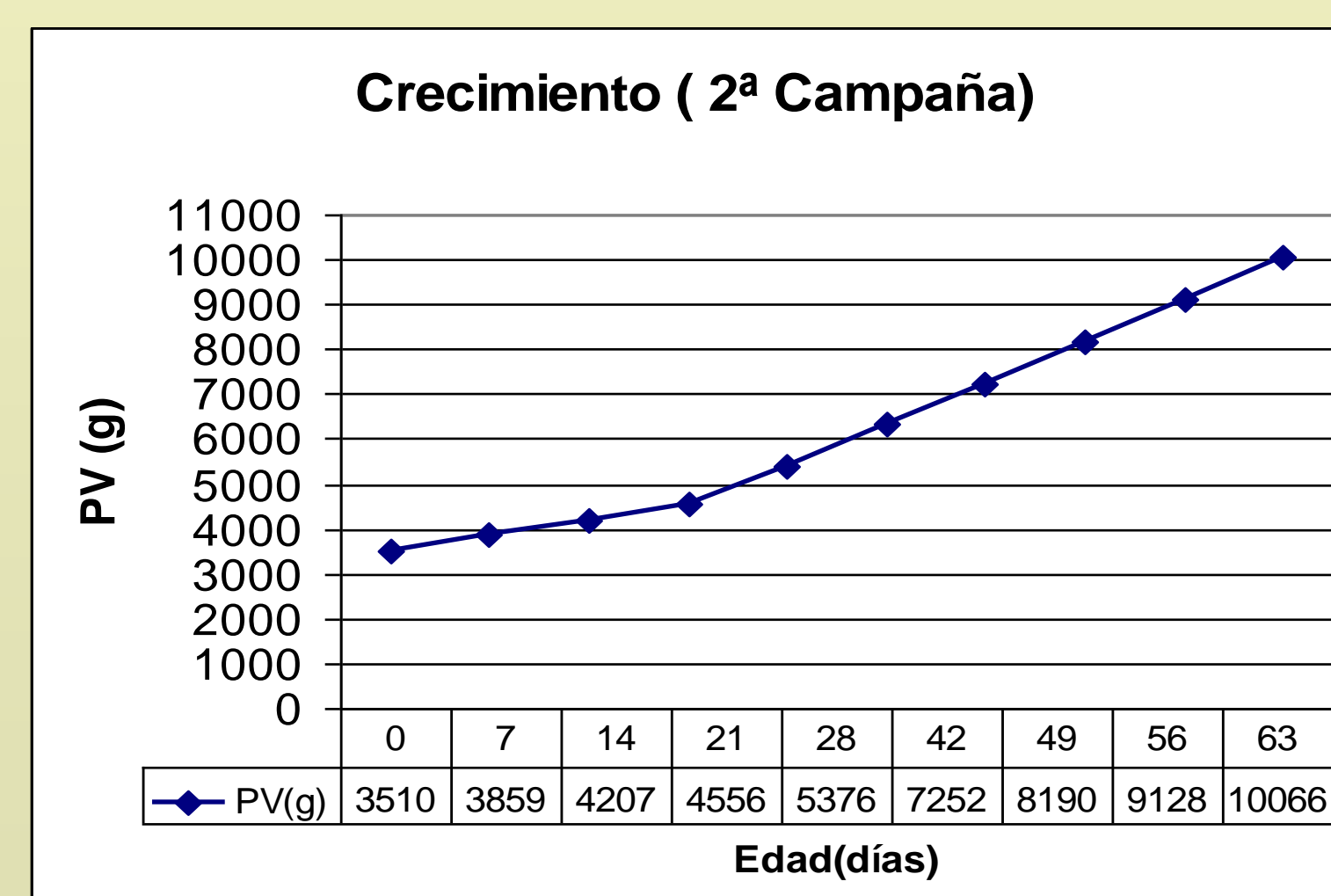
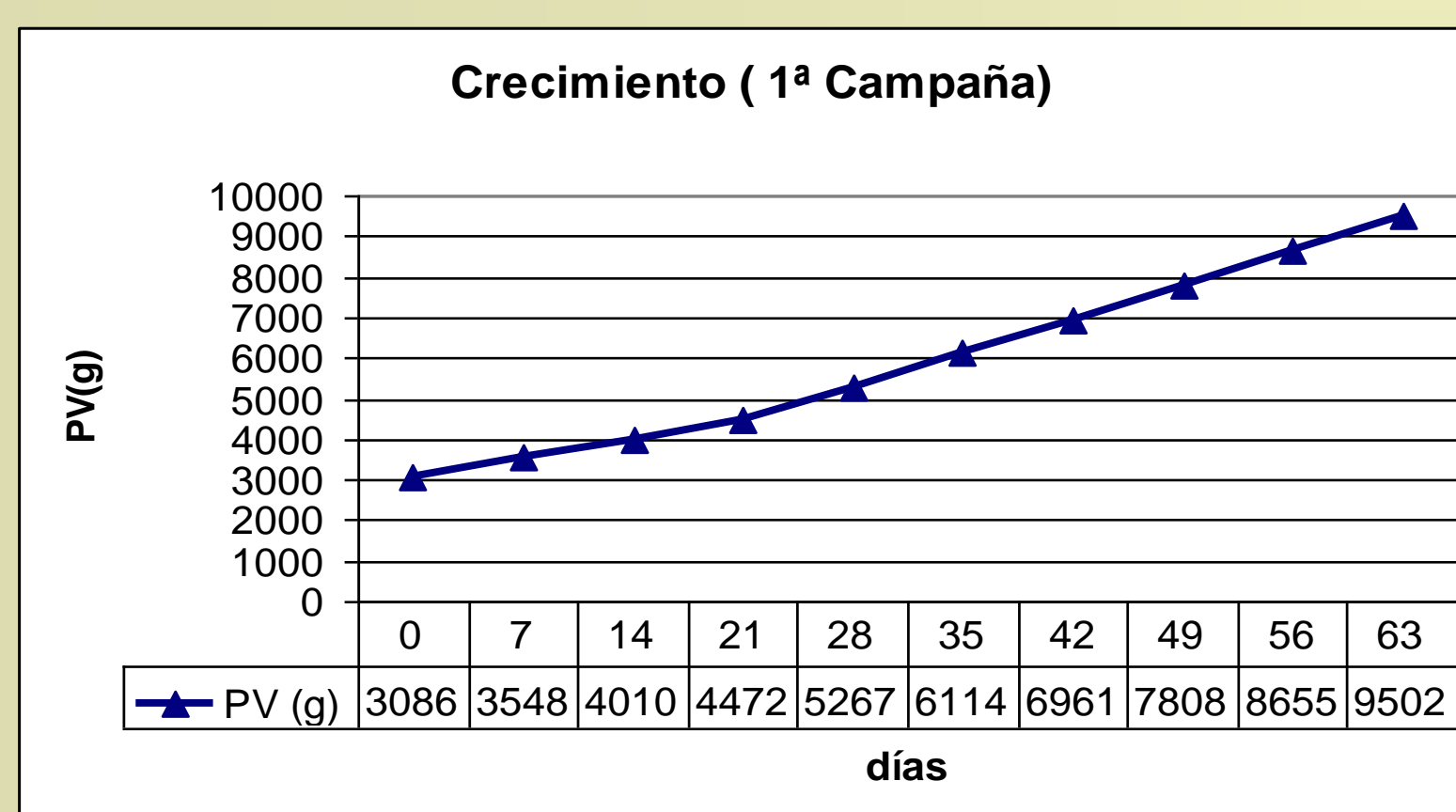


Corral exterior



Diarreas abundantes durante la primera campaña

Crecimiento



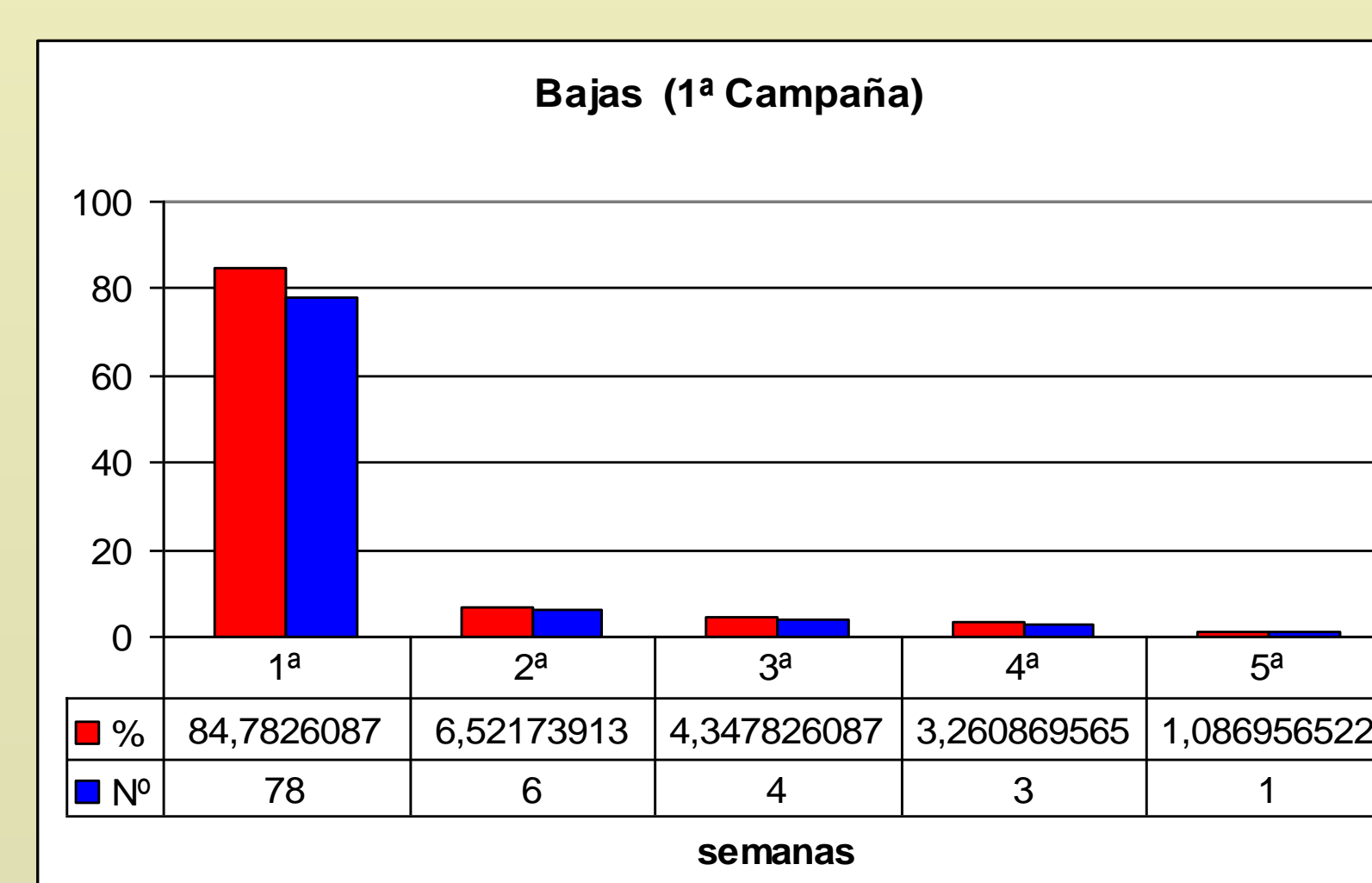
El estudio del crecimiento de los animales, durante el desarrollo de las dos campañas, demostró la existencia de dos periodos de crecimientos diferenciados:

De la 1ª a la 3ª semana (21 días): Las cabritas crecen poco o nada. Es un periodo de adaptación al nuevo ambiente y sistema de alimentación.

De la 4ª a la 9ª semana: Durante este periodo se produce el máximo crecimiento de los animales, con una ganancia media diaria marcadamente superior en ambas campañas con respecto al primer periodo.

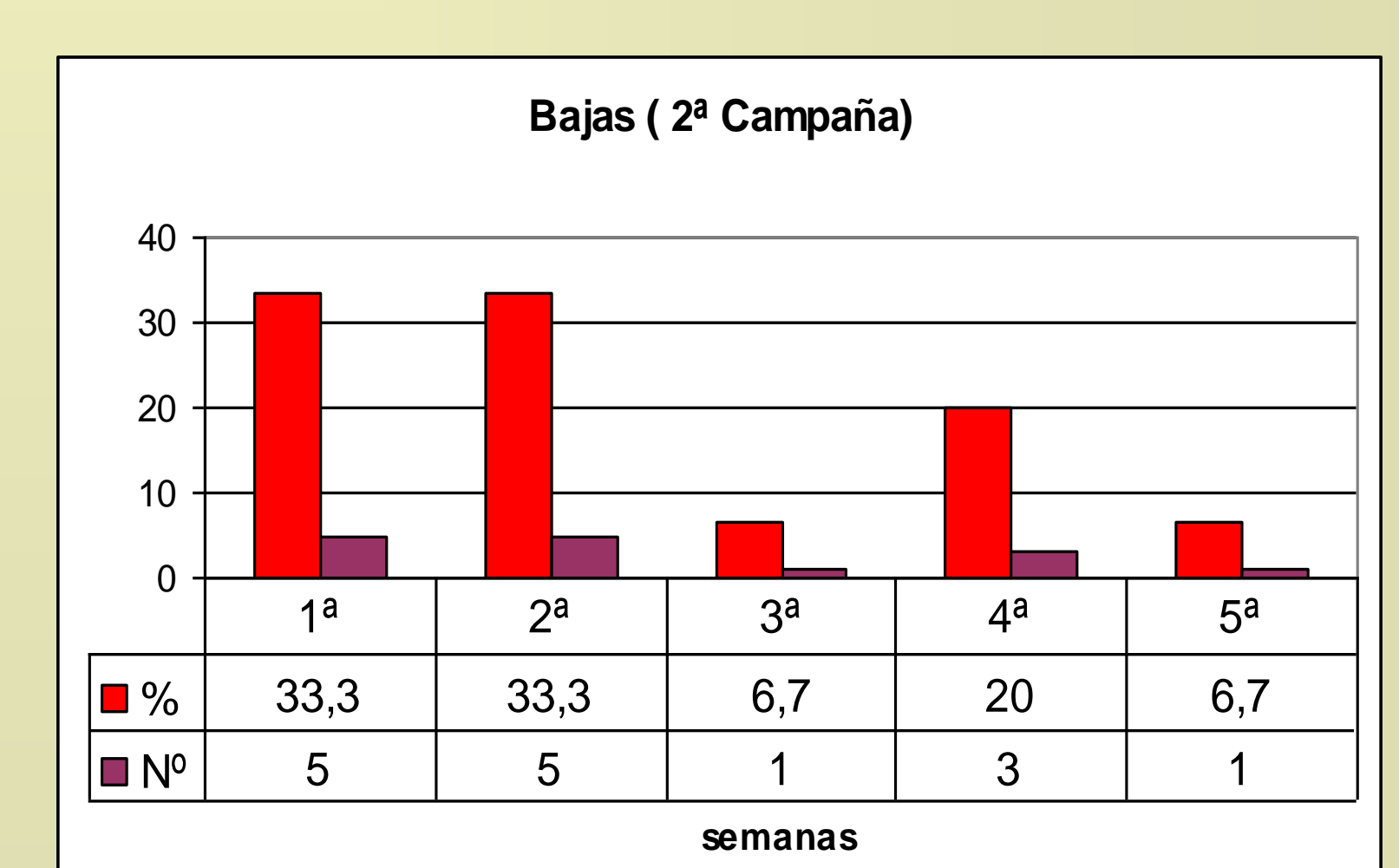
No se apreciaron diferencias significativas respecto al crecimiento entre las dos campañas, no obstante, si hubo un incremento de la ganancia media diaria durante toda la campaña, pasando de 102 g/d en la primera a 110g/d en la segunda.

RESULTADOS



Bajas totales : 92 lo que supuso más del 25% de las cabritas admitidas para la crianza. En la primera semana aconteció mas del 84% de la mortalidad total estando estrechamente relacionado con el bajo peso de ingreso de los animales y la mínima o nula ingestión de calostro siendo la hipotermia la principal causa de mortalidad.

Mortalidad



Bajas totales : 15 lo que supuso un 6,9 % de las cabritas admitidas para la crianza. Al igual que en la primera campaña en las dos primeras semanas ocurrieron más del 66% de la mortalidad.



USO AGROPECUARIO DEL AGUA DEPURADA Y DESINFECTADA CON LUZ ULTRAVIOLETA: EFECTO EN CABRAS (Resultados preliminares)

E Cabrera-Pedrero¹, JA Corbera¹, C Gutierrez¹, C Juste¹, JA Montoya¹, V Mendoza-Grimon², JR Fernandez-Vera², F Rodriguez³, MP Palacios²

1 Patología Animal
2 Agronomía Dpto. Patología Animal, Producción Animal ULPGC
3 Granja Agrícola Exp. Cabildo de Gran Canaria



INTRODUCCIÓN

- El medio rural consume gran cantidad de recursos hídricos. Es un medio óptimo para la reutilización de aguas no convencionales (Agua Depurada).
- El diseño de las Estaciones Depuradoras (E.D.A.R.) no suele considerar criterios agrarios de calidad del agua.
- Es necesario una mayor profundización en este tema.

MATERIAL Y METODOS

- El agua depurada es desinfectada con luz ultravioleta y filtros de arena antes de su consumo.
- 2 grupos de animales (cabras de la Asociación Caprina Canaria):
 - grupo control formado por 4 animales que beben agua convencional
 - grupo problema formado por 6 animales que beben agua depurada
- Exploración semanal de los animales

Análisis mensuales:
 Agua (microbiológicos, parasitológicos y físico-químicos)
 Sangre (hemograma, bioquímica y metales)
 Orina (bioquímica, sedimento y metales)
 Heces (parasitológico y metales)
 Líquido ruminal (pH, actividad bacteriana, carbohidratos,color,...)
 Leche (Microbiológicos, metales y físico-químicos)

RESULTADOS

Parámetros Químicos	Agua Depósito riego	Agua depurada tubería	Agua depósito depurada
PH	7,73	7,43	7,89
Cloruros (meq/L)	0,32	11,87	15,30
Carbonatos (meq/L)	0,17	0,00	0,24
Bicarbonatos (meq/L)	1,690	10,320	10,340
Nitratos (meq/L)	0,00	0,24	1,01
Amonio (meq/L)	0,010	0,450	0,760
Sulfatos (meq/L)	0,107	1,995	2,557
Sodio (meq/L)	0,443	13,225	16,404
Potasio (meq/L)	0,192	2,600	1,947
Calcio (meq/L)	0,490	2,156	3,280
Magnesio (meq/L)	0,159	2,853	4,823
Zinc (mg/L)	0,010	0,096	0,064
Hierro (mg/L)	0,017	0,068	0,134
Cobre (mg/L)	0,008	0,045	0,041
Manganeso (mg/L)	0,005	0,041	0,020
Fósforo (meq/L)	0,002	0,165	0,128
Boro (mg/L)	0,027	2,008	1,838
Sólidos en suspensión (g/L)	0,002	0,027	0,641
Sólidos totales (g/L)	0,000	0,000	1,413
Parásitos	Negativo	Negativo	Negativo
Microbiología (patógenos)	Negativo	Negativo	A

Tabla. Medias de resultados de los análisis de aguas

• Hematocrito aumentado en todos los animales, muy especialmente en el grupo problema (33,34,36,38,39,310)

Animal 35 (control) presenta un gran aumento debido a que presentaba signos de enfermedad ajenos al uso del agua depurada.

• Aumento brusco del pH del líquido ruminal al comienzo del estudio pero estable en la actualidad.

Animal 310 (problema) presenta gran aumento pero se debe a contaminación de la muestra con saliva.

Animal 35 (control) como ocurre en el hematocrito presenta alteraciones en el pH del líquido ruminal debido a la enfermedad que presentaba.

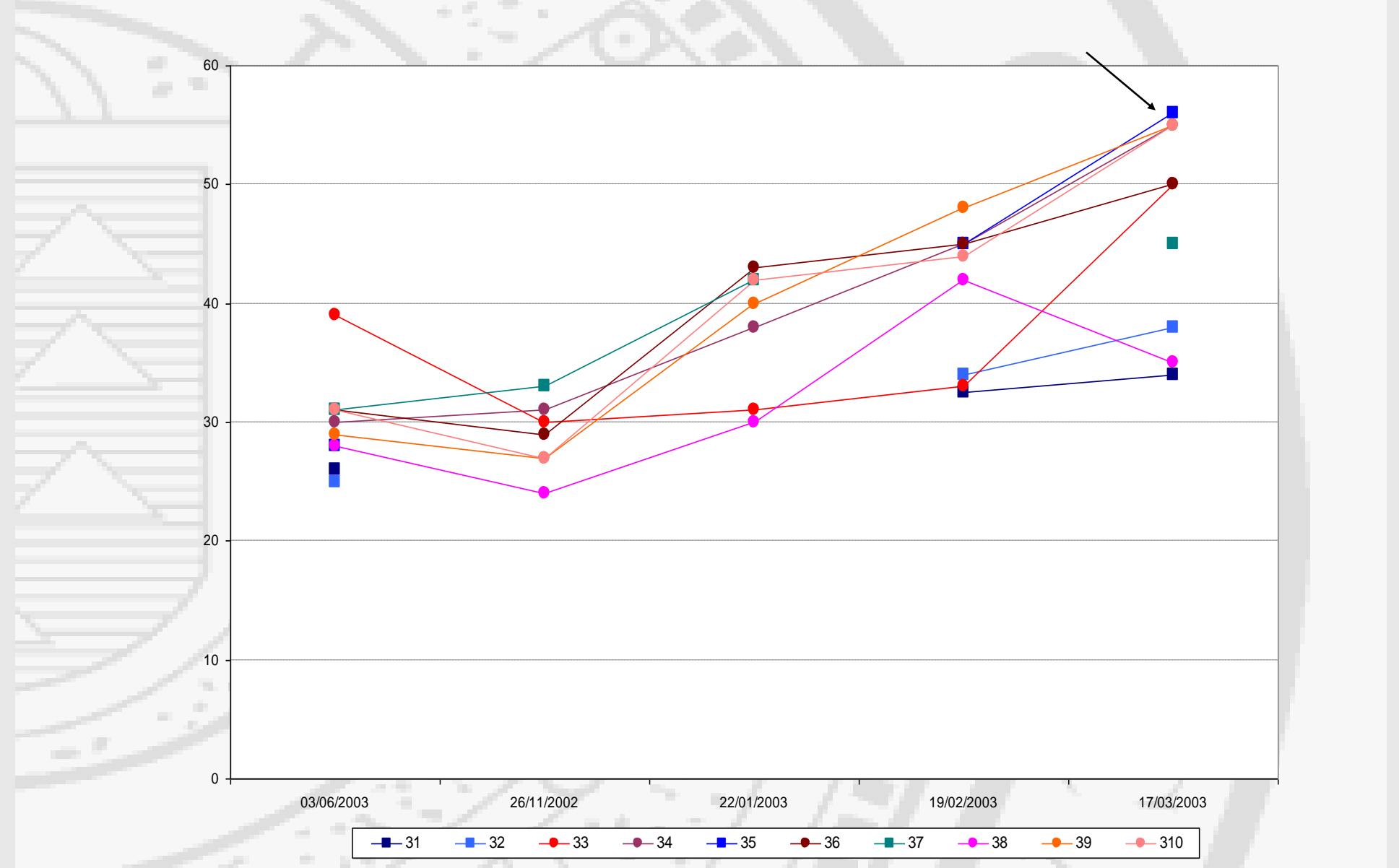


Fig 1. Porcentajes de hematocritos a lo largo del estudio

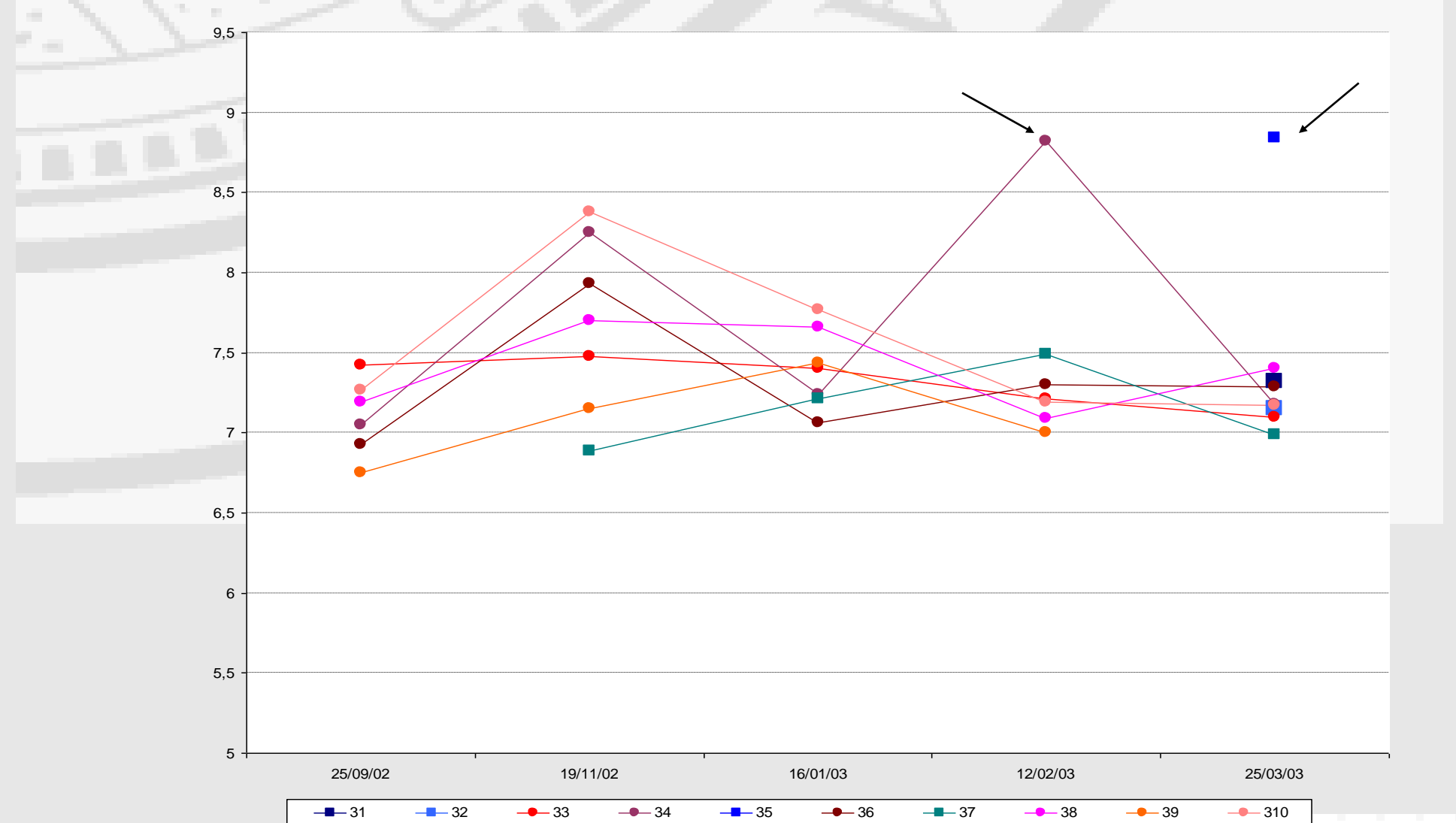


Fig.2. Evolución del pH del líquido ruminal en cada animal

BIBLIOGRAFIA

Molina, J.M.; Rodriguez-Ponce, E.; Ferrer, O.; Gutierrez, A.C. y Hernández, S. (1994): "Biopathological data of goat kids with cryptosporidiosis". *Vet Rec* 135: 67-68.
 Vesey, G.; Slade, J.S.; Byrne, M.; Shepherd, K. Y Fricker, C.R. (1993): "A new method for the concentration of *Cryptosporidium* oocysts from water". *J Appl Bact.* 75. 82-86
 Willers, H.C.; Karamanlis, X.N. y Schulte, D.D. (1999): "Potential of Closed Water Systems on Dairy Farms". *Wat Sci Tech.* Vol. 39. No. 5. Pp 113-119.

Este proyecto ha sido financiado por el Consejo Insular de Aguas en un convenio en el que participan la Granja Agrícola Experimental del Cabildo Insular de Gran Canaria y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

CONCLUSIONES

- El agua depurada aporta nutrientes que tienen una influencia en los animales que la consumen, aunque estos siempre se han encontrado dentro de los rangos fisiológicos para la especie.
- El aumento de hematocrito parece deberse a la baja palatabilidad del agua depurada. Se sigue estudiando esta línea.
- Con el manejo del agua depurada, en esta experiencia, la reutilización propuesta resulta prometedora.

POSTERS



CaprAA

2ª SESIÓN

**NUTRICIÓN, PRODUCTOS
DE CALIDAD Y
COMERCIALIZACIÓN**



CARACTERÍSTICAS DE LAS EXPLOTACIONES QUE PRODUCEN QUESOS ARTESANALES EN TENERIFE (Islas Canarias, España)

Pedro Peláez¹, María Fresno², Pablo Suárez³, Jacinto Darías¹ y Carlos Díaz³

¹Tecnología de los Alimentos. Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. Universidad de La Laguna. 38201-La Laguna, Tenerife. jdarias@ull.es, pelaez@yahoo.es

²Unidad de Producción Animal Pastos y Forrajes. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. Ado nº 60. 38200 La Laguna, S/C de Tenerife. mfresno@icia.es

³Área de Nutrición y Bromatología. Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Universidad de La Laguna. 38201-La Laguna, Tenerife. cdiaz@ull.es

A pesar de que el consumo de leche en España ha descendido o se mantiene, el de quesos muestra una tendencia ascendente, con cifras de unos 9 Kg/persona/año. De acuerdo con estudios recientes en la población canaria los productos lácteos son el grupo de alimentos con un mayor consumo en Canarias situándose por encima de frutas, cereales o papas.

En Tenerife, en el 2001, se censaron 74.539 cabezas de ganado caprino, desglosadas en 10.997 animales menores de 12 meses (cabritos y recria), 2.292 machos, y 61.250 hembras, lo que coloca a dicha isla en el tercer lugar en número de cabras dentro del Archipiélago Canario, por detrás de Gran Canaria y Fuerteventura.

El objetivo de este estudio es la caracterización de las explotaciones de queso de cabra elaborado en la isla de Tenerife, lo cual contribuirá a tipificar estos productos y establecer las bases para la obtención de una futura Denominación de Origen.

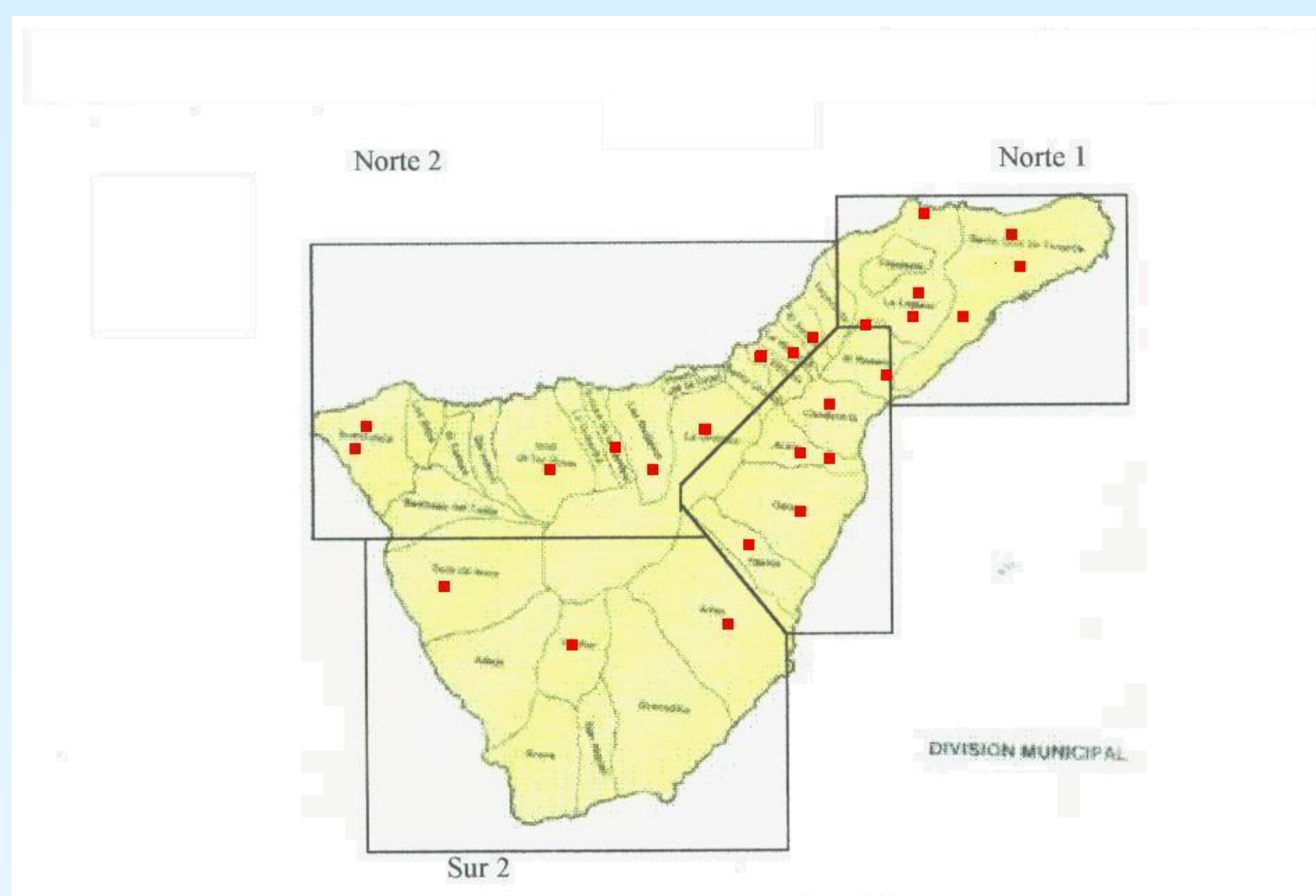


Figura 1. Mapa de la Isla con las divisiones en zona NE (1), NO (2), SE (3) y SO (4).

Material y método

Como espacio muestral se seleccionaron 25 explotaciones de quesos representativas de la geografía insular. 23 de ellas eran explotaciones artesanales con registro de sanidad y las 2 principales industrias queseras. Se realizó el estudio mediante encuestas “in situ” en las queserías. Así, las explotaciones encuestadas se han organizado geográficamente en cuatro subzonas (Figura 1): Zona Noreste (La Laguna, Santa Cruz y el Norte del Rosario) que comprendió a 7 ganaderos; Zona Noroeste (desde Tegueste hasta Santiago del Teide) que quedó integrada por 9 ganaderos; Zona Suroeste (desde Guía de Isora hasta Arico), por 3 ganaderos; y Zona Sureste (desde Fasnía hasta el sur del Rosario), por 6 ganaderos. Para el diseño de la encuesta se ha utilizado el modelo empleado en el proyecto del Gobierno de Canarias “Caracterización de los quesos Canarios” (Fresno et al., 1992) y la metodología propuesta por Falagan (1988). A partir de esta información se elaboró un modelo de encuesta propia.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos tras las encuestas realizadas se han agrupado en los siguientes cinco puntos: 1) Censo de animales en época de producción; 2) Alimentación del ganado; 3) Sistemas de ordeño; y 4) Horario de ordeño y tiempo transcurrido entre el ordeño y elaboración.

1.- Censo de animales en producción

Se observa una “estacionalidad productiva” debido a no repartir las bestias parideras durante todo el año. En la Tabla 1 se muestran los censos de animales en época de producción láctea, distinguiendo dos épocas estacionales bien diferenciadas; por un lado el intervalo entre Septiembre y Octubre de cada año, que corresponde con la estación seca, y el intervalo entre Abril y Mayo, que se corresponde con la estación húmeda. La media del censo de animales en producción láctea de las explotaciones estudiadas, está en 96 animales en ordeño.

Hay una clara diferencia censal entre la época de “secado” (Septiembre/ Octubre, con una media de 66,5 animales) y la época de máxima producción (Abril/ Mayo, con una media de 112,25 animales), que representa algo más de un 40% de diferencia entre ambas, por lo que existen diferencias en la producción de quesos entre ambas épocas. Tanto es así, que casi la mitad de las queserías encuestadas, sufre una parada estacional en la elaboración de quesos, debido a la falta de producción.

Tabla 1. Censo de animales (nº de cabezas) en época de producción láctea, por zonas estudiadas

Zona/Estación	Sept./Oct. (estación seca)	Abril/Mayo (estación húmeda)	Media censos por zonas
Zona 1 (Noreste)	40	89	64,5
Zona 2 (Noroeste)	58	116	87
Zona 3 (Suroeste)	126	152	139
Zona 4 (Sureste)	42	92	67
Media censos por estación	66,5	112,25	89,38

2.- Alimentación del ganado

En la Figura 2 se muestran los datos obtenidos tras las encuestas realizadas, que hacen aflorar uno de los graves problemas que sufre la ganadería caprina de Tenerife, consistente en un exceso de concentrados y cereales presentes en las raciones, en detrimento de alimentos fibrosos (necesarios para el correcto funcionamiento metabólico del ganado caprino, pero escasos y caros debido a los costes). Tan solo un 47,9% de los racionamientos estudiados contienen porcentajes superiores al 50% de alimentos fibrosos, mientras un 52,2% de las explotaciones consumen raciones con más del 50% de cereales o concentrados (ya se ha visto que un 7,6% de las raciones llegan a tener más de un 60% entre cereales y concentrados, siendo raciones deficitarias en alimentos fibrosos).

3.- Sistema de ordeño

El 52,2 % de las explotaciones cuenta con instalación fija en la sala de ordeño; el 39,1% de las explotaciones realiza el ordeño con ordeñadora portátil y finalmente el 8,7% de las explotaciones mantiene aún el sistema manual (Figura 3). Hay que destacar también que se ha observado una gran evolución en cuanto a la implantación de los sistemas mecánicos de ordeño, puesto que del 23,6% de las explotaciones que utilizaban el ordeño mecánico en 1992, se ha pasado en la actualidad al 91,3%.

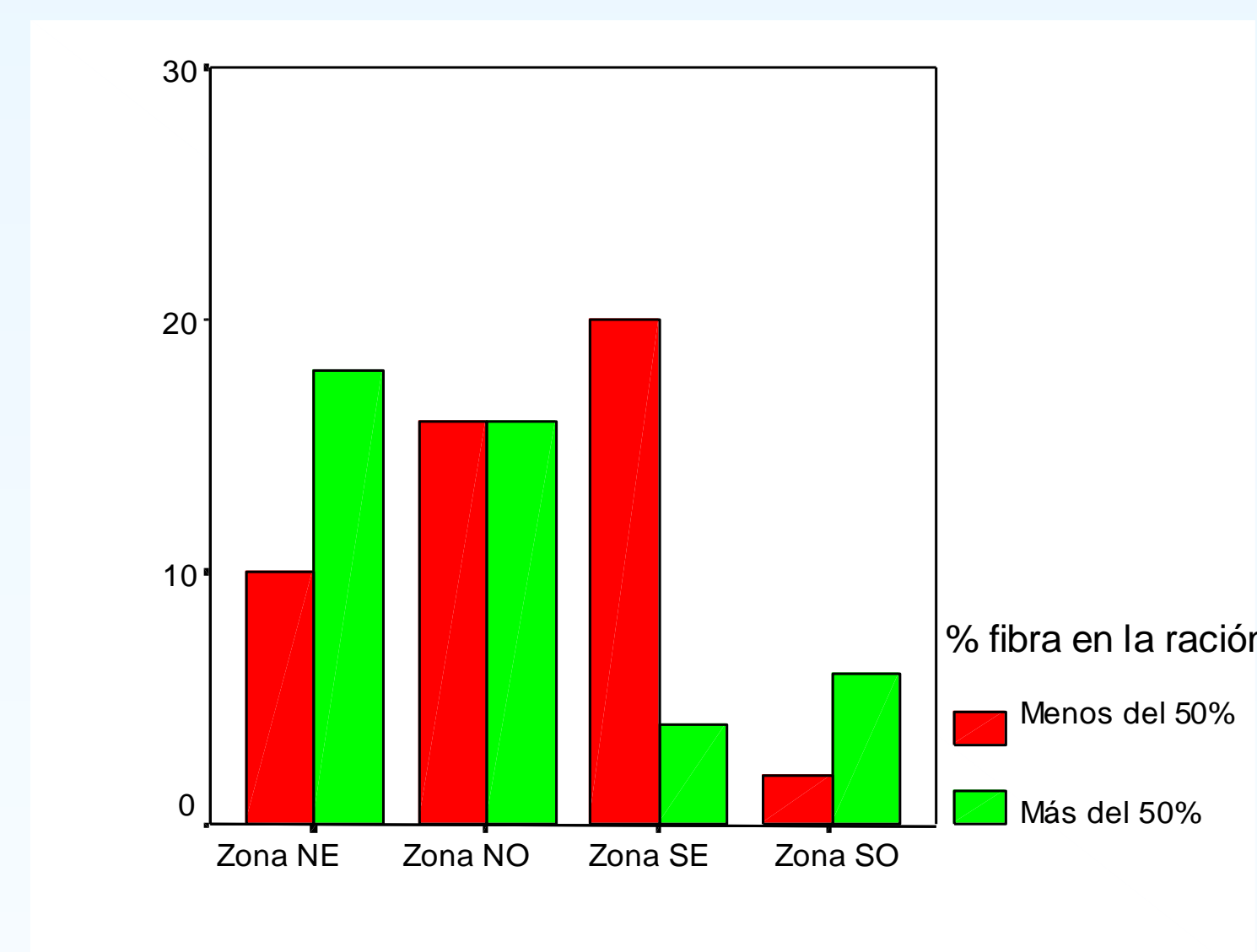


Figura 2. Porcentaje de fibra en la ración de los animales agrupados por zonas

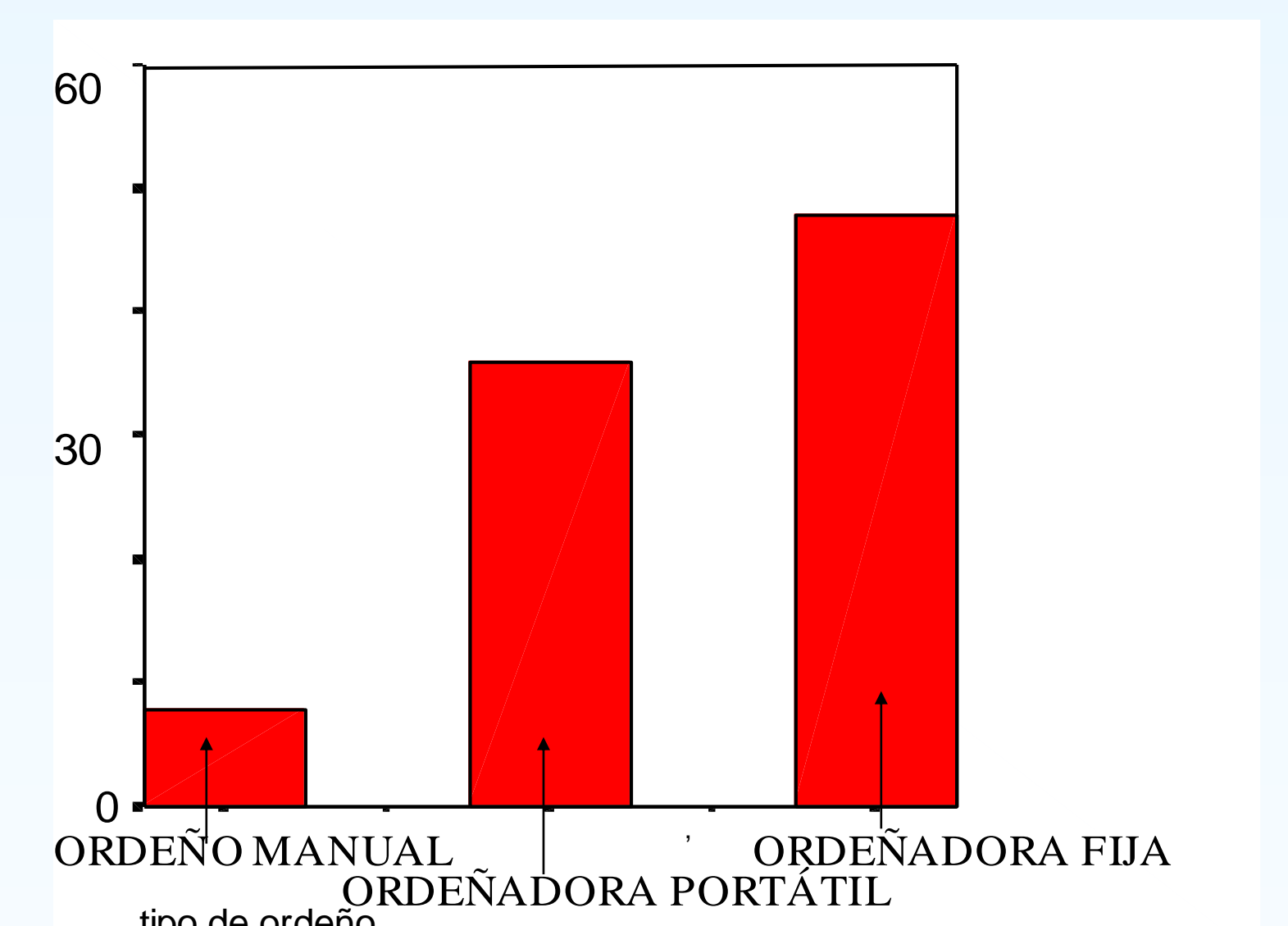


Figura 3. Porcentaje de queserías que emplean los distintos tipos de ordeños

4.- Horario de ordeño y tiempo entre ordeño y elaboración

Como se indica en la Tabla 2, la mayoría de los ganaderos (56,5%), inician el ordeño de madrugada, antes de las 8:00, aprovechando la mañana para elaboración de los quesos y comercialización de los quesos del día anterior. La hora a la que se realiza el ordeño no sufre cambios estacionales. La gran mayoría de las explotaciones artesanales (95,65%) inician la elaboración después del ordeño, aprovechando la temperatura de la leche para el cuajado. El resto (4,35%) enfrían la leche para la unificación del producto de varios ordeños y elaboran un volumen mayor de cuajada. En el caso de las dos empresas analizadas, el tiempo varía mucho debido a la recogida de leche en las explotaciones.

Tabla 2. Horarios de ordeño en ambas estaciones

Estación Horario	Sept./Oct. y Abr./May.
Antes de las 8:00	56,52%
Entre las 8:00 y 12:00	34,78%
Después de las 15:00	8,69%

Efecto sobre el crecimiento de la inclusión de CLA-60 en la dieta de cabritos alimentados con un lactorreemplazante

(Effect of CLA-60 feed supplementation in kids growth feeding by milk replacer)

Argüello, A.¹, Castro, N.¹, Capote, J.²

¹ Unidad de Producción Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Transmontaña s/n, 35416-Arucas (España).

² Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Apartado 60, La Laguna (España).

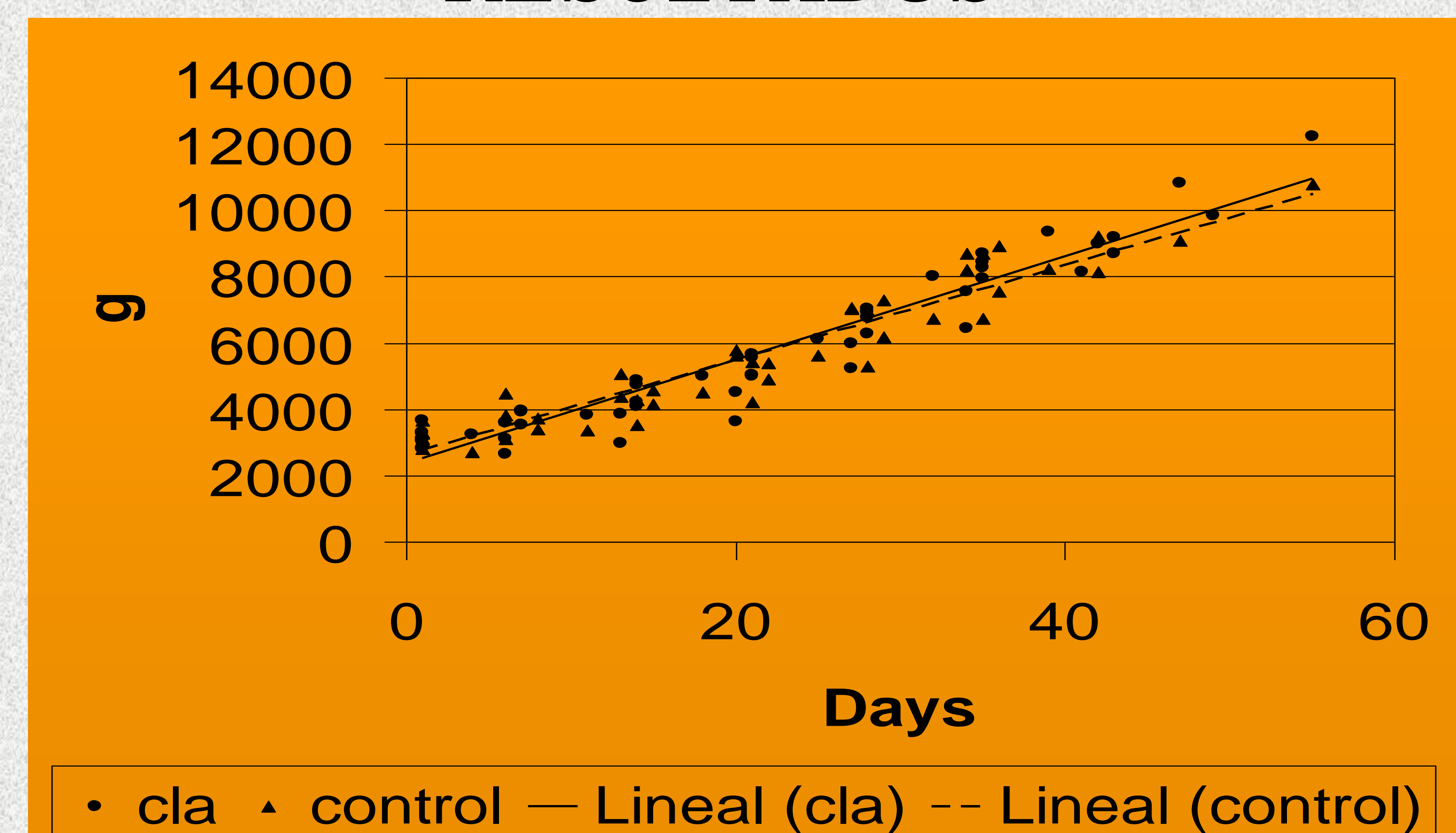
RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue evaluar como la inclusión de Ácido Linoleico Conjugado (CLA) en la dieta de cabritos criados en lactancia artificial, afectaba a su crecimiento. Para ello fueron utilizados 40 cabritos machos de la Agrupación Caprina Canaria, variedad majorera, de los cuales 20 se alimentaron con un lactorreemplazante (LR) y el resto con el mismo lactorreemplazante al que se le adicionaba CLA al 2% sobre materia seca (CLA). Los cabritos, tras el nacimiento, fueron trasladados a una sala de lactancia, donde se encastraron durante dos días, recibiendo una cantidad diaria de calostro equivalente al 10% de su peso nacimiento. Al tercer día recibieron lactorreemplazante (23,6% PB, 22,7% EE) a una concentración del 16% p/v hasta alcanzar los 10 kg de peso, momento en el que fueron sacrificados. Las rectas de regresión resultantes para el crecimiento en ambos lotes fueron las siguientes: LR, peso (en gramos)=2.835,25 + 130,98 x edad (días) y CLA, peso (en gramos)= 2.361,46 + 156,24 x edad (días), encontrándose diferencias estadísticamente significativas en lo que se refiere a las pendientes. Estos resultados hacen pensar que la inclusión de CLA en la dieta de los cabritos, podría ser utilizada como promotor del crecimiento.

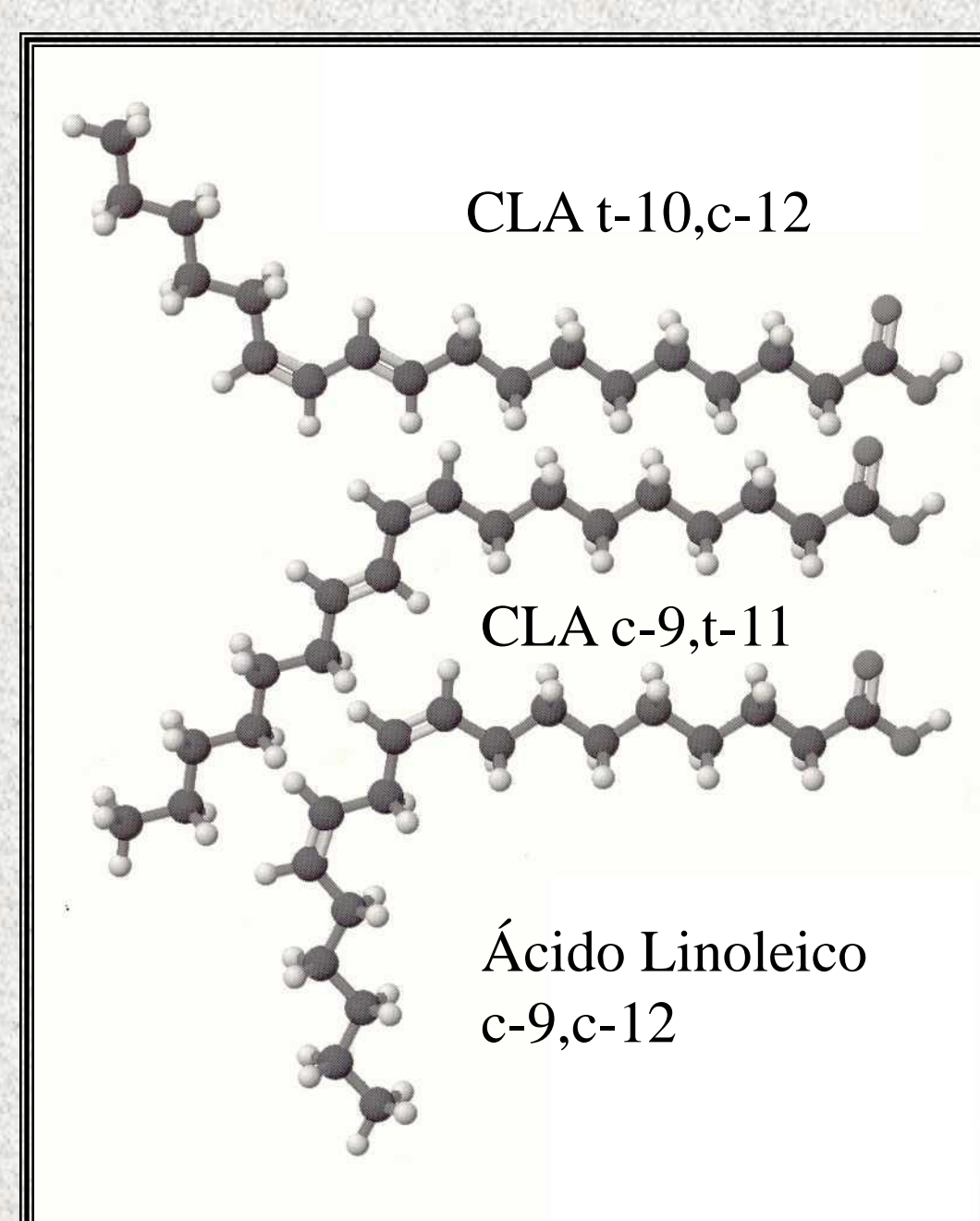
SUMMARY

The present study aim was to evaluate how the Conjugate Linoleic Acid (CLA) addition to a milk replacer affect to kid growth. 40 Canary Caprine Group, Majorera Type, male kids were used in this study, 20 of them were feed by a milk replacer (MR) and the other 20 were feed by milk replacer + 2% CLA-60 over dry matter (CLA). The kids after birth were moved to rearing room, they were colostrum feed during two days (twice feed a day) to 10 % of the birth weight. From third day to slaughter time, kids were feed by a milk replacer (23.6% gross protein, 22.7% ether extract) at 16% w/v. Growth regression curves were weight (in grams)= 2835.25 + 130.98 x age (in days) for MR kids and weight (in grams)= 2361.46 + 156.24 x age (in days) for CLA kids. There were statistic differences between slopes. These results suggest that CLA inclusion in kid feed, would be used by growth promoter.

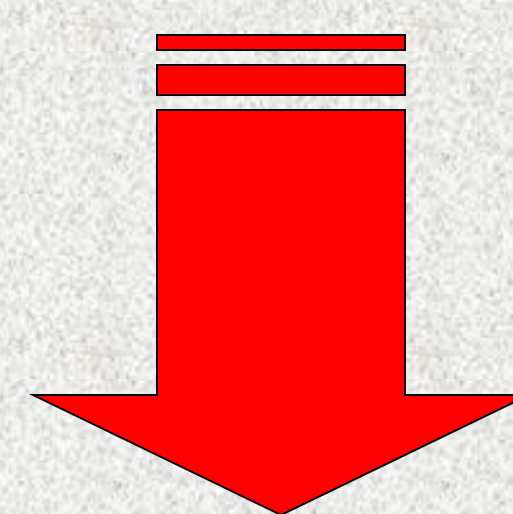
RESULTADOS



INTRODUCCIÓN

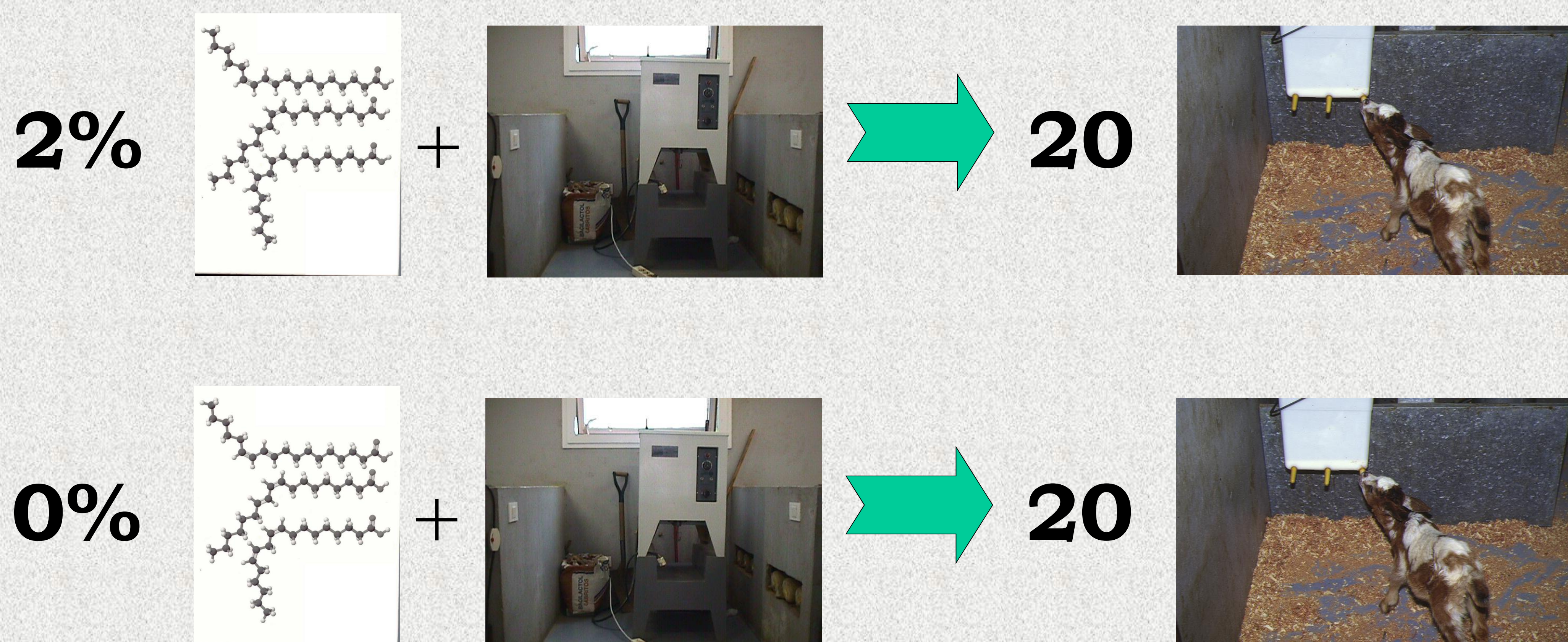


- Actividad Anticarcinogénica
- Actividad Antiaterogénica
- Actividad inmunomoduladora



- *Promotor del crecimiento?*

MATERIAL Y MÉTODOS



Average daily gains (ADG) were significantly ($p < 0.05$) affected by CLA inclusion in the milk replacer. CLA 1.2%+milk replacer fed kids grew at 156 g/d while CLA 0%+milk replacer grew at 130.98 g/d. Weber et al. (2001) and Wiegand et al. (2001) did not find differences in ADG between pigs fed with CLA and those not fed it, indeed Szymczyk et al. (2001) observed that body weight gains of broiler chickens were significantly reduced, particularly at the 1.5% dietary CLA level. Although rats fed CLA responded by significantly improved body mass gains, however this effects was observed only with the 1.0% CLA-supplemented diet (Szymczyk et al., 2000) or pigs born to and reared by the sow fed CLA had greater ADG then pigs reared by sows fed linoleic acid as supplementary to the diet (Bee, 2000). The experimental design of this study did not allow us to include isoenergetic diets. However, because energetic value of CLA+ milk replacer is not as high as milk replacer, we consider the results should not be confused by not including isoenergetic diets. Additionally, the concept of CLA as a nutrient with growth-promoting effects might be supported by the observation that CLA had insulin-sensitizing effects in Zucker rats (Houseknecht et al., 1998).

REFERENCIAS

- Bee, G. 2000. J. Nutr. 12:2981-2989.
 Houseknecht, K. L., J. P. Vanden Heuvel, S. Y. Moya-Camarena, C. P. Portocarrero, L. W. Peck, C. K. Nickel, and M. A. Belury. 1998. Biochem. Biophys. Res. Commun. 244:678-682.
 Szymczyk, B., P. M. Pisulewski, W. Szczurek, and P. Hanczakowski. 2000. J. Sci. Food Agric. 80:1553-1558.
 Szymczyk, B., P. M. Pisulewski, W. Szczurek, and P. Hanczakowski. 2001. Br. J. Nutr. 85:465-473.
 Weber, T. E., A. P. Schinckel, K. L. Houseknecht, and B. T. Richert. 2001. J. Anim. Sci. 79:2542-2549.
 Wiegand, B. R., J. E. Swan, F. C. Parrish Jr, and T. J. Baas. 2001. J. Anim. Sci. 78 (Suppl. 1):157 (Abstr)

EFFECTO DE LA INCLUSIÓN DE FIBRA LARGA EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE LAS CABRAS MAJORERAS

EFFECT OF THE INCLUSION OF LARGE FIBRE IN MILK PRODUCTION IN MAJORERA GOATS

ÁLVAREZ, S*.; FRESNO, M*.; GONZÁLEZ, L.A**.; MÉNDEZ, P*.; CAPOTE, J*.

*Unidad de Producción Animal, Pastos y Forrajes. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. Apdo 60. 38200. La laguna. Santa cruz de Tenerife. mfresno@icia.es

**Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. Universidad de La Laguna. Santa cruz de Tenerife.

ALIMENTACIÓN ANIMAL ANIMAL FEEDING

2 DIETAS DURANTE 105 DÍAS DE LACTACIÓN
2 DIETS DURING 105 DAYS LACTATION

- DA**
- ✓ Pienso de leche
Milk Production Concentrate
 - ✓ Maíz
Maize grain
 - ✓ Cebada
Barley grain
 - ✓ Alfalfa pellets
Dehydrated Alfalfa
 - Paja de cereal
Cereal straw

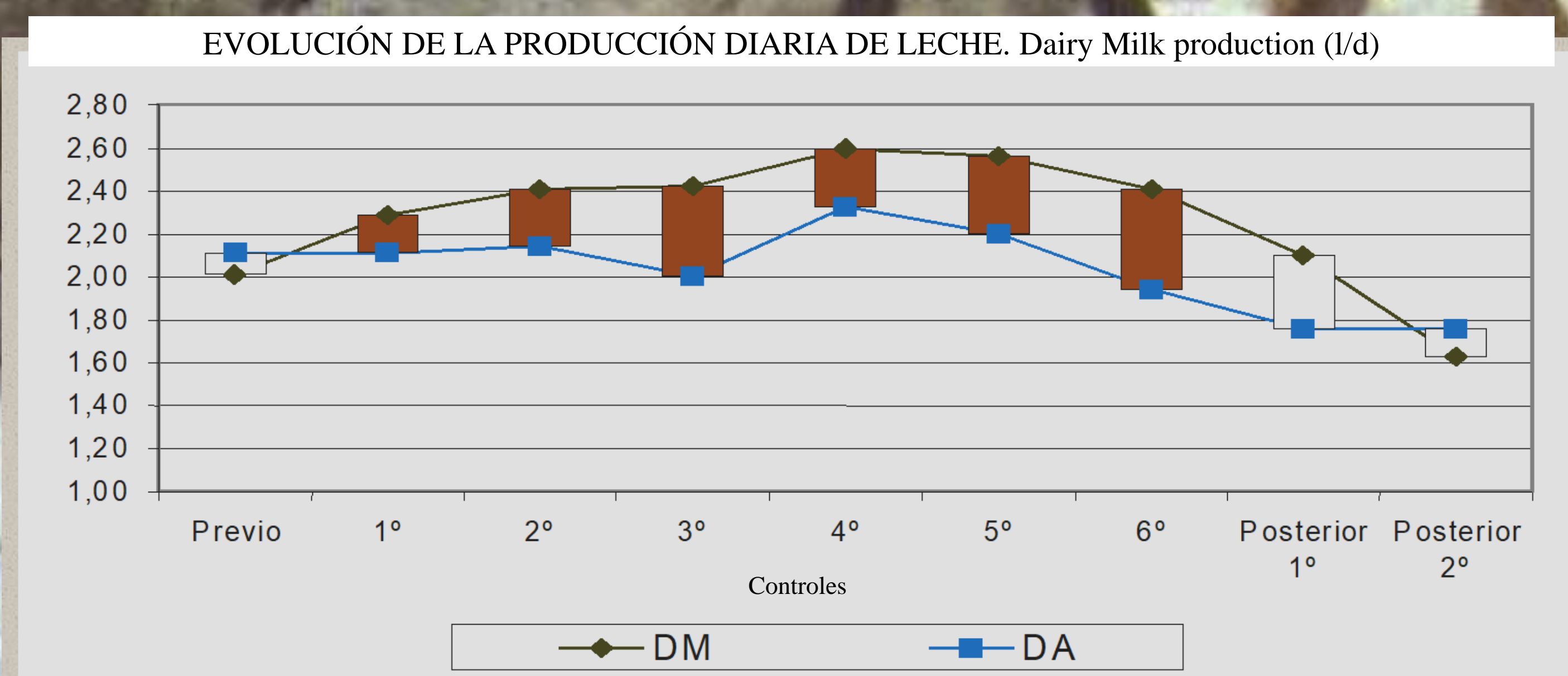
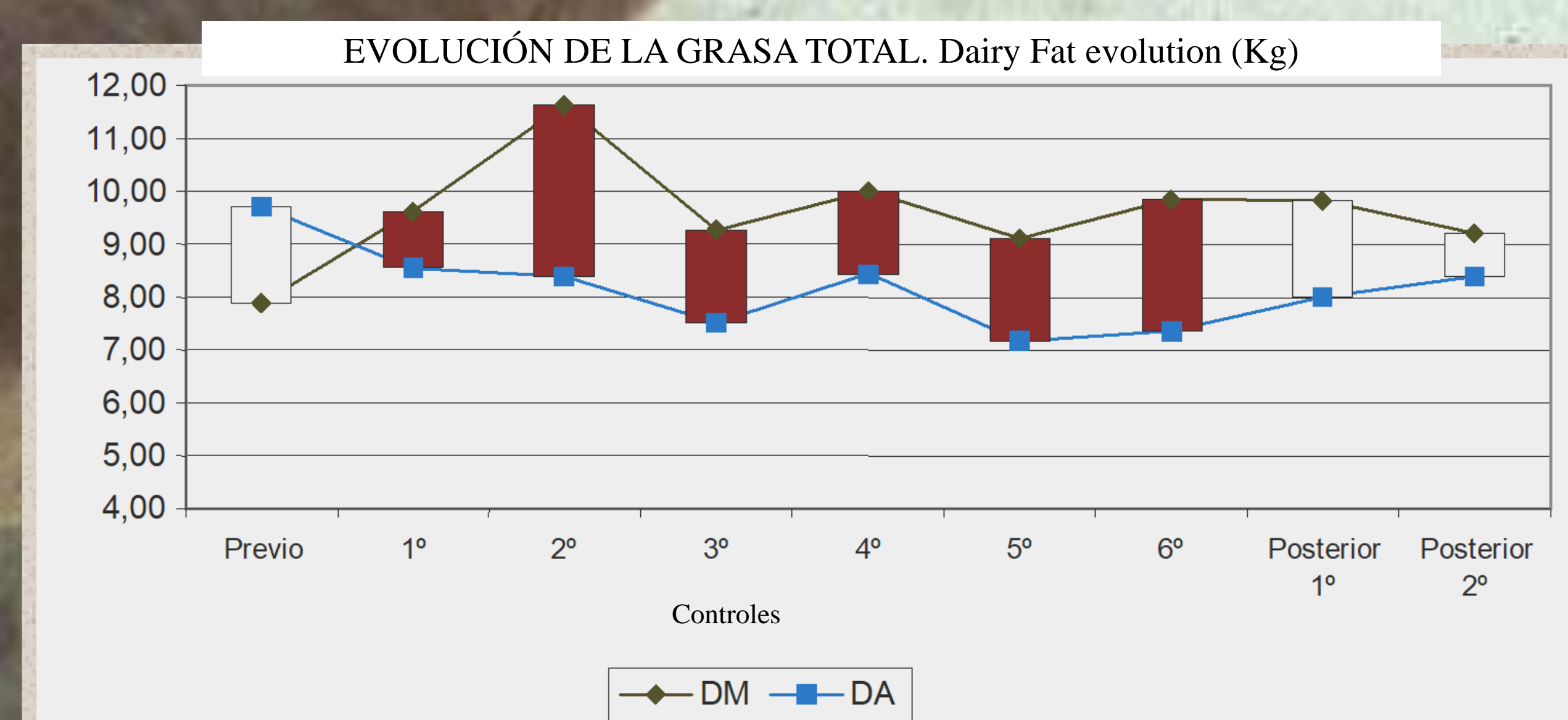
- DM**
- ✓ Pienso de leche
Milk Production Concentrate
 - ✓ Maíz
Maize grain
 - ✓ Cebada
Barley grain
 - ✓ Alfalfa pellets
Dehydrated Alfalfa
 - Rumex Lunaria
 - Atriplex Halimus
 - Heno de cebada
Barley hay

SALUD ANIMAL
ANIMAL HEALTH

PRODUCCIÓN DE LECHE. CANTIDAD Y CALIDAD
MILK PRODUCTION. QUANTITY AND QUALITY

RENDIMIENTO ECONÓMICO
ECONOMICAL RATES

RESULTADOS
RESULTS



FLEISCHMAN 105 DIAS LACTACIÓN.Kg 105 Days lactation	DM	DA	SIGN
PRODUCCIÓN DE LECHE Milk production	306,09	270,19	***
MATERIA GRASA Fat	1,253	1,031	***
PROTEÍNA Protein	1,102	0,948	**
LACTOSA Lactose	1,402	1,252	***
SÓLIDOS TOTALES Total solids	3,971	3,420	***
SÓLIDOS NO GRASOS Non fat solids	2,718	2,390	***

CONCLUSION.

Diferentes tipos de alimentación producen efectos significativos en los rendimientos lecheros en 105 días de periodo experimental

Different animal feeding had significant effect on milking rates at 105 days treatment

Producción de leche 36 kg mayor en DM que en DA

DM Milk production was 36 Kg higher

Grasa 222 g mayor en DM que en DA

DM Fat production was 222 g higher

Proteína 154 g mayor en DM que en DA

DM Protein production was 154 g higher

Lactosa 150 g mayor en DM que en DA

DM Lactose production was 150 g higher

Sólidos Totales 551 g mayor en DM que en DA

DM Total Solids production was 551 g higher

ESTIMACIÓN DE LA FITOMASA FORRAJERA DE ARBUSTOS EN EL PARQUE RURAL DEL NUBLO, GRAN CANARIA (ESPAÑA).

Prediction of browsing biomass of shrub species from The Rural Park of Nublo, Gran Canaria (SPAIN).

Rodríguez, R.¹; Hernández, A.²; Sow, H.¹; Viera, M.²; Ahmed-Salek, S.¹; Monzón, E.¹; Saavedra, P.³; Ventura, M.¹; Robles, A.B.⁴; Flores, M.².P¹

¹Nutrición Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Trasmontaña s/n ; 35416 Arucas. Gran Canaria. España. E-mail: rrodriguez@becarios.ulpgc.es ²Licenciado en Geografía. hernandezcordero@hotmail.com ³Dpto. Matemáticas. ULPGC ⁴Estación Experimental del Zaidín (CSIC), Profesor Albareda 1, 18008. Granada. España. abrobles@eez.csic.es

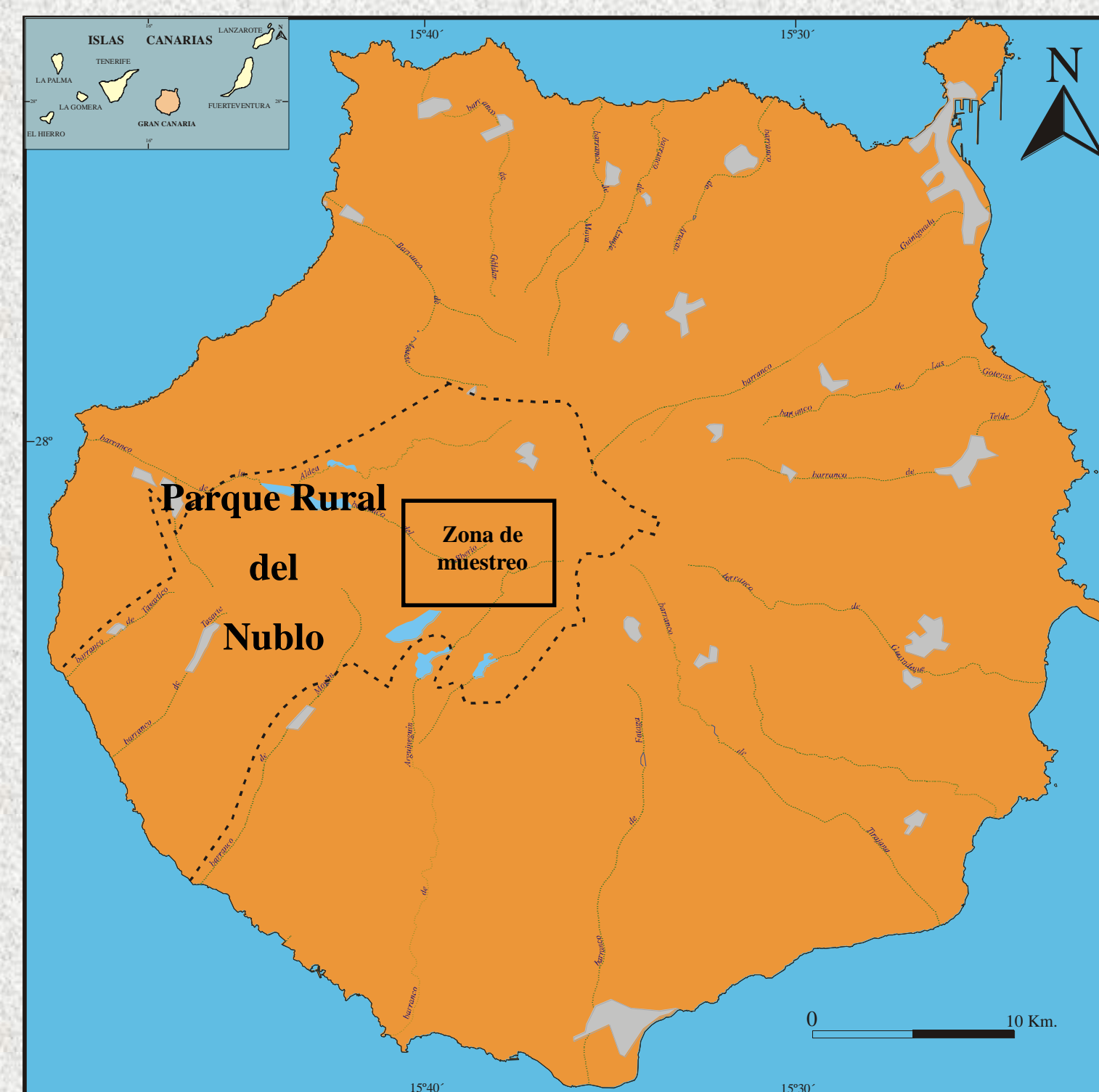
OBJETIVO:

Obtener un modelo predictivo de la fitomasa ramoneable de los arbustos forrajeros estudiados, a partir de ecuaciones basadas en parámetros morfológicos externos, buscando así el modelo más eficaz y fácilmente extrapolable a otros arbustos del Parque.

The objective of this study is to obtain a model to predict the forage shrubs biomass of some interesting species in The Rural Park of Nublo, Gran Canaria, from morphological variables as the maximum height, maximum diameter and minimum diameter.

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Study area



Aspecto general de una de las zonas de muestreo, donde se puede observar un mosaico de diferentes formaciones vegetales.

General aspect of the area of sampling, where a mosaic of different vegetable formations can be observed.

MATERIAL Y MÉTODOS

Materials and Methods



Medición del diámetro mayor
Measuring the maximum diameter of the shrub

Medición de la altura máxima
Measuring the maximum height

Corte de la fracción forrajera
Clipping the forage shrub biomass

Toma de peso de fitomasa recogida
Weighing the forage shrub biomass

Recogida de fitomasa

Pesado en laboratorio para el cálculo de la materia seca
Clipped sample shrub for dry weight in the laboratory

RESULTADOS

Results

Especie de corte	Nombre científico	Número de individuos cortados
Escobón del sur de Gran Canaria	<i>Chamaecytisus proliferus meridionalis</i>	13
Retama	<i>Teline microphylla</i>	15
Tajinaste blanco	<i>Echium decaysnei</i>	18
Altabaca	<i>Dittrichia viscosa</i>	9

Tabla 1: Especies de arbustos seleccionados y tamaño muestral.

Table 1: Shrub species and samples.

El modelo predictivo de la fitomasa forrajera por individuo (P) encontrado se ajusta a una ecuación de regresión no lineal en función del parámetro diámetro menor (d), con un coeficiente de determinación de 0.787, es decir, el 78.7% de la variabilidad total de la fitomasa forrajera de los arbustos se explica por el modelo de ajuste obtenido.

Por lo que sería viable su extrapolación para estimar los valores de fitomasa forrajera de las especies arbustivas del Parque Rural del Nublo.

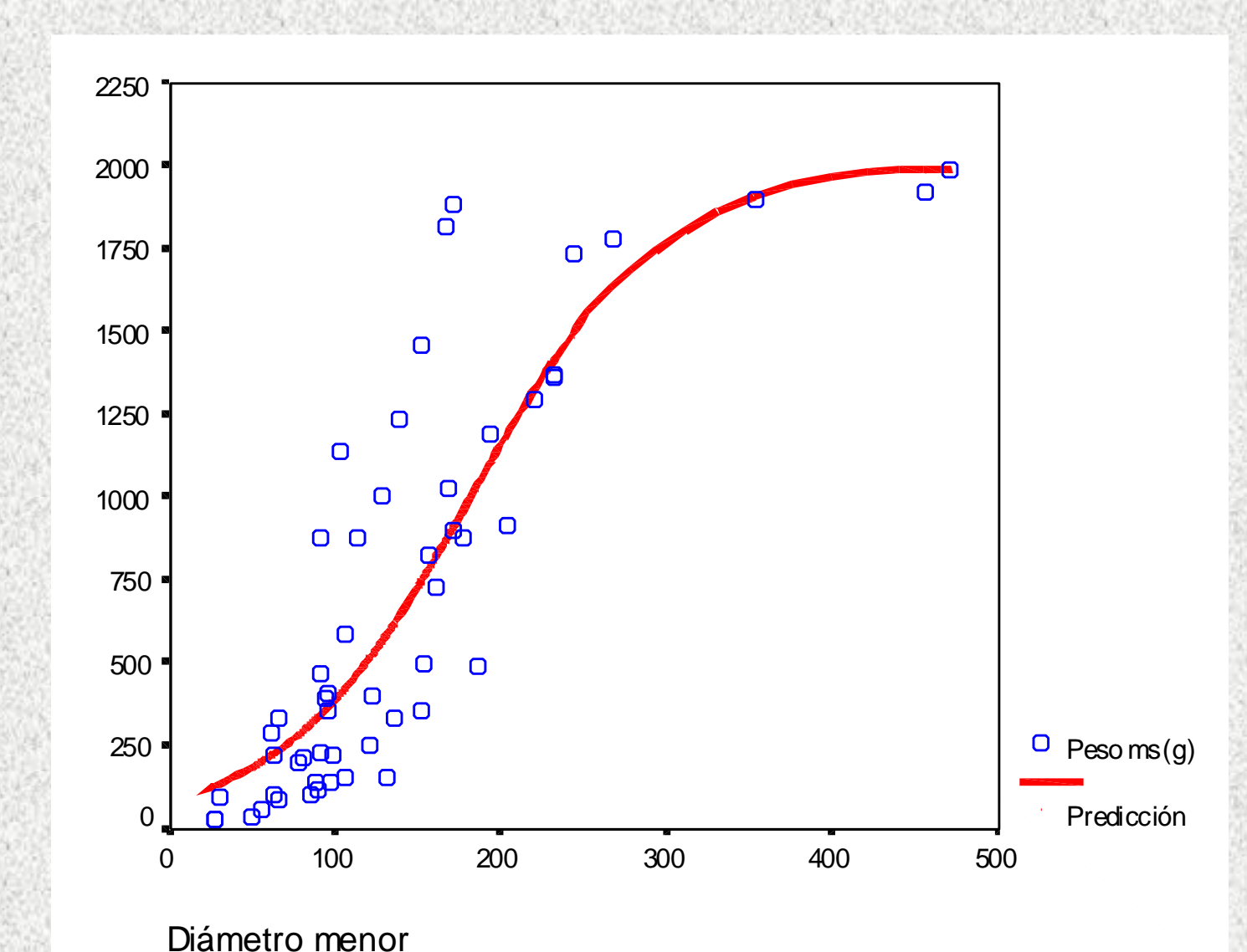
Por lo tanto, la determinación del diámetro menor de los arbustos es suficiente para predecir su producción.

$$\pi (d) = \frac{2002}{(1 + e^{(3,18 - 0,017 * d)})}$$

The model to estimate forage biomass of the shrubs was determined using a non linear regression correlated with minimum diameter (d), with a R² coefficient of 0.787, so the 78.7% of the total variability of the forage biomass is explained by the model obtained.

This equation provides a quick tool to estimate shrub biomass of other interesting species in the Rural Park of Nublo.

El gráfico sigmoideo que sigue representa la fitomasa forrajera por individuo (peso en g de MS/individuo) frente al diámetro menor (d en cm) y la función de medias ajustada.



LA GANADERÍA EN LAS ZONAS ÁRIDAS DE CANARIAS. ASPECTOS LIMITANTES PARA SU DESARROLLO DESDE LA PERSPECTIVA DE LANZAROTE. GOAT LIVESTOCK ON ARID ZONES OF CANARY ISLANDS. ASPECTS THAT LIMIT ITS DEVELOPMENT FROM LANZAROTE OVERVIEW.

FABELO MARRERO, F.*; LÓPEZ FERNÁNDEZ, J. L.**; CASTRO ALONSO, A.**;

*Granja Experimental, Cabildo Insular de Lanzarote. Avda. Fred Olsen, s/n. 35500, (Lanzarote) España.;

**Facultad de Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Transmontaña s/n, 35416-Arucas (Gran Canaria), España.

INTRODUCCIÓN:

Lanzarote, al igual que Fuerteventura y el Sur de Tenerife y Gran Canaria y , en general, todas las regiones áridas de Europa, son al mismo tiempo zonas de interés como destino turístico para la mayoría de los residentes centroeuropeos. En las Islas, esto ha supuesto que desde la década de los setenta y hasta el final del Siglo XX dichas áreas han sido transformadas por numerosos cambios tanto físicos como sociales, cambios ocasionados por la apabullante influencia del turismo. Esta actividad turística unida a otros condicionantes hacen que hoy en día la ganadería tradicional conocida como tal en las Islas desde hace siglos pueda desaparecer.

SUMARY:

Lanzarote island, just like other Canary islands areas as well as all the dry regions of Europe are at the same time areas of interest as tourist destinations for the majority of central european residents. In the islands, this has meant that since the seventies and until the end of the twentieth century, those areas have been transformed after undergoing numerous social and physical changes; changes that have been caused by the overwhelming influence of tourism. Tourist activity , together with other factors, are the reasons why traditional goat farming is today in danger.



HASTA 1.960:

•Tras la conquista de las Islas por la Corona de Castilla , los primeros pastores fueron los mismos aborígenes sometidos, los cuales tenían una extraña habilidad para reconocer la falta de algún animal aunque el rebaño fuera de varios cientos y ellos no supieran contar.

•La tenencia de animales iba ligada a los estratos sociales más bajos, no así la agricultura que fue fuente de mayores beneficios.

•El sistema de pastoreo como única fuente de alimento del ganado y el aprovechamiento de queso y carne perduró durante los siglos siguientes. También hoy se siguen usando algunos utensilios pastoriles como zurrones y lanzas que han perdurado a través de los años así como el lenguaje que describe los colores de los animales. Igualmente se constata en el día de hoy el ejercicio de las apañadas.



ANTECEDENTES HISTÓRICOS

LOS ÚLTIMOS 40 AÑOS:

La evolución de la ganadería caprina ha sufrido tres cambios relevantes referidos a:

•Modificaciones de tipo censal:

Si bien el número de animales en su conjunto no ha fluctuado de manera ostensible, sí se observa un desplazamiento de los tipos de rebaños hacia - los extremos, bien hacia explotaciones de menor entidad, o hacia explotaciones con gran número de animales.

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPLOTACIONES CAPRINAS SEGÚN EL NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO	
DE 1 A 20 CABEZAS	49,00%
DE 21 A 50 CABEZAS	24,00%
DE 51 A 100 CABEZAS	11,00%
DE 101 A 200 CABEZAS	8,50%
DE 200 A 300 CABEZAS	5,00%
DE 300 A 500 CABEZAS	1,00%
MAYOR DE 500 CABEZAS	1,50%

Fuente: R.E.G. de la Consejería de Agricultura del Gobierno de Canarias

•Cambios de Tipo Tecnológico

Con la llegada de alimentos del exterior las explotaciones van aumentando el grado de intensificación. Es corriente observar elementos de otros sectores (palets, bidones). Llegan a las Islas las primeras máquinas de ordeño y se ponen en marcha también las primeras centrales queseras. A pesar de que las instalaciones en las que hoy se realizan las prácticas de ordeño y elaboración de quesos se han mejorado notablemente, hasta hace bien poco muchas de ellas aún no cumplían en general las --normas mínimas de tamaño, higiene, y seguridad exigibles.



•Cambios Socioculturales:

Los ganaderos, padres de varios hijos ven como éstos van abandonando la ganadería familiar para incorporarse a otros sectores como la industria ó el turismo. La ganadería queda en mano de los progenitores dedicando el hombre su tiempo al atendimento de los animales mientras la mujer se hace cargo de la elaboración de quesos.



SITUACIÓN ACTUAL

Para analizar desde una perspectiva real cual es la situación actual de las explotaciones isleñas, se realizó el siguiente modelo de encuesta a la totalidad de las ganaderías caprinas de Lanzarote.

MUNICIPIO					
TITULAR	CABEZAS	EDAD GANADERO	RELEVO GENERACIONAL	NECESIDAD DE TRASLADO	CONJUNTO INFRAESTRUCTURAS

Del resultado de la encuesta se desprende que:

- > La mayor parte del sector caprino está en manos de personas que poseen una edad media elevada.
- > Los recursos económicos de este sector son escasos.
- > La falta de liquidez económica les impide acogerse a créditos bancarios con los que acometer las necesaria mejoras sanitarias exigidas por la Reglamentación Comunitaria.
- > La Ganadería caprina se ve en la necesidad de importar alimentos del exterior para su sustento (abandono del cultivo de cereales).
- > Debido a la ubicación de las mismas, las explotaciones han de costear fuertes sumas para conducir los servicios básicos de agua y luz.
- > Aquellas otras que se encuentran en zonas urbanas ó periurbanas han sido absorbidas por el crecimiento de la población y son motivo de quejas y denuncias por parte de los vecinos colindantes.
- > La falta de protección del suelo rural para el desarrollo ganadero origina una situación de "ilegalidad" en la mayoría de las explotaciones ganaderas que entre otras cosas impide obtener los permisos para realizar las mejoras estructurales precisas.



Como examen previo a la implantación de objetivos se deberá tener en cuenta las siguientes **Fortalezas:**

- ❑ Se cuenta con una cabaña ganadera oficialmente libre de principales enfermedades infecciosas.
- ❑ La existencia de unas condiciones climáticas benignas.
- ❑ Existencia de un mercado local potencialmente bueno y por explotar (millones de turistas que nos visitan cada año).
- ❑ La existencia de una raza autóctona de calidad (agrupación caprina canaria, tipo majorrero).
- ❑ La posibilidad de crecimiento dado el bajo grado de autoabastecimiento.



Las líneas a seguir en los próximos 10 años deberán pasar por cumplir los siguientes **OBJETIVOS.**

La integración de los jóvenes

al sector, ofreciendo la formación suficiente y el acceso a los servicios y equipamientos necesarios para el comienzo de la actividad.



La adecuación de las estructuras

productivas, exigiendo a los implicados el compromiso de especialización y modernización que garantizan un mínimo grado de competitividad en las explotaciones ganaderas.



La conservación de los recursos

naturales, estableciendo un equilibrio racional entre la explotación del medio y las posibles agresiones al mismo.



POSSIBILITIES OF ONCE DAILY MILKING IN SPANISH DAIRY GOATS UNDER ARID CONDITIONS

A.K.K. Salama¹, J. Capote², G. Caja¹, J.L. López³ and X. Such¹

¹Universitat Autònoma de Barcelona, 081933 Bellaterra

²Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, 38200 La Laguna

³Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 35416 Arucas

INTRODUCTION

More than 80% of the world goat population is located in the arid and semi-arid regions. As nutritional resources are limited in these regions, reducing daily milking frequency may be of interest to reduce the metabolic stress and/or milk storage risks. However, for infrequent milking to be a practicable strategy, it should have no long-term deleterious effects on milk yield or milk quality. The objective of this study is to investigate the effects of once (1X) vs. twice (2X) daily milking in lactating Murciano-Granadina (MG) and Tenerife (TC) dairy goats, that differ in udder morphology, on milk yield and chemical composition throughout lactation.

MATERIALS & METHODS

Lactational effects of 1X vs. 2X were studied over 2 consecutive lactations in a total of 32 MG (herd of Universitat Autònoma de Barcelona) and 64 TC (herd of Canarian Institute of Agricultural investigations). Kids were separated from their dams after birth and goats were assigned randomly to one of two treatments:

- 1X at 0900 for MG goats (n=17) and at 0600 for TC goats (n=35).
- 2X at 0900 & 1700 for MG goats (n=15) and at 0600 & 1600 for TC goats (n=29).

Milk yield was recorded by using the recording jars in the milking parlor and milk samples were taken fortnightly for the analysis of total solids, fat and protein by near infrared spectrometer. Statistical analysis were performed using SAS (version 8.1) for repeated measurements. Significance was declared at $P < 0.05$.

RESULTS & DISCUSSION

As shown in **Fig. 2**, milk yield losses due to 1X were higher in MG goats (19%; $P < 0.05$) than in TC goats (7%; $P > 0.05$). Losses were more marked in early lactation (21%; $P < 0.05$) than in late lactation (16%; $P < 0.08$) in MG goats. Also, losses varied according to parity number (6-38%), but were only significant in MG goats. Overall of these results suggest that cisternal capacity is more critical in MG than in TC goats, that characterized by large cisterns (**Fig 1**). Milk of MG goats was more rich in fat and total solids, but contained lower protein than TC goats (**Table 1**). Fat content increased in MG (5.10 vs. 4.62%), whereas decreased in TC (3.29 vs. 3.48%) by the reduction in milking frequency.



Fig 1. Murciano-Granadina and Canarian dairy goats showing different udder morphologies.

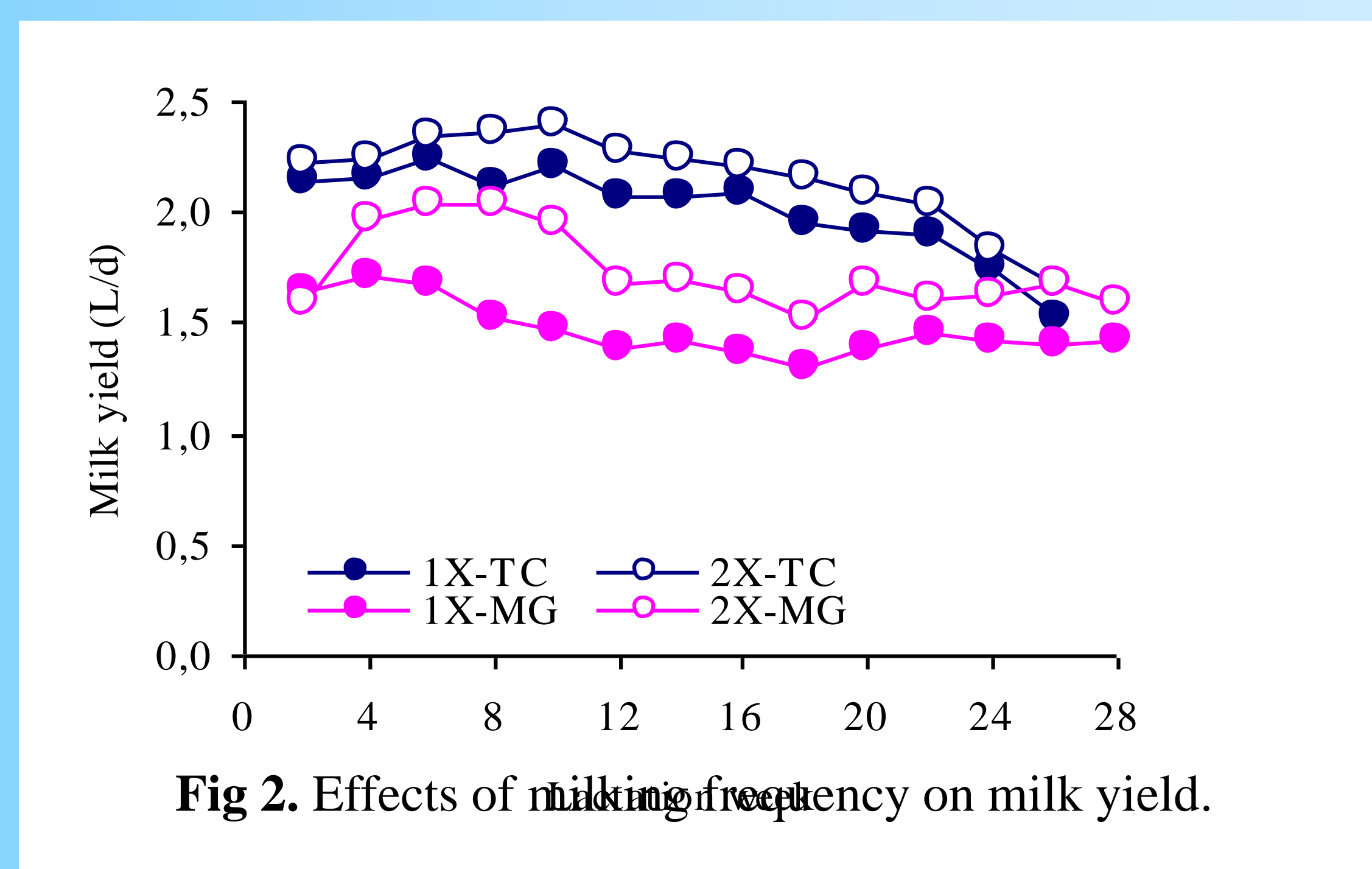


Fig 2. Effects of milking frequency on milk yield.

Table 1. Effects of milking frequency on milk composition (%).

	1X		2X	
	MG	TC	MG	TC
Total solids	13.60 ^a	12.52 ^d	12.90 ^b	12.82 ^c
Fat	5.10 ^a	3.29 ^d	4.62 ^b	3.48 ^c
Protein	3.28	3.40 ^d	3.20	3.49 ^c

^{a,b} Means with different superscripts are different for MG goats ($P < 0.05$).

^{c,d} Means with different superscripts are different for TC goats ($P < 0.05$).

IMPLICATIONS

Once daily milking caused moderate milk losses with different effects on milk composition according to goat breed. Due to the limited resources in arid and semi-arid zones, once daily milking seems to be an alternative of practical interest.

REPERCUSIONES DE LA ALIMENTACIÓN DE LAS CABRAS MAJORERAS EN EL RENDIMIENTO Y LA CALIDAD FÍSICO-QUÍMICA DE LOS QUESOS

REPERCUSSIONS OF FOOD MANAGEMENT OF MAJORERA GOATS IN THE YIELD AND PHYSICAL-CHEMICAL QUALITY OF CHEESE

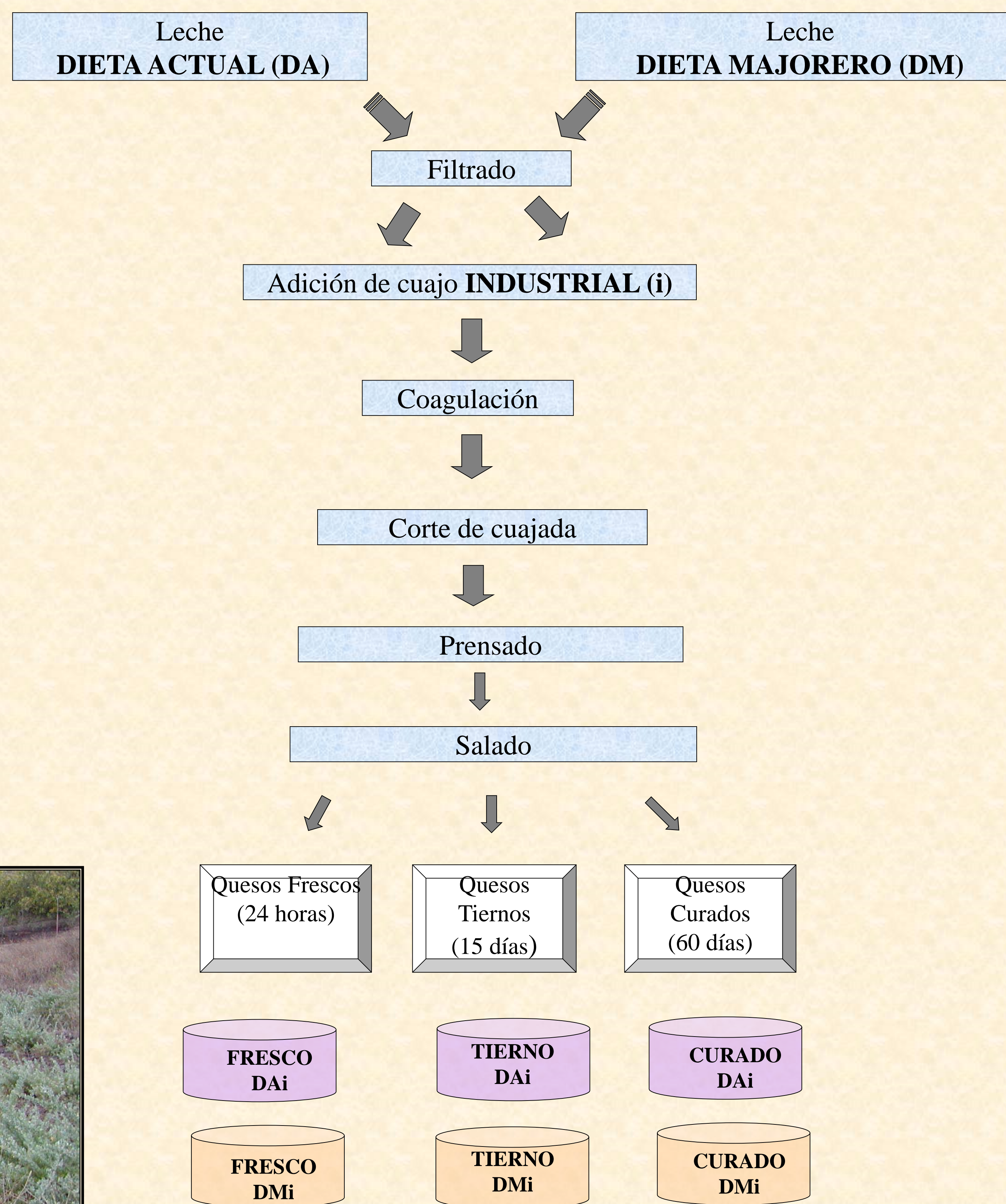
ÁLVAREZ, S*.; FRESNO, M*.; GONZÁLEZ, L.A**.; MÉNDEZ, P*.

*Unidad de Producción Animal, Pastos y Forrajes. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. Apdo 60. 38200. La laguna. Santa cruz de Tenerife. mfresno@icia.es

**Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. Universidad de La Laguna. Santa cruz de Tenerife.

COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA		
	DM	DA
Queso Fresco		
pH	6.53±0.14	6.63±0.21
Humedad %	47.11±1.11	48.32±1.55
Grasa %	20.69±1.58 ^a	18.77±2.30 ^b
Proteína %	19.49±0.81	19.51±0.49
MG/ES %	39.08±2.22 ^a	36.23±3.41 ^b
Queso Tierno		
pH	5.02±0.19	4.97±0.13
Humedad %	45.88±1.15	46.25±1.44
Grasa %	23.28±1.18 ^a	21.52±1.11 ^b
Proteína %	20.65±0.51	20.59±0.30
MG/ES %	45.98±1.34 ^a	40.24±0.72 ^b
Queso Curado		
pH	6.33±0.28	6.80±0.38
Humedad %	40.64±2.05	42.42±2.22
Grasa %	29.5±2.27 ^a	27.17±2.03 ^b
Proteína %	21.11±0.56	21.95±0.92
MG/ES %	49.64±2.13 ^a	47.15±2.11 ^b

^{a,b} P<0.01



Tiempo medio de coagulación ¹ (min).		
Tipo de queso	Tipos de alimentación	
	Dieta Actual (DA)	Dieta Majorera (DM)
Fresco	30.12 ± 1.22	30.2 ± 1.07
Tierno	29.8 ± 1.81	30.4 ± 1.43
Curado	29.67 ± 1.68	30.42 ± 1.21

¹media ± desviación típica

Tiempo al corte ¹ (min).		
Tipo de queso	Tipos de alimentación	
	Dieta Actual (DA)	Dieta Majorera (DM)
Fresco	3.00 ± 0.38 ^a	5.13 ± 0.23 ^b
Tierno	3.57 ± 0.36 ^a	5.47 ± 0.44 ^b
Curado	3.58 ± 0.37 ^a	5.41 ± 0.41 ^b

¹media ± desviación típica
Letras distintas para la misma fila indican diferencias significativas: ^{a,b} P>0.001

Rendimiento Quesero ¹ .		
Tipo de queso	Tipos de alimentación	
	Dieta Actual (DA)	Dieta Majorera (DM)
Fresco	5.99 ± 0.30	5.90 ± 0.30
Tierno	7.55 ± 0.35	7.07 ± 0.30
Curado	8.72 ± 0.33 ^a	8.09 ± 0.35 ^b

¹media ± desviación típica
Letras distintas para la misma fila indican diferencias significativas: ^{a,b} P>0.01



CONCLUSIONES

* La inclusión de fibra en la dieta tuvo un efecto significativo en la cantidad de grasa y en la relación grasa sobre extracto seco de los quesos.

Fibre inclusion in the diet had a significant effect on cheeses fat and fat in dry matter.

* En general los parámetros tecnológicos se vieron poco afectados.

Technological parameters were less affected.

* La DM mejoró el rendimiento quesero: para la elaboración de 100 kg. de queso curado, en el lote DM se necesitaron 63 litros de leche menos.

DM diet improve cheese yield: to manufacture 100 Kg. of ripened cheese, in DM group were used 63 litres less than DA.

"EL FACTOR TRABAJO EN LA COMERCIALIZACIÓN DE CAPRINOS EN EL SEMI-ÁRIDO DE BRASIL- I. TENDENCIAS DE RENTABILIDAD E INTENSIFICACIÓN"

Vidal, Déa de Lima¹, Magalhães, Klinger Aragão²

¹ Núcleo de Estudos sobre Sistemas Semi-Áridos (NESISA)

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE, BRASIL. (medea.p@lycos.com)

² Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, BRASIL

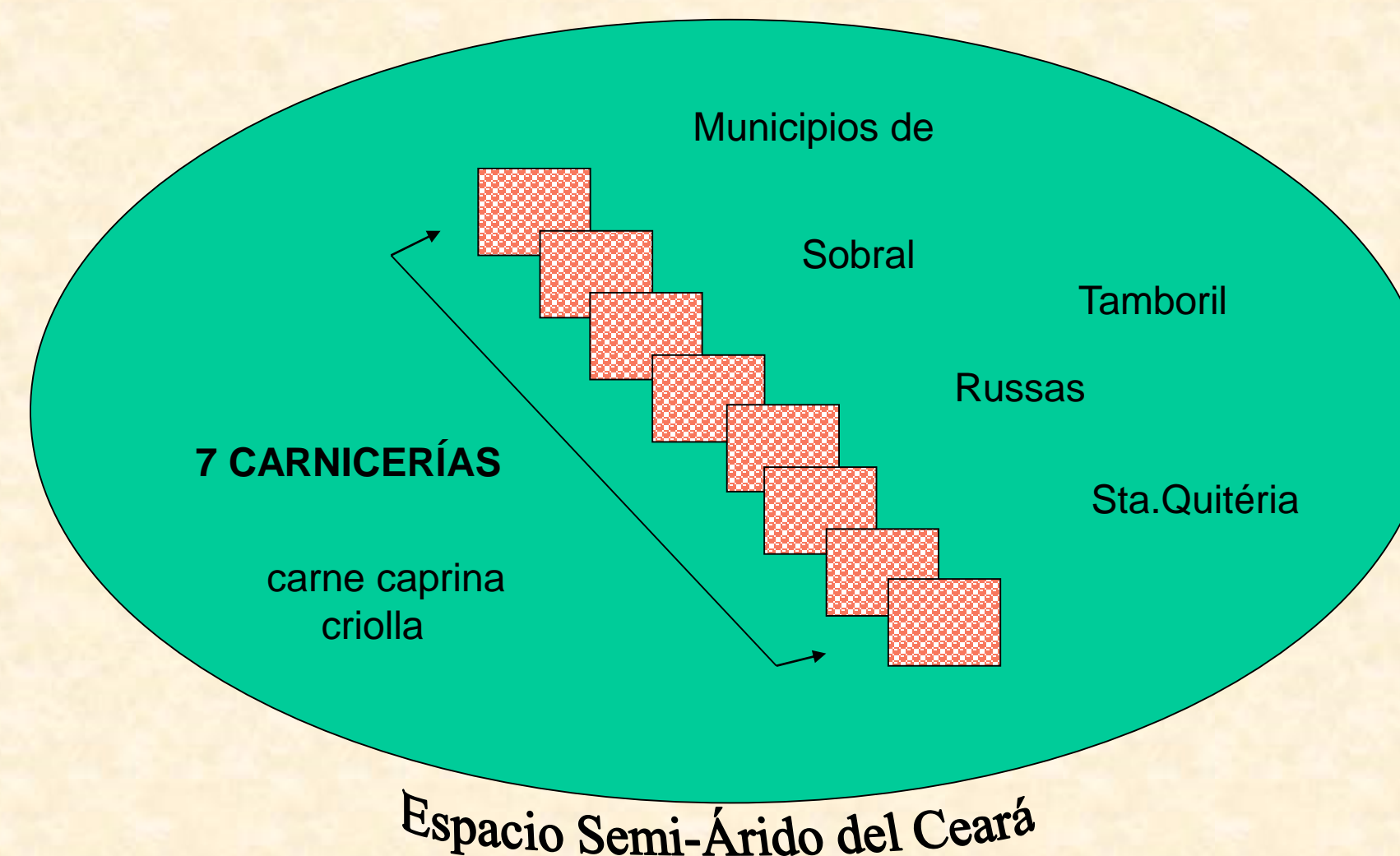
INTRODUCCIÓN

Producción y comercialización caprina en el Nordeste de Brasil presenta bajos índices de productividad

Ausencia de estudios profundizados sobre la cadena agro-industrial caprina y los datos disponibles, no están sistematizados

Carencia notable hay en relación al conocimiento del comportamiento laboral, o sea, aspectos relativos a la rentabilidad e intensificación del factor trabajo en la producción y comercialización caprina

METODOLOGIA



Variables Técnico-Económicas y de Estructura	unidad
Frescos	número
Antigüedad de la empresa	años
UTH/familia/UTH total	%
UTH asalariado/UTH total	%
Volumen Comercializado carne caprina comprada o autoproducido (VC)	kg/año
Producción Anual de Carne Caprina	R\$/kg
Volumen carne caprina autoproducido	kg/año
Volumen comprado carne caprina fresca	kg/año
Volumen comprado animal vivo	cabezas/año
Precio de compra animal vivo	R\$/kg
Precio de compra carne caprina fresca	R\$/kg
Precio medio de venta carne fresca	R\$/kg
Gastos Totales (GT)	R\$/año
Índices de Rentabilidad Económica	
Valor Agregado Neto (VAN)	R\$/año
VAN/VC	R\$/kg/año
Índices de Intensificación Económica	
OT/VC	R\$/kg/año
ST/UFrescos	R\$/frescos/año
Índices de Rentabilidad del Factor Trabajo	
VAN/UTH total	R\$/UTH total/año
VAN/UTH asalariado	R\$/UTH asal/año
VAN/UTH familiar	R\$/UTH fam/año
Índices de Intensificación del Factor Trabajo	
Volumen Comercializado/UTH total	kg/UTH total/año
Volumen Comercializado/UTH familiar	kg/UTH fam/año
Volumen Comercializado/UTH asalariado	kg/UTH asal/año

RESULTADOS y CONCLUSIÓN

Localidad (nombre del municipio)	Carnicería 1	Carnicería 2	Carnicería 3	Carnicería 4	Carnicería 5	Carnicería 6	Carnicería 7	Meda	DP	CV
Variables Técnico-Económicas y de Estructura										
Frescos (número)	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97	0,94	0,94
Antigüedad de la empresa (años)	2,00	3,00	30,00	31,00	4,00	4,00	10,00	14,50	14,00	1,04
Unidades Trabajo Frescos (UTH) total	4,00	4,00	1,00	4,00	3,00	2,00	3,00	3,00	1,95	0,68
UTH asalariado/UTH total (%)	50,00	0,00	100,00	50,00	66,67	50,00	66,67	61,50	16,50	0,28
UTH familiar/UTH total (%)	25,00	100,00	0,00	25,00	33,33	25,00	33,33	38,50	16,50	0,48
Volumen Comercializado/VC (kg/año)	2,314,40	1,080,00	14,400,00	3,300,00	1,720,00	2,680,00	38,200,00	16,430,00	19,314,54	1,06
Volumen carne caprina comprada (kg/año)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Volumen comprado carne caprina fresca (kg/año)	2,314,40	1,080,00	14,400,00	3,300,00	1,720,00	2,680,00	38,200,00	16,430,00	19,314,54	1,06
Volumen comprado animal vivo (cabezas/año)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Precio de compra animal vivo (R\$/kg)	0,00	0,00	0,00	1,07	0,00	1,00	2,00	0,00	0,80	1,31
Precio de compra carne caprina fresca (R\$/kg)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,71	1,60	0,94
Precio medio de venta carne fresca (R\$/kg)	2,83	3,75	3,70	3,14	3,00	2,75	3,00	3,20	0,42	0,13
Gastos Totales (R\$/año)	8,927,20	6,072,00	43,200,00	6,312,00	1,044,00	2,680,00	38,480,00	14,333,77	13,300,00	0,98
Índices de Rentabilidad del Factor Trabajo										
VAN/UTH total (R\$/UTH total/año)	-264,20	30,00	12,800,00	800,00	1,660,00	1,340,00	3,200,00	2,266,44	3,881,71	1,67
VAN/UTH asalariado (R\$/UTH asal/año)	-1,181,20	-280,00	0,00	1,110,00	3,004,00	3,710,00	6,807,00	2,812,49	3,874,55	1,48
VAN/UTH familiar (R\$/UTH fam/año)	-1,181,20	-280,00	10,800,00	1,170,00	2,680,00	3,710,00	6,807,00	3,091,41	4,008,67	1,31
Índices de Intensificación del Factor Trabajo										
Volumen Comercializado/UTH total (kg/UTH total/año)	576,60	420,00	14,400,00	820,00	576,00	1,340,00	4,440,00	3,208,31	6,122,60	1,88
Volumen Comercializado/UTH asalariado (kg/UTH asal/año)	1,181,20	840,00	14,400,00	1,600,00	864,00	2,680,00	6,800,00	4,040,00	5,003,62	1,24
Volumen Comercializado/UTH familiar (kg/UTH fam/año)	1,181,20	840,00	0,00	1,680,00	1,720,00	2,680,00	13,200,00	3,093,31	4,804,94	1,55
Índices de Intensificación Económica										
OT/VC (R\$/kg/año)	3,86	3,97	3,00	2,47	0,00	1,36	2,14	2,40	1,24	0,50
ST/UFrescos (R\$/frescos/año)	8,927,20	6,072,00	43,200,00	6,312,00	1,044,00	2,680,00	38,480,00	14,333,77	13,300,00	0,98
Índices de Rentabilidad Económica										
Van Agregado Neto (VAN) (R\$/año)	-2,314,40	-1,080,00	10,800,00	2,250,00	1,044,00	2,680,00	37,700,00	17,163,00	19,882,07	1,10
VAN/VC (R\$/kg/año)	-1,03	-0,22	0,75	0,67	0,26	1,39	0,74	0,74	1,23	1,06

Volúmenes más elevados de comercialización de carne caprina comprada suponen mayores intensificación y rentabilidad del factor trabajo familiar y asalariado

Volúmenes modestos de comercialización de carne caprina también comprada, pero inserida en una estructura de trabajo mixta (tanto familiar como asalariada), suponen extensificación del trabajo y de los capitales de frío industrial, que por su vez, alcanzan rentabilidades económica y del trabajo negativas

Volúmenes más elevados de comercialización de carne caprina comprada suponen mayores intensificación y rentabilidad del factor trabajo familiar y asalariado

Volúmenes modestos de comercialización de carne caprina también comprada, pero inserida en una estructura de trabajo mixta (tanto familiar como asalariada), suponen extensificación del trabajo y de los capitales de frío industrial, que por su vez, alcanzan rentabilidades económica y del trabajo negativas

A modo conclusivo, las Carnicerías 3 y 7, de los Municipios de Sobral y Tamboril, respectivamente, por el hecho de presentaren os índices de rentabilidad estructural y económica global mas elevadas, emergen como las más interesantes desde el punto de vista de su probable reproducibilidad económica, ya que la competitividad de la cadena agro-industrial, exige la adecuada remuneración de los factores productivos y en especial del factor trabajo.

OBJETIVOS

•En este sentido, un estudio piloto inserido en un proyecto más amplio (Vidal *et al.* 2000a, Vidal *et al.* 2000b, Vidal *et al.* 2000c, Vidal *et al.* 200d) sobre el análisis de las condiciones de viabilidad de los sistemas de comercialización de la cadena agro-industrial de productos de caprinos naturalizados (*non-described*) en el Estado del Ceará, Brasil, ha sido realizado. El objetivo principal ha sido identificar las tendencias **intensificadoras** y **niveles de rentabilidad** en el segmento distribuidor “al por menor” carnicerías.

EL FACTOR TRABAJO EN LA COMERCIALIZACIÓN DE CAPRINOS EN EL SEMI-ÁRIDO DE BRASIL. II - ANÁLISIS DE CORRELACIONES ECONÓMICO-ESTRUCTURALES

Vidal, Déa de Lima¹, Magalhães, Klinger Aragão²

¹ Núcleo de Estudos sobre Sistemas Semi-Áridos (NESISA)

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE, BRASIL. (medea.p@lycos.com)

² Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, BRASIL

INTRODUCCIÓN

Criados de forma extensiva, los caprinos naturalizados brasileños ocupan los grandes espacios del semi-árido alimentándose básicamente de las plantas forrajeras nativas de la “caatinga”. A pesar de su importancia económica junto a la agricultura familiar, ya ampliamente reconocida de forma empírica, hay insuficientes evidencias científicas y estudios disponibles relativos a la cadena productiva de estos rebaños.

LA CAATINGA DEL NORDESTE DE BRASIL



Fotografía gentilmente cedida por los Drs. Pierre J. Braun y Eddie Esteves Pereira



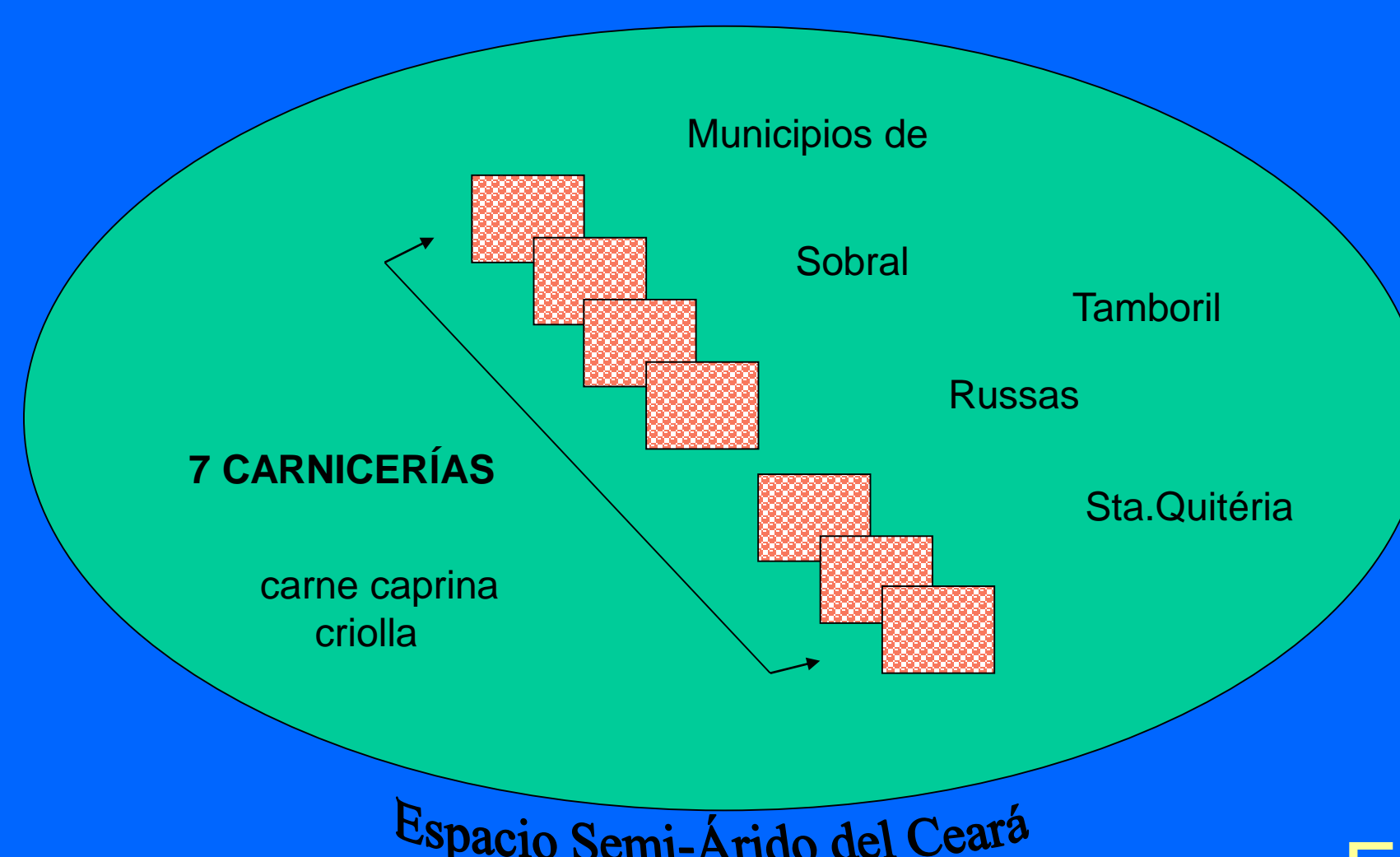
OBJETIVOS

El interés por el conocimiento sobre la comercialización de productos caprinos en el Nordeste de Brasil está incrementándose actualmente, debido a la toma de conciencia sobre la contradicción que supone, situarse en una región vocacionada para la actividad, y el hecho de se encontraren desarticulados la mayoría de sus segmentos, ofertando por lo tanto productos de baja calidad al mercado

En este sentido, un estudio piloto inserido en un proyecto más amplio (Vidal *et al.* 2000a, Vidal *et al.* 2000b, Vidal *et al.* 2000c, Vidal *et al.* 200d) sobre el análisis de las condiciones de viabilidad de los sistemas de comercialización de la cadena agro-industrial de productos de caprinos naturalizados (*non-described*) en el Estado del Ceará, Brasil, ha sido realizado.

Así, este estudio constituye una aproximación al segmento “al por menor” carnicería y su objetivo es analizar las correlaciones entre la composición del factor trabajo y los índices de rentabilidad e intensificación estructural y económica.

METODOLOGIA



RESULTADOS Y CONCLUSIÓN

El análisis de los resultados (Tabla 1) ha mostrado fundamentalmente, que las carnicerías con mayor experiencia en esta actividad de comercialización “al por menor”, expresada en años de establecimiento, y que presentan mano de obra exclusivamente familiar vinculada a la elevada producción a través de la compra de carne caprina fresca, son las que mejor rentabilizan el factor trabajo (familiar y asalariado), intensifican económicamente los capitales fijos de frío industrial y alcanzan los mayores índices de intensificación del factor trabajo total y familiar. En estas carnicerías, los precios de compra de carne caprina aparecen correlacionados a los elevados volúmenes comercializados y a un bajo o inexistente gasto en transporte de mercancías.

Las carnicerías que disponen de transporte, lo utilizan fundamentalmente para proveerse de animales vivos, carne fresca o carne de origen auto producida dependiendo del tipo de factor trabajo disponible: en las carnicerías que utilizan mano de obra asalariada, los gastos con la misma, impiden los gastos con compra de carne fresca. Las carnicerías que presentan mayor disponibilidad del factor trabajo familiar, Carnicería nº 3 del Municipio de Sobral y Carnicería nº 7 del Municipio de Tamboril, son las que alcanzan mayores rentas expresadas en los volúmenes y producciones de carne caprina y baja incidencia de la mano de obra asalariada.

Asimismo, son las que alcanzan los mejores rendimientos económicos generales. En esta primera análisis del comportamiento económico del segmento carnicería, emergieron resultados que evidencian interesantes diferencias de funcionamiento en relación a la variabilidad observada de opciones técnicas; lo que conlleva a estudios más profundizados.

Tabla 1 – Correlaciones Múltiples entre las variables e índices

variables	VC	PAC	QDAV	QDAI	OT	OCAR	OTI	MAN	OTI	MAN	MAN	VC	VD	VD	VD	OT	MAN	VC	
UTRanTriaa	(%)	0.796	0.879	0.435	-0.784	-0.843	-0.427	-0.314	0.814	-0.383	0.859	0.869	0.871	0.819	-0.055	0.796	0.850	-0.367	0.884
UTRanTriaa	(%)	-0.796	-0.879	0.435	0.784	-0.843	0.427	0.314	-0.814	0.383	-0.859	-0.869	-0.871	-0.819	0.055	-0.796	-0.850	0.367	-0.884
Va	logit	1.000	0.983	-0.309	-0.889	0.963	-0.190	-0.077	0.884	0.050	0.824	0.859	0.858	0.819	0.061	0.982	0.696	-0.234	0.919
ProdAnAaCea	RSAn	1.000	-0.323	-0.868	0.969	-0.239	-0.019	0.859	0.088	0.869	0.867	0.852	0.869	0.207	0.713	0.766	0.230	0.903	
Capra	RSAn	1.000	0.292	-0.356	0.749	0.843	-0.273	-0.111	0.451	-0.380	-0.412	-0.310	0.217	-0.350	0.276	0.829	0.641		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-0.276	-0.258	-0.138	-0.286	-0.259	-0.137	-0.259	0.272	0.767	0.660		
Capra	RSAn	1.000	0.210	-0.332	0.872	0.867	-0.168	-											

VARIACIÓN EN EL PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS EN QUESOS DE CABRA MAJORERA ALIMENTADAS CON DIFERENTES DIETAS

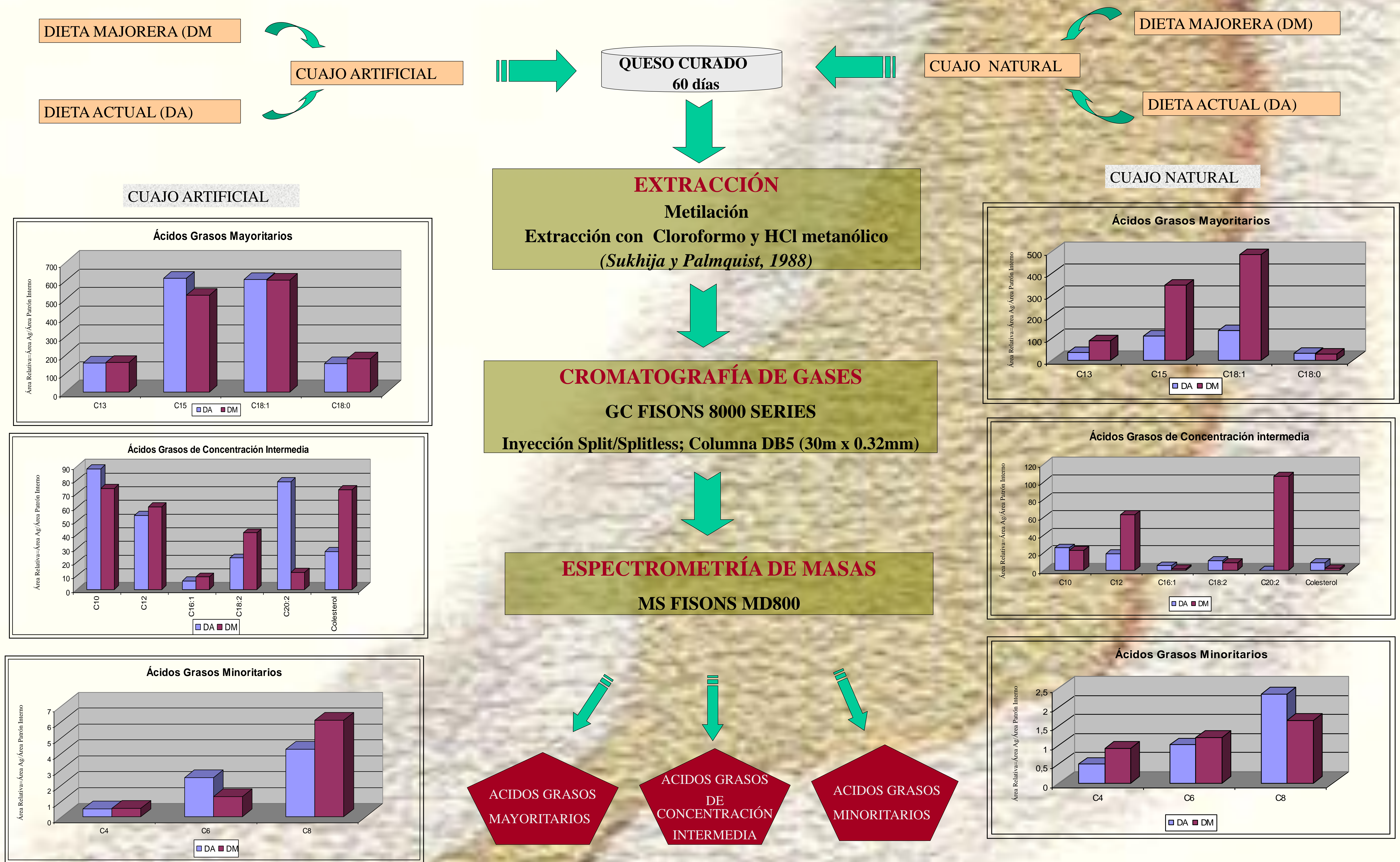
VARIATION IN THE PROFILE OF FATTY ACIDS IN GOATS' CHEESE FROM THE MAJORERA BREED THAT ARE FED DIFFERENT DIETS

ÁLVAREZ, S*.; FRESNO, M*.; GONZÁLEZ, L.A**.; ULLRICH, A***; MÉNDEZ, P*.; CAPOTE, J*.

*Unidad de Producción Animal, Pastos y Forrajes. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. Apdo 60. 38200. La Laguna. Santa Cruz de Tenerife. lagonmen@icia.es; mfresno@icia.es

**Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. Universidad de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

***Universidad FH Fulda. Alemania



CONCLUSIONES

*Al comparar el grupo de ácidos grasos mayoritarios (C18:1, C18, C15 y C13) en función del tipo de alimentación, se establece una mayor concentración de los mismos cuando la dieta es más rica en forraje y los quesos han sido elaborados con coagulante artificial

*El segundo grupo, de concentración intermedia, posee interés en alimentación humana ($\omega 3$ y $\omega 6$), mostrándose con la misma tendencia respecto de los cuajos, mientras que dentro de los elaborados con coagulante natural el efecto de la alimentación no es tan notorio como lo era en el grupo de los mayoritarios

*El grupo de ácidos grasos de cadena corta (C8, C6 y C4), menos abundantes que los dos anteriores, tienen gran importancia en la calidad organoléptica y nutricional de los quesos. En éstos el efecto de la alimentación y el tipo de coagulante es determinante, de la misma manera que lo fue en el grupo de ácidos grasos mayoritarios.

POSTERS



CaprAA

3^a SESIÓN

GENÉTICA

Y

REPRODUCCIÓN

An *Hpa*I restriction fragment length polymorphism in the caprine mitochondrial D-loop region

Marcel Amills ¹, Juan Capote ², Anna Tomàs ¹ and Armand Sànchez ¹

¹ *Departament de Ciència Animal i dels Aliments, Universitat Autònoma de Barcelona,, Spain.*

² *Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, Spain.*

Introduction

✓ Mitochondrial DNA has been extensively used as a tool to infer the origin of milk or cheese samples and prevent fraud and adulteration.

✓ The identification of breed-specific mitochondrial DNA polymorphisms would be very useful to implement strategies aimed to ascertain the origin of food products with appellation d'origine.

✓ In this work, we describe one restriction fragment length polymorphism (RFLP) in the mitochondrial D-loop region that can be used as a specific marker for the Canary breed

PCR amplification and sequencing of the goat mitochondrial D-loop region

Primer sequences

FW, 5'-GATCCCTCTTCTCGCTCCG-3'

REV, 5'-CCATGCCTACCATTATGGGGA-3'

✓ Genomic DNA was extracted from blood by phenol-chlorophorm extraction and ethanol precipitation

PCR conditions

(50 µl final volume)

1.5 mM MgCl₂
100 µM dNTPs
0.5 µM of each primer
200 ng DNA
1.25 U Taq DNA polymerase

Thermal profile:

(33 cycles)

94°C-1 min
68°C-1 min
72°C-1 min

Sequencing

Amplified products corresponding to 3 individuals were sequenced forward and reverse with the Big Dye Terminator Cycle Sequencing v 2.0 Ready Reaction kit (Applied Biosystems). The sequencing reactions were precipitated with ammonium acetate 3 M and ethanol 95%, centrifuged at 13,000 rpm for 15 min and washed with ethanol 70%. Afterwards, they were resuspended in 25 µl formamide denatured at 95 °C and electrophoresed in an ABI prism 310 capillary electrophoresis device (Applied Biosystems)

Digestion of the amplified product

The amplified products were digested with 5 U *Hpa*I at 37 °C overnight. The restriction fragments were electrophoresed in 3% agarose gels stained with ethidium bromide..

Breed	N	Variant 1	Variant 2
Murciana G.	12	0.00	1.00
Malagueña	11	0.00	1.00
Canaria	23	0.82	0.18
Alpine	12	0.08	0.92
Saanen	11	0.00	1.00
Bovška koza	8	0.00	1.00
Drežniška koza	7	0.00	1.00

species-specific

Identification of an *Hpa*I RFLP in the amplified PCR product

✓ Sequencing of the amplified product revealed the existence of one single nucleotide polymorphism (T→C) located at position 247 bp of the PCR product.

✓ This mutation generates an *Hpa*I RFLP with two variants A (247-62 bp) and B (309 bp).

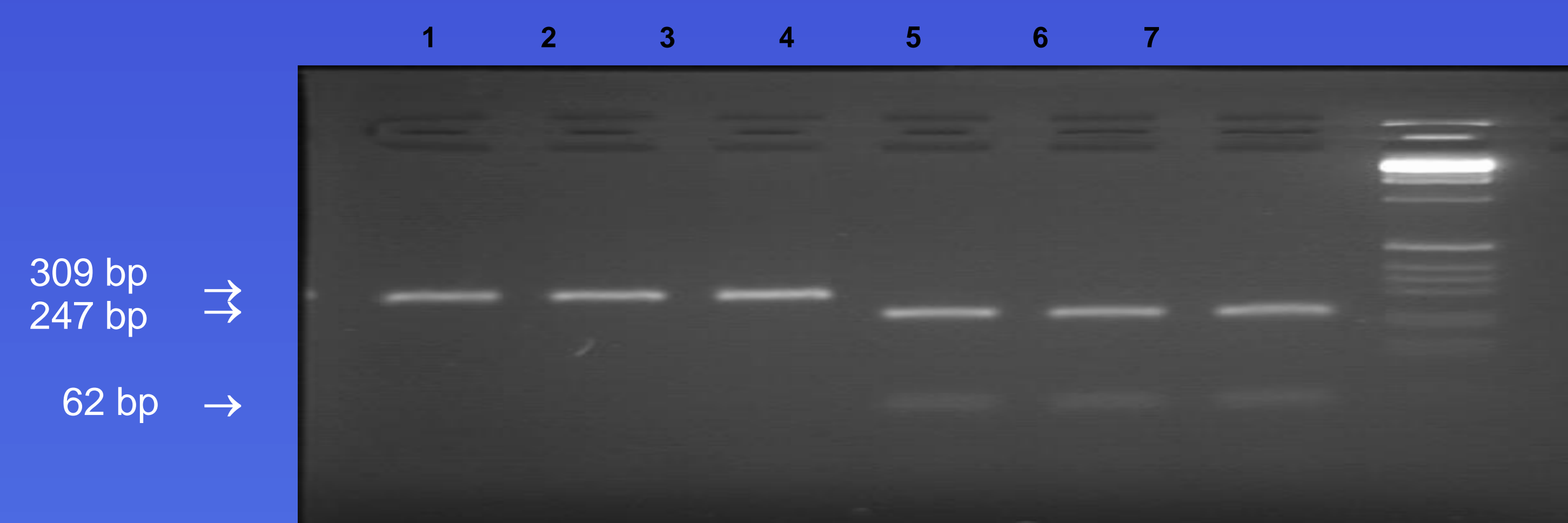


Figure 2. *Hpa*I RFLP in the goat mitochondrial D-loop region
Lane 1 to 3, Canary goat breed. Lane 4 to 6, Murciano-Granadina goat breed. Lane 7. 1 Kb-Ladder

Segregation of the mitochondrial D-loop *Hpa*I RFLPs in several goat breeds

Breed	Geographical origin	N	Variant A	Variant B
Majorera	Spain (Canary i.)	20	0.42	0.58
Tinerfeña	Spain (Canary i.)	20	0.12	0.88
Palmera	Spain (Canary i.)	20	0.16	0.84
M. Granadina	Spain	24	1	0
Malagueña	Spain	24	1	0
Guadarrama	Spain	24	1	0
Alpine	France	22	1	0
Saanen	Switzerland	23	1	0
Bovska koza	Slovenia	8	1	0
Drezniska k.	Slovenia	7	1	0
Sarda	Italy	11	1	0
Montefalcone	Italy	12	1	0
Tiramana	Italy	12	1	0
Anglo-Nubian	Africa/India/Europe	8	1	0
Tinduf goat	Africa	8	1	0
Spanish ibex	Spain	8	1	0
Alpine ibex	France	4	1	0

✓ We have detected an *Hpa*I RFLP in the caprine mitochondrial D-loop region. Our data demonstrate that variant B is only present in the Canary goat breeds Tinerfeña, Palmera and Majorera. This result may be explained by the geographical isolation of the Canary goat populations, a feature which may have favoured the occurrence of founder effects. This *Hpa*I RFLP could be used as a genetic marker in a test devoted to ascertain if milk from canary goats has been employed to elaborate food products such as Majorero and Palmero cheeses.

Acknowledgments

We are grateful to Dr. Peter Dovč, Paloma Díaz de Tejada, Antonio Castellano and dr. Jorge Gonzales for kindly providing goat samples

COMPARACIÓN DE DOS DILUYENTES CON SEMEN REFRIGERADO EN MACHOS DE LA ACC: LECHE DESCREMADA Y NPPC

*M. Fresno,*J. Sicilia *S. Álvarez,*N. Darmanin,*P. Peláez, **B. Leboeuf.

*Unidad de Producción Animal Pastos y Forrajes. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. Apdo 60. 38200 La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.España

Tfno: 922 542800 Fax: 922542898 Email: mfresno@icia.es

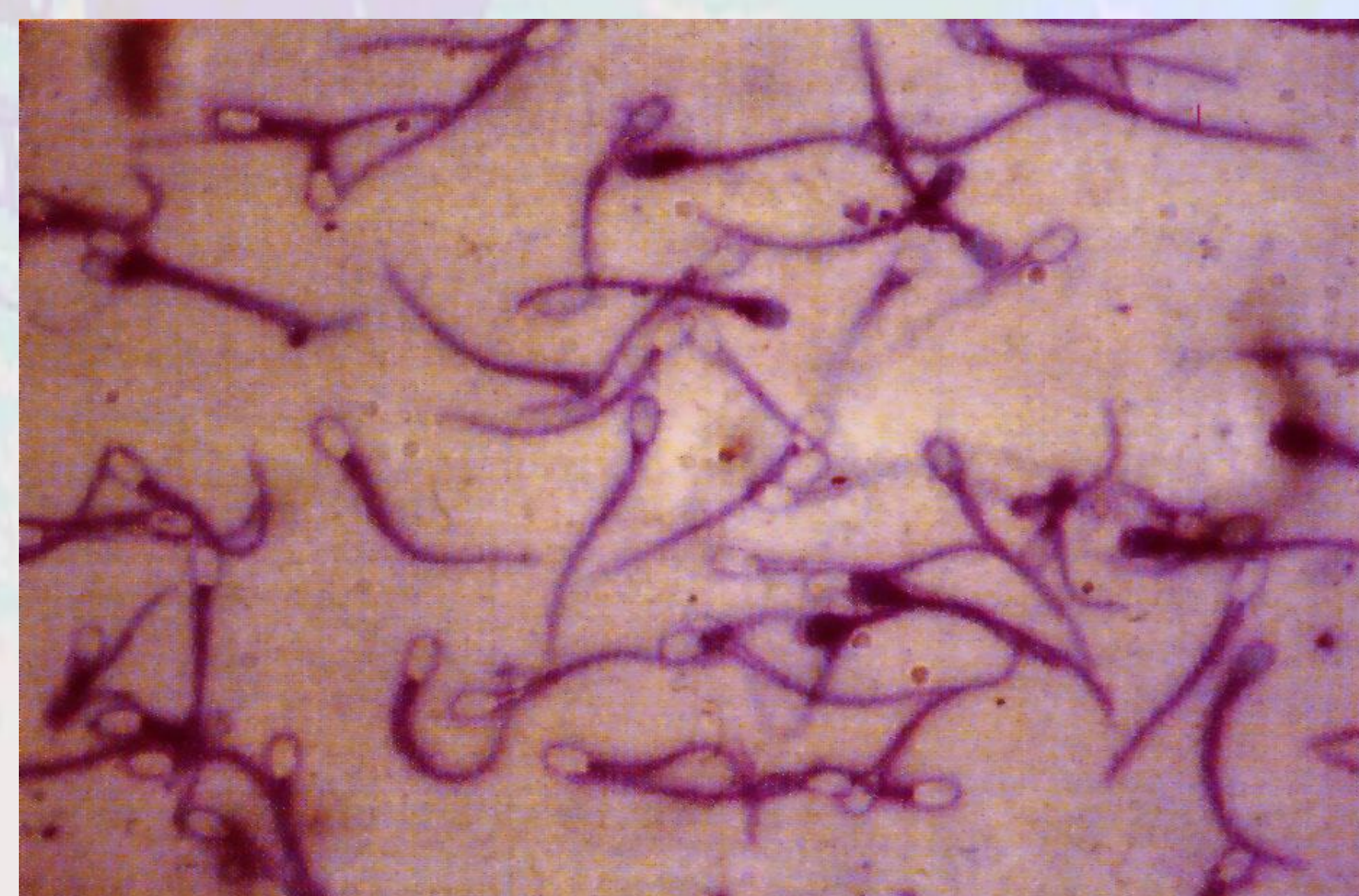
**INRA-SEIA 86480 Rouillé. Francia

INTRODUCCIÓN

Muchas regiones donde se ubica el ganado caprino coinciden en muchos casos con zonas desfavorecidas. Estas regiones poseen razones que frenan la realización de la inseminación artificial: baja fertilidad, laboratorios y material especializados y elevado coste. Las cubriciones en las Islas Canarias, hasta ahora, se han venido realizando con monta natural y prácticamente sin ningún control. Introduciendo la IA con semen refrigerado se podría controlar la paternidad de los animales nacidos y crear una conexión entre las distintas ganaderías facilitando el inicio de un esquema de selección genética.

OBJETIVOS

Estudio de la viabilidad "in vitro" del semen refrigerado de caprino durante una semana comparando dos diluyentes: leche descremada y NPPC.



MATERIAL Y MÉTODOS

Muestras: 17 eyaculados de sementales sanos y entrenados para la recogida de semen en vagina artificial pertenecientes a la Agrupación Caprina Canaria.

Período: meses de verano, julio y agosto.

Régimen de recogida: 1 vez/semana y 1 eyaculado/macho

Valoración seminal: Volumen, motilidad masal, motilidad individual, % espermatozoides móviles, concentración, concentración total. Microscopio de contraste de fases (Nikon Eclipse E-400).

Cada eyaculado fue fraccionado en dos partes: una se diluyó con leche descremada (Oxoid L31) y la otra con NPPC (fosfocaseinato cálcico) (patente INRA, nº 9702198). Se atemperó a 20 °C.

Pajuelas (0.25 ml) con 100*10⁶ espermatozoides. Disminución gradual de la temperatura a 4°C en 90 min.

Valoración de las pajuelas a 4, 24, 48, 72 y 148 horas de la recogida de semen.

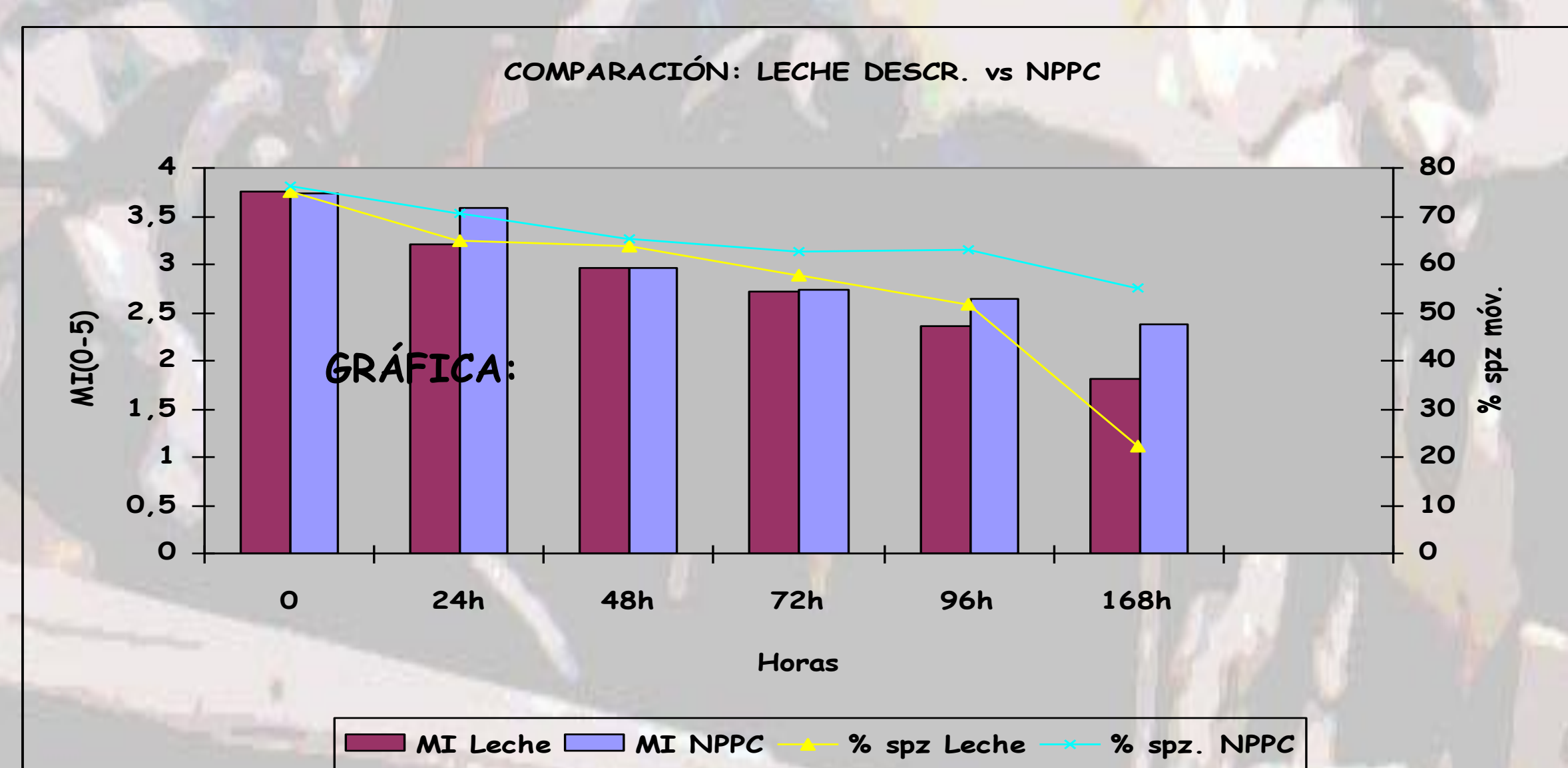
Tratamiento estadístico: estadística descriptiva con programa SYSTAT 7.0. ANOVA's de efectos fijos de dilución, hora de refrigeración y la interacción. Como variables independientes la motilidad individual y % spz. móviles. Test de Tuckey de comparación de medias.

RESULTADOS

Los resultados se muestran a continuación en las tablas 1 y 2 así como en la gráfica:

Fuente de variación	P motilidad individual	P % motilidad
Diluyente	0,003	0,000
Hora refrigeración	0,000	0,000
D * H	0,500	0,000
R ²	0,705	0,588

TABLA 1.-Efecto del diluyente y hora de refrigeración en la calidad seminal.



Tiempo	Motilidad Individual		% motilidad	
	NPPC	Leche descr	NPPC	Leche descr
Recién	3,97±0,10 ns	3,97±0,10 ns	79,37±2,34 ns	79,37±3,29 ns
Recogido				
Diluido/4°C	3,79±0,09 ns	3,62±0,10 ns	76,18±2,27 ns	75,00±3,20 ns
24 horas	3,56±0,09 *	3,39±0,10 ***	70,59±2,27 ns	64,41±3,20 *
48 horas	3,18±0,09 ***	2,97±0,10 ***	65,88±2,27 ***	63,23±3,20 *
72 horas	2,73±0,09 ***	2,76±0,10 ***	63,23±2,27 ***	59,12±3,20 ***
96 horas	2,63±0,09 ***	2,44±0,10 ***	63,23±2,27 ***	48,84±3,20 ***
168 horas	2,41±0,09 ***	2,06±0,10 ***	55,00±2,27 ***	27,64±3,20 ***

TABLA 2.-Test de Tuckey de Comparación de Medias para la calidad seminal.

ns : no significativa
* : significativas P<0.05
** : significativas P<0.01
*** : significativas P<0.001

CONCLUSIONES

Todos los eyaculados fueron procesables.

Efectos significativos (P< 0.003) cuanto al efecto del diluyente empleado y la hora de refrigeración.

La preservación del semen refrigerado durante 24h afecta a la calidad seminal excepto para el porcentaje de motilidad utilizando el diluyente de NPPC.

La calidad seminal obtenida a las 24 h de refrigeración parece ser válida para la ejecución de la inseminación artificial en ambos diluyentes.

La calidad seminal resultó ser mejor cuando se empleó el diluyente de NPPC.

Esta es una técnica interesante, sencilla y poco costosa en su elaboración. Podría ser útil en la ganadería de las Islas Canarias, especialmente en el comienzo de los esquemas de selección caprina.

Es necesario experimentar la fertilidad "in vivo" en un adecuado número de hembras para validar esta técnica.

El empleo de esta técnica, contribuiría a la estandarización de los 3 tipos raciales de la ACC para formar 3 razas distintas en un futuro próximo.

Estudio realizado con ayudas europeas: contrato Craft proyecto CT98 FA-S 29207, siendo las PYMEs participantes: CAPRI-IA (Francia), ANCRAS (Portugal), ARAS(Cerdeña-Italia), AMALTHEA (Holanda), OLYMPOS (Grecia) y la CANDELARIA (Islas Canarias-España)



Condiciones de Producción del Recurso Genético Caprino en Zonas Desfavorecidas de Puebla, México.

Hernández, J. S¹.; Rodero, S.E².; Herrera, G.M.².; Bañuelos C.A.E. ¹ y Sierra, V.A.³

¹Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. BUAP. México. ²Departamento de Producción Animal, Universidad de Córdoba. España. ³ Instituto Tecnológico Agropecuario. Mérida. Yucatán. México

Objetivos

- Determinar las condiciones de producción de caprinos en zonas desfavorecidas de Puebla, México.
- Jerarquizar los factores limitantes para el desarrollo de la producción de caprinos bajo condiciones críticas.

Material y métodos

Se efectuó un diagnóstico por sondeo a través de una encuesta cumplimentada mediante entrevista personal a 126 caprinocultores de la Región Suroeste del Estado de Puebla. El cuestionario contempló 144 reactivos abarcando los distintos aspectos de la producción de caprinos.

Se tomó como modelo la metodología de Nolte (1985); Salinas (1987) y Rojas (1980).

Resultados

Sanidad

Los problemas más frecuentes son las patologías del tracto respiratorio (90% de rebaños afectados) y las parasitosis tanto externas como internas.

Esporádicamente se realizan tratamientos preventivos (30% de las explotaciones los efectúan), siendo los procedimientos empíricos los más comunes y administrados por los propios ganaderos.



Aspectos familiares y sociales

Son ganaderos de 47 años de edad promedio, con 6 dependientes en la familia. No tienen trabajos colaterales a la cría caprina.

No existe organización entre los caprinocultores y son pocas las agrupaciones de los mismos. El comité técnico de ovinos y caprinos es una alternativa a considerar.

Son propietarios de los animales que cuidan.

Información agrícola

Características	Predio de Temporal	Predio de Regadío
Superficie (Has)	4,2±2,6 (n=86)	3,81±2,1(n=16)
Uso	Cultivo	Cultivo
Tipo de Cultivo	Maíz y Frijol	Maíz y hortalizas (31%)
Tenencia	Comunal	Comunal y 31% Particular
Producción de Forraje (Kg.)	1424,24±1114 (n=33)	4,083,3± 2,087 (n=6)

Historia de la caprinocultura mexicana

➤ **Época colonial.** Introducción de nuevas especies y sus razas (Blanca Celtibérica, Castellana de Extremadura, Murciano-Granadina, Pirenaica, Malagueña y Nubiana)

➤ **Época de la independencia.** Definición de áreas geográficas por sistemas de producción. Sustitución de las razas criollas por lecheras (Murciano-Granadinas, Saanen, Nubiana, Toggenburg y Alpino Francesa)

➤ **El siglo XX y las importaciones.** gran auge en importaciones de razas extranjeras.

Información general ganadera

➤ Ganaderos noveles en su mayoría (4 a 7 años de antigüedad). Son propietarios del ganado

➤ Los rebaños se iniciaron partiendo de pocos animales (<10).

➤ La estructura de los rebaños es la siguiente:

Especie	Mín; N° medio animales; Máx.	Razas
Caprinos (n= 136/136)	5; 56,9 ± 43,6; 340	Criolla (93,4%); A-Nubia (3,6%); Alpina (2,2%); Granadina (0,7%)
Ovinos (n=66/136)	2; 12,8± 12,3; 60	Criolla (83%); Suffolk (7,6%); Pelibuey (6%) Rambouillet (3%)
Cerdos (n=65/136)	1; 5,29±9; 60	SER (62/65); York (2/65) Landrace (1/65)
Bovinos de trabajo (n=19/136)	1; 3± 2,1; 10	SER (Sin Especificar Raza)
Mulas (n=16/136)	1; 1,6± 0,8; 3	SER
Asnos (n=71/136)	1; 2,4 ± 2,4; 20	SER
Bovinos de leche (n=23/136)	1; 3,9± 2,8; 13	Holstein (9/23); SER (14/23)
Gallinas (n=82/136)	2; 13,14 ± 9; 50	SER
Pavos (n=42/136)	1; 5,07 ± 2,7; 10	SER

➤ Distribución de partos a lo largo de todo el año . Octubre mes de mayor incidencia.

➤ No se lotifica a los animales.

Manejo

➤ No existen registros de manejo ni de producción.

➤ Destete natural a los 4,2 meses con 13,3 Kg. de peso corporal.

➤ Instalaciones rudimentarias a base de troncos y ramas con cubierta de lámina.

➤ Portan marca del ganadero (muescas).

➤ No se practica recorte de pezuñas ni de cuernos. Sólo un 37,6% de los ganaderos castra a sus animales.

Conclusiones

El sistema de producción predominante es el extensivo sedentario.

Se identifican como factores problema para la cría caprina en esta región a los siguientes:

- Escasez de terreno agrícola para la cría caprina.
- Escasa aplicación de tecnología y asistencia técnica a los caprinocultores.

Los principales agentes causantes de pérdidas en la producción son:

- parasitosis
- Mortalidad de ganado.
- Abortos e intoxicaciones.

Sistemas de producción caprina en México



Alimentación

➤ Los animales pastan durante 8,62 horas recorriendo 4,95 Km. sobre extensiones de 35 Has.

➤ Se alimentan de residuos de cosechas agrícolas, esquilmos y pastorean también en áreas comunales.

➤ Plantas ingeridas: Acahual, Nabo, Quintonile, Mazoquelite, Retama, Pasto Nativo, Uña de Gato, Nopal, Huizache, Mezquite, Palo dulce, Encina, Pata de Gallo.

➤ El maíz y sus subproductos son la principal suplementación durante la sequía.

Reproducción y genética

➤ La renovación de los rebaños se basa en la propia cría (48%) o en el de los vecinos(42%).

➤ Los sementales inician servicios a los 13 meses de edad, permaneciendo todo el año junto a las hembras.

➤ Índices de gestación a término: 94,6%.

➤ Intervalo entre partos: 8 meses.

➤ Edad de desechos de las cabras: 6°-7° parto

➤ Edad de desecho de los sementales: 3-5 años

Comercialización

➤ Producto principal : Macho adulto para carne (75,3%) de 1-2 años de edad con 37,9 Kgs.

➤ Se comercializa a través de intermediarios o directamente al consumidor en los mercados regionales (52%).

➤ El 11,1% de los rebaños practican el ordeño (manual). La producción media por cabra y día es de 750 ml. El rendimiento en queso de 200 g de queso/kg-de leche.

➤ Duración de las lactaciones: 100 días en promedio.

Desarrollo testicular en los machos de la Agrupación Caprina Canaria



Ejemplar de macho mayorero

Benavente, M.¹; Fresno, M.²; Darmanin, N.²; Álvarez, S.²; Delgado, J. V.¹

¹Departamento de Genética. Facultad de Veterinaria de Córdoba, id1debej@lucano.uco.es.

²Unidad de Producción Animal Pastos y Forrajes, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, La Laguna. Sta. Cruz de Tenerife E mail: mfresno@icia.es.

Se ha analizado el volumen testicular, mediante el orquidiometro, de sesenta y cuatro sementales de la A.C.C de edades comprendidas entre uno y cinco años a lo largo de un año



Medida del volumen testicular

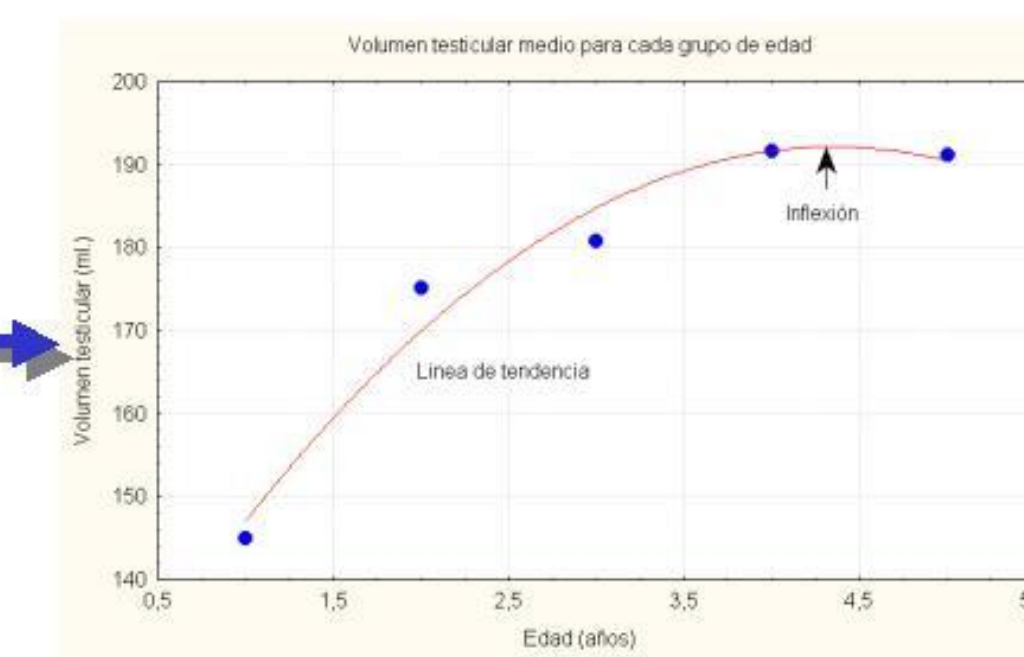
Para explicar la variabilidad en el volumen testicular analizamos las variaciones estacionales (distintos autores como: Fresno M. 2001, Leboeuf, B. y col. 2000, Delgadillo J.A. 1990, Vigil E. y col. 1986, Cabrera Martín, F.; 1999, han encontrado en razas caprinas variaciones estacionales en el desarrollo del testículo

Debido a la ubicación subtropical de las Islas Canarias las variaciones del fotoperíodo son más pequeñas que en otros puntos de Europa (en Francia las diferencias son superiores a las 8 horas)

VOLUMEN TESTICULAR POR GRUPOS DE EDAD						
Edad	Número de datos	Media	Rango	Varianza	Desviación estándar	Error estándar
1 Año	182	149,00	95	545,05	23,346	1,731
2 Años	224	175,23	130	830,23	28,8159	1,948
3 Años	154	180,13	90	453,37	21,293	1,839
4 Años	72	186,25	80	510,59	17,618	2,076
5 Años	77	186,56	70	254,12	15,941	1,817
Todos	689	171,80	130	769,92	27,747	1,089

Coefficiente de Correlación Edad -Volumen Testicular
 $r = 0,433$

ANÁLISIS DE LA COVARIANZA				
EDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	F	P < α
EDAD	4	38483,87	72,314	0,000
ERROR	527	532,18		



El volumen testicular es máximo entre los cuatro y cinco años de edad

VARIANZA EXPLICADA POR LA LÍNEA DE TENDENCIA		
ECUACIÓN	PROBILIDAD	VARIANZA EXPLICADA
POLINÓMICA	$y = 111,90 + 36,15x - 4,29x^2$	25,28%

(x = Edad en años, y = Volumen testicular)

La diferencia de edad no explica por completo las diferencias de volumen testicular encontradas

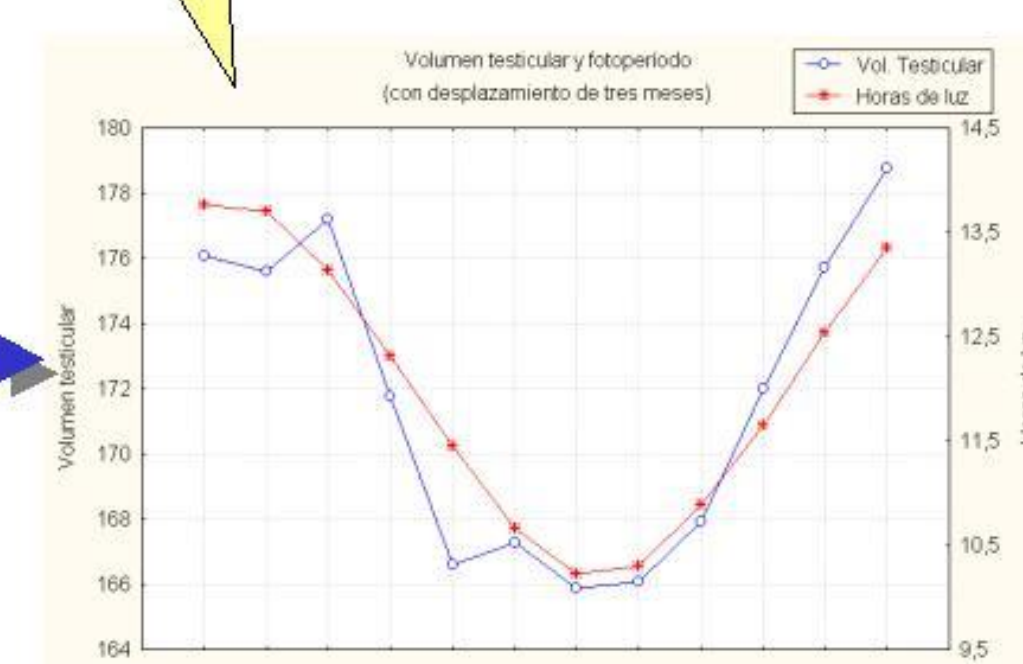
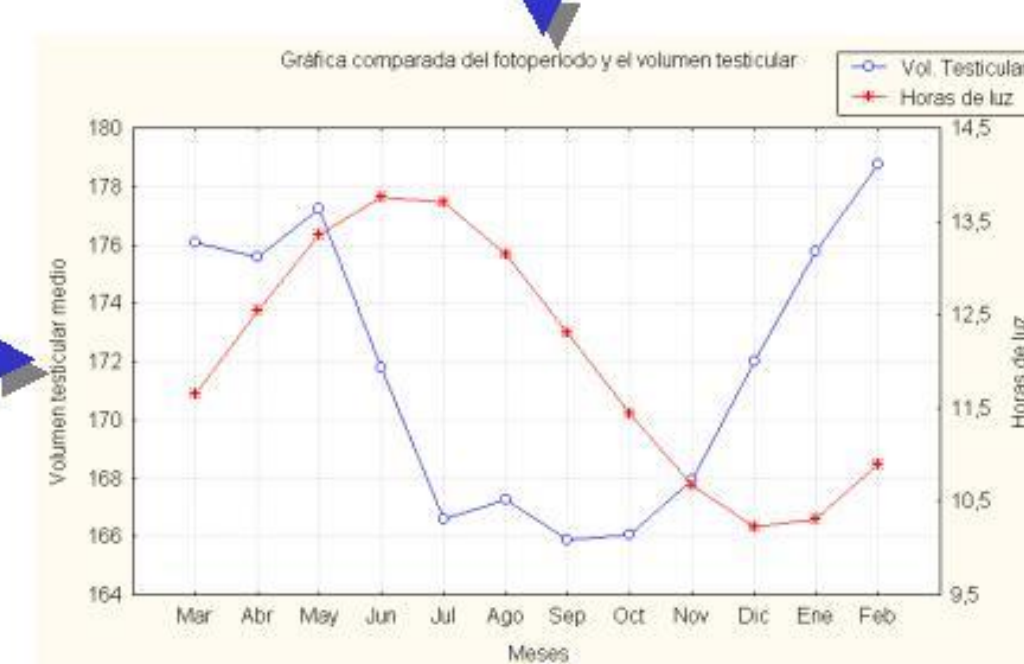
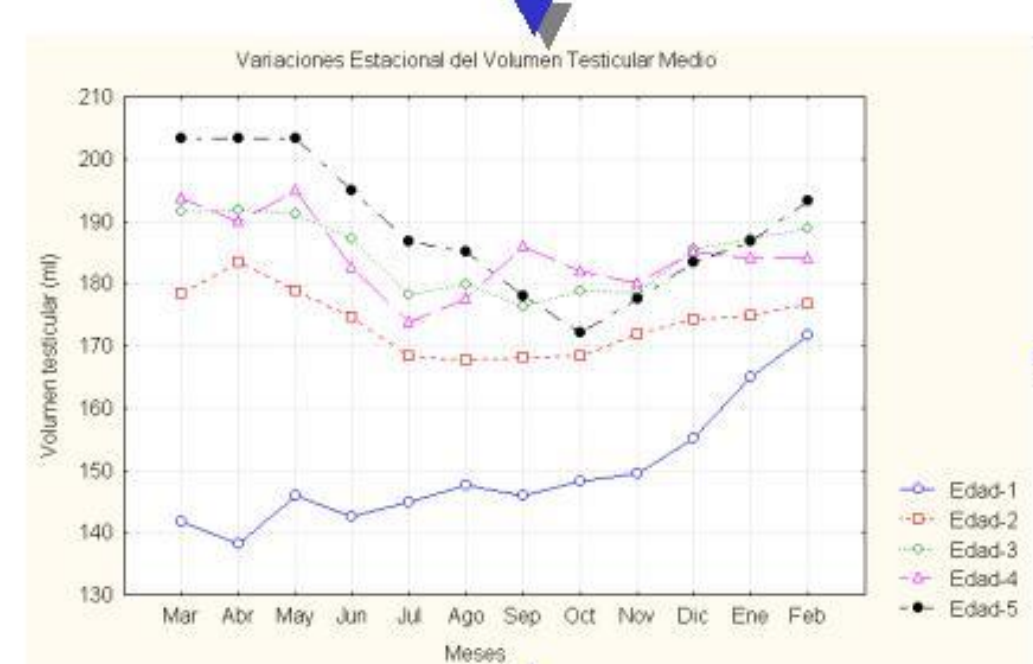
Existen diferencias significativas del volumen testicular atribuibles a la edad

VARIACIONES ANUALES DEL VOLUMEN TESTICULAR MEDIO					
	EDAD DE LOS ANIMALES				
	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años
MARZO	140,45	186,67	197,33	210,00	203,33
ABRIL	137,84	191,67	191,75	210,00	203,33
MAYO	143,86	192,29	196,00	205,00	206,67
JUNIO	140,68	185,21	190,00	183,00	200,00
JULIO	140,91	177,92	189,50	175,00	190,00
AGOSTO	145,91	175,42	192,00	175,00	186,67
SEPTIEMBRE	144,55	182,08	187,00	195,00	183,33
OCTUBRE	145,45	181,67	186,00	190,00	176,67
NOVIEMBRE	146,70	185,63	183,50	190,00	180,00
DICIEMBRE	153,41	189,17	184,00	200,00	183,33
ENERO	165,91	190,21	187,50	200,00	186,67
FEBRERO	174,09	189,38	192,00	195,00	193,33



Este es el resultado de desplazar en tres meses el fotoperíodo

Pelleter et al., 1988 establecen la existencia de variaciones estacionales en la actividad sexual de los machos cabríos de las razas Saane y Alpina, que se manifiesta, entre otras observaciones, por variaciones en el peso testicular que pasa de 170 g. en octubre – noviembre, a 90 g. en junio – julio (es decir una oscilación del 47%),



El volumen testicular está sometido a cambios estacionales relacionados con el fotoperíodo.

Estas variaciones son menos importantes que las que ocurren en latitudes más altas

Para los cálculos se ha desplazado el fotoperíodo en tres meses

COEFICIENTE DE CORRELACIÓN VOLUMEN TESTICULAR – HORAS DE LUZ						
	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años	Todos
r	-0,007	0,092	0,335	0,257	0,587	0,139

La correlación Volumen testicular - Fotoperíodo es significativa y muy acusada en los machos de mayor edad. En los machos de 1 año no es significativa.

El presente trabajo se ha desarrollado con fondos de la Unión Europea: Contrato CRAFT proyecto CT98 FA-S29207, en el seno del grupo PAI-Agr 711

INTRODUCTION

- SEASONALITY OF REPRODUCTION LIMITS PRODUCTIVITY IN SMALL RUMINANTS.
- THIS SEASONALITY EXISTS IN MOST OF BREEDS OF GOATS ORIGINATING FROM HIGH AND MID LATITUDES.
- THE ONSET OF THE BREEDING SEASON OCCURS IN LATE SUMMER OR AUTUMN AND STOPS IN LATE WINTER OR BEGINNING SPRING.
- IN EARLIER STUDIES WE HAS SHOWN THAT PAYOYA DOES HAD A MARKED SEASONAL ANOESTROUS FROM FEBRUARY TO AUGUST.
- IN GENERAL SEASONALITY OF REPRODUCTIVE ACTIVITY IS PRESENT IN BOTH SEXES.

AIMS

- TO DETERMINE WHETHER OR NOT THERE IS A TRUE SEASONAL PATTERN OF SEXUAL ACTIVITY IN THE MALE OF PAYOYA GOAT.

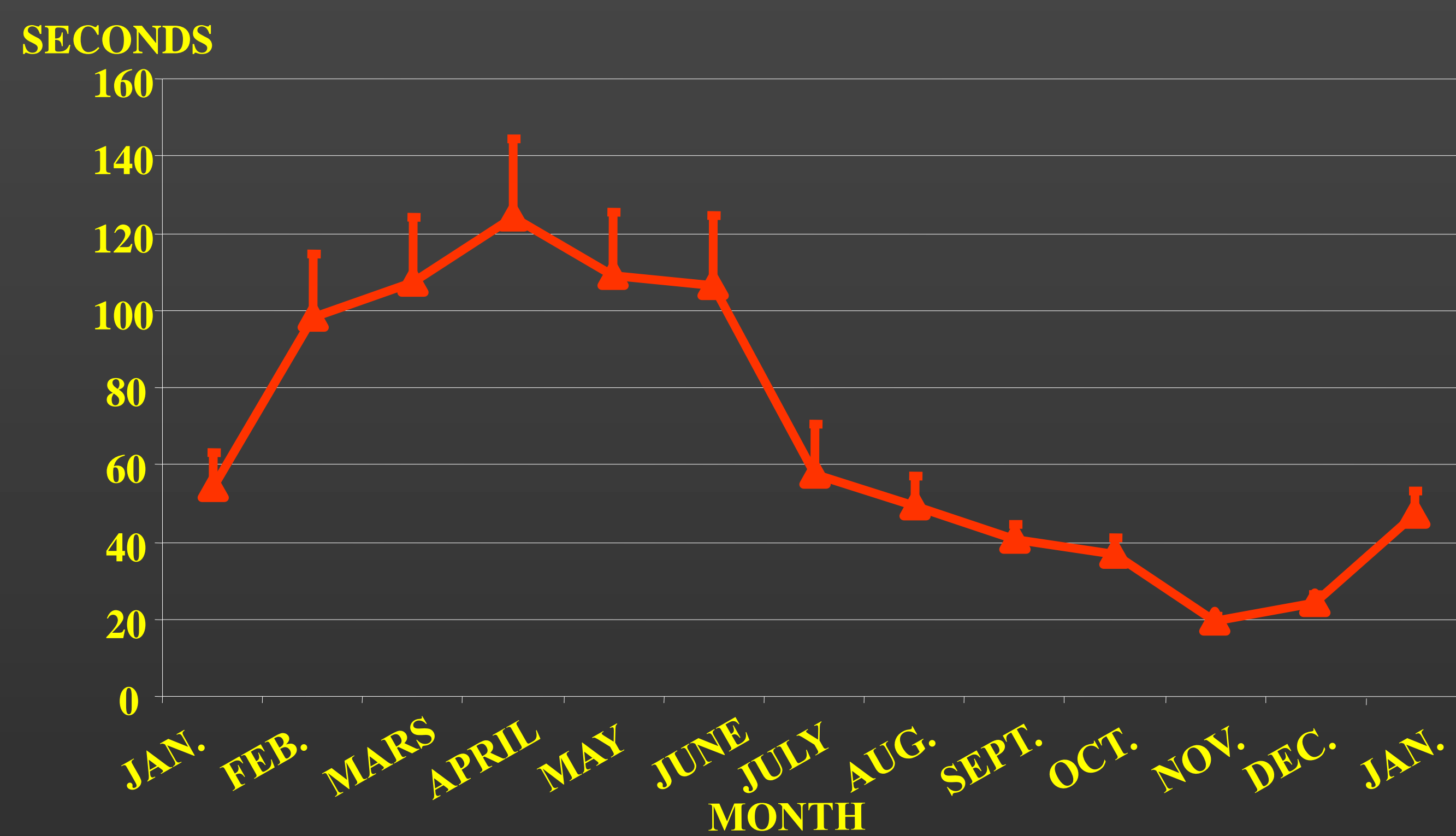
MATERIALS AND METHODS

- BUCKS (n=10) WERE 1 YEAR OLD AT THE BEGINNING OF THE EXPERIMENT.
- THEY WERE KEPT TOGETHER AND EXPOSED TO NATURAL PHOTOPERIOD AND TEMPERATURE CHANGES.
- FROM JANUARY 2002 TO JANUARY 2003, SEXUAL BEHAVIOUR AND VOLUME OF EJACULATE WERE ASSESSED IN ALL ANIMALS DURING THE FIRST 8-DAYS OF EACH MONTH.

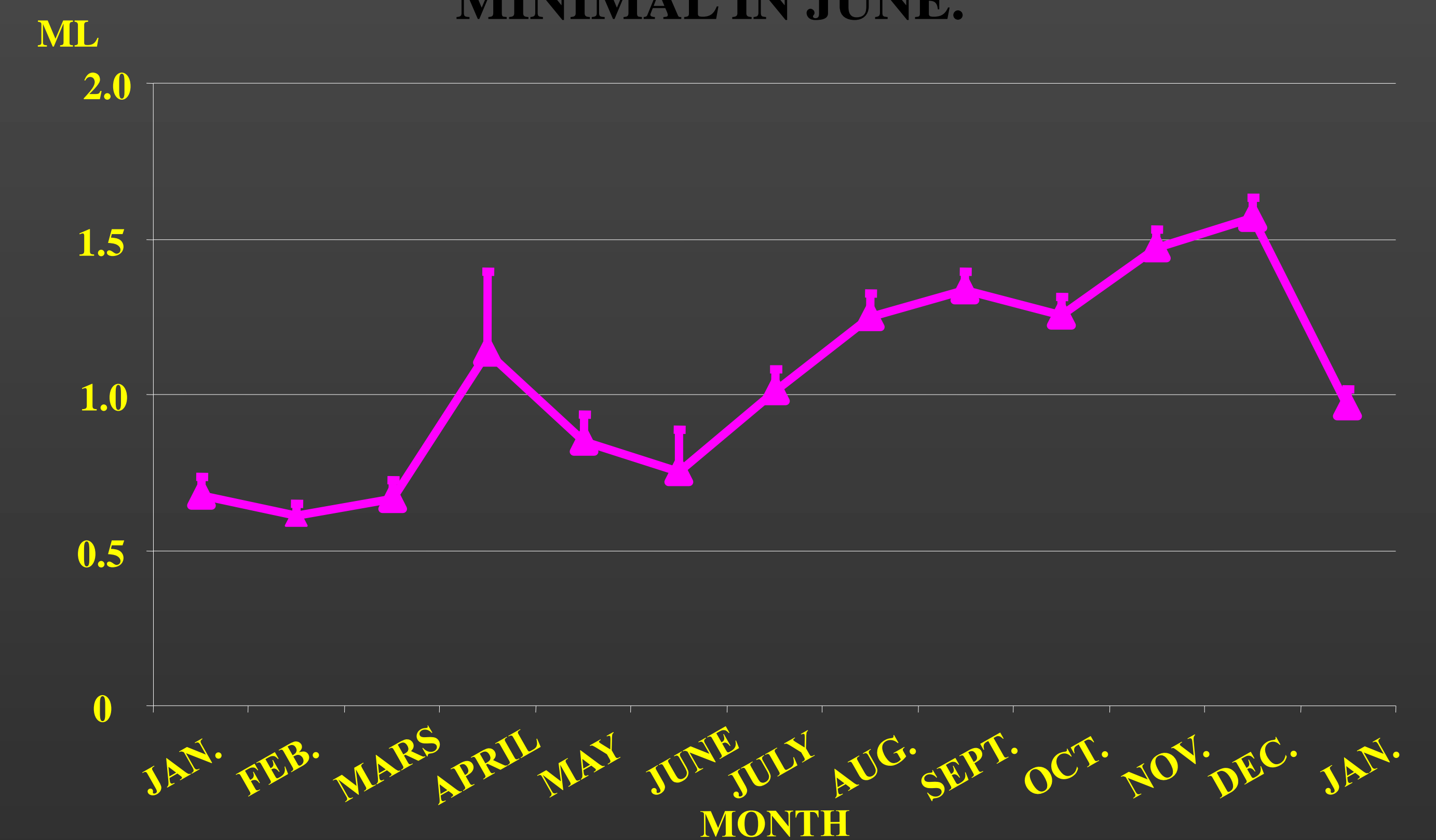
- EACH 8-DAYS PERIODS WAS DIVIDED INTO TWO 3-DAYS PERIODS OF DAILY SPERM COLLECTION WITH 2-DAYS OF REST IN BETWEEN.
- BUCK SEMEN WAS COLLECTED USING AN ARTIFICIAL VAGINA.
- ON EACH OCCASION, SEXUAL ACTIVITY WAS ASSESSED BY RECORDING EJACULATION LATENCY AND PERCENTAGE OF MALES REFUSING TO EJACULATE.
- VOLUME OF EJACULATE WAS RECODED AT EACH TIME.

RESULTS

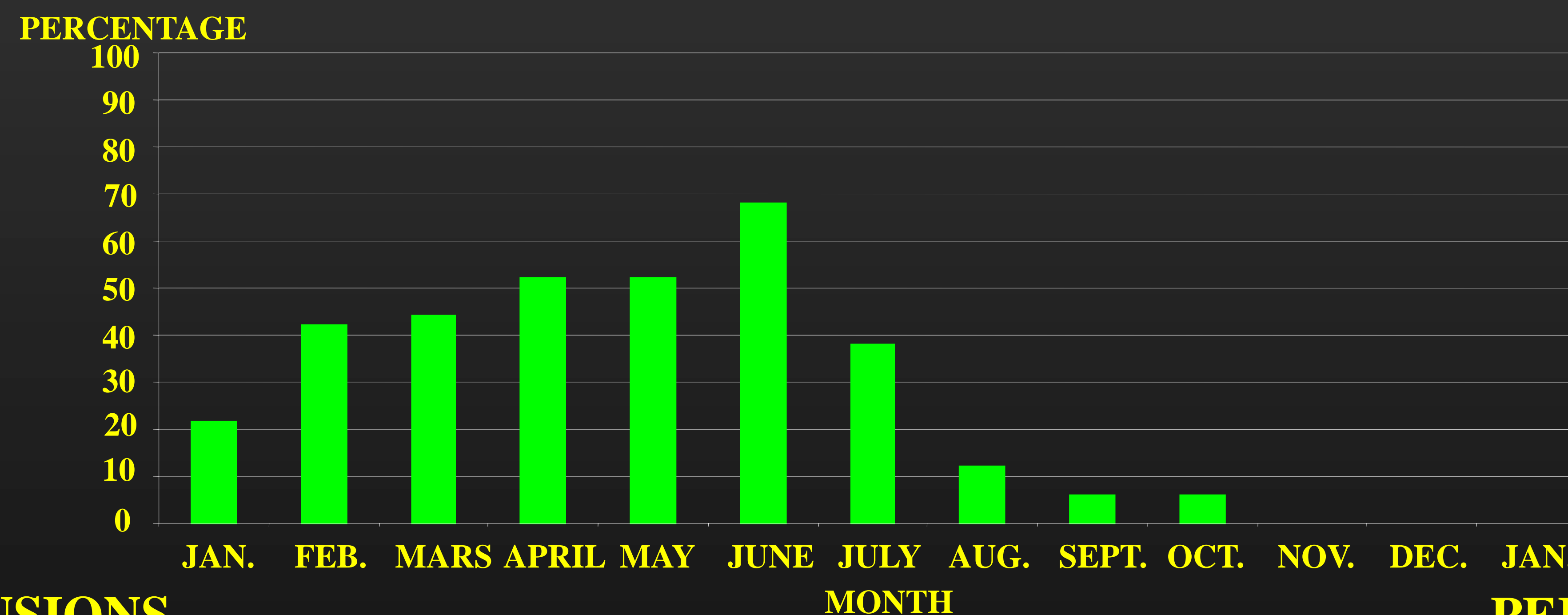
EJACULATION LATENCY TIME VARIED ALONG THE YEAR: HIGHEST VALUE IN APRIL, LOWER VALUE IN NOVEMBER.



VOLUME OF EJACULATE: MAXIMAL IN DECEMBER AND MINIMAL IN JUNE.



PERCENTAGE OF BUCKS REFUSING TO EJACULATE MAXIMAL IN JUNE.



CONCLUSIONS

- PAYOYA BUCKS EXHIBIT A CLEAR SEASONALITY IN THEIR REPRODUCTIVE ACTIVITY.
- THE LOWER PERCENTAGE OF ACTIVE BUCKS OCCURS DURING SPRING AND THE ONSET OF SUMMER.

ACKNOWLEDGEMENTS

- This work was supported by Grant RZ00-019 I.N.I.A. (Spain).
- The authors wish to thank to A.C.A.P.A. for supply animals.

PERSPECTIVES

- THESE RESULTS SHOWS FOR THE FIRST TIME AND ONE OF THE FIRST TIME IN A SPANISH GOAT BREED A CLEAR SEASONAL PATTERN OF THE REPRODUCTIVE ACTIVITY IN PAYOYA BUCKS.
- REDUCTION OF REPRODUCTIVE ACTIVITY DURING SPRING AND THE ONSET OF SUMMER HAVE IMPORTANT IMPLICATIONS AT THE PRODUCTIVITY SYSTEMS OF THESE BREED, BECAUSE IS THE MOMENT WHEN EFFECT BUCK IS USED.
- FINALLY, IT COULD INDICATE THAT IT IS NECESSARY A TREATMENT TO STIMULATE REPRODUCTIVE ACTIVITY IN PAYOYA BUCKS TO OBTAIN A GOOD RESPONSE TO BUCK EFFECT DURING SPRING PERIOD.

RAZA CAPRINA PAYOYA



REVISIÓN HISTÓRICA SOBRE EL ORIGEN E INFLUENCIAS GENÉTICAS DE LA CABRA MAJORERA DE FUERTEVENTURA

Acosta¹, J.M., J. Pestano², R.P. Brown³ y Rey⁴, S.

¹Dpto. de Biotecnología, INIPRO Fundación Instituto de Investigación y Ciencia de Pto. del Rosario.. C/ Tenerife, 35. 35.600 Pto. del Rosario. Fuerteventura. Las Palmas. España. E-mail:acostajm@ccb.ulpgc.es

²Dpto. de Genética. Laboratorio de Genética Forense. Facultad de Medicina, 6ª Planta. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 35.016 Las Palmas. España. E-mail:jpestano@dbbf.ulpgc.es

³School of Biological and Earth Sciences, Liverpool John Moores University. Byrom Street. Liverpool, L3 3AF, UK. E-mail:r.p.brown@livjm.ac.uk

⁴Veterinaria. Avd. Andalucía, s/n. Linares de la Sierra. Huelva. E-mail:sarahyjuan@yahoo.es



INIPRO
Instituto de Investigación y Ciencia

Introducción.

- ✓ Fuerteventura es una isla del Archipiélago Canario eminentemente volcánica y destacada por un ecosistema modelado por una precipitación anual inferior a la isoyeta de los 100ml.
- ✓ Su vegetación semi-desértica contrasta con la diversidad en los picos de las altas cumbres.
- ✓ Se caracteriza por una baja densidad de población humana y alta concentración de ganado caprino.



Reino: metazoa
Subreino: eumetazoa
Grado (II): bilateria
División (B): deuterostoma
Fylum: Chordata
Subfylum: Craniata (Vertebrata)
Superclase: Gnathostomata
Clase: Mammalia
Subclase: Theria
Infraclase: Eutheria
Cohorte: Ferungulata
Orden: Artiodactyla
Suborden: Ruminantia
Grupo: Pecora
Superfamilia: Bovoidea
Familia: Bovidae (Mioceno Reciente)
Subfamilia: Caprinae
Genero: Capra

Tabla 1. Sistemática del Género Capra. (Basado en T.J.Parker and W.A.Haswell, (1991) y Roberts Hickman ,(1991).

Orígenes de la cabra doméstica

- ✓ Su sistemática queda clara hasta el taxón de género (ver Tabla 1.).
- ✓ La clasificación y origen del género Capra es confusa e incierta (ver Tabla 2.).
- ✓ El origen de la cabra doméstica se estima en el año 11.000a.c. y se sitúa en Palestina (Hickman., 1991).
- ✓ Sus posibles ancestros son: Capra aegagrus, C. prisca y C. falconeri (ver Fig. 1). No pudiéndose aún concretar la participación de cada una de ellas.



Fig.:1 C. falconeri (Markhor).Fuente Gli Oscar (1974), C.prisca. Fuente Abraham, A., (1989), C. hircus .antecesor de la cabra doméstica. Fuente Abraham, A., (1989).

Orígenes de la cabra doméstica en la Península Ibérica

- ✓ Su antecesor sería la cabra pirenaica o alpina cuyo ancestro más probable es C. aegagrus (ver Tabla 3.).

Orígenes de la cabra majorera

- ✓ Existe poca información seria y mucha información deficiente y confusa.
- ✓ Su origen e historia se ve marcado por la similitud entre el ecosistema desértico de origen y el de destino en Fuerteventura.
- ✓ Se sitúa su posible origen geográfico en la zona de Mauritania.
- ✓ La colonización de la isla por la cabra paleobereber se data como mínimo a de mitad del primer milenio a.c. aunque su cronología posible la hace no anterior al siglo Va.c.
- ✓ Su historia evolutiva se caracteriza por dos periodos de influencias raciales diferenciados: un periodo de especiación (mínimo de 2.000 años) y otro de diferenciación (de solo 500 años) (proponiendo los autores para éste último periodo el término de “contaminación genética evolutiva”).
- ✓ El periodo de especiación es una continuidad de la fase adaptativa al medio árido y desértico por la cabra paleocanaria marcada por las improbables influencias de razas foráneas.
- ✓ El periodo de diferenciación es de selección artificial dirigida a la producción láctea y cárnica.

Tabla 2:Hipótesis propuestas sobre el origen de la cabra doméstica

Autor	Antepasado	Posibles influencias	Razas originadas
Angel Cabrera (1922)	Capra aegagrus	C. falconeri C. pyrenaica	Cabras domésticas Cabras de la India Cabras españolas
Amschler (1929)	Cabra / cabras del Cáucaso		Cabras domésticas
Amschler Wolfgang * (1931)	C. prisca C. aegagrus C. falconeri		Cabras domésticas
Angewandte Tiereschi (1932)	C. aegagrus		Markhors de Asia Menor Cabras del Cáucaso
Harris ** (1962)	Cabra bezoar de Asia	Markhor de la India	Cabras domésticas
Woodzicki,K (1963)	C. prisca C. aegagrus C. falconeri		Cabras domésticas
Cristhian Gall (1969)	markhor C. falconeri C. megaceros		Cabras asiáticas productoras de lana y pelo: del Tibet, de angora
	bezoar C. aegagrus C. bezoarica		Cabra de Cachemira (Asia) y cabra sin cuernos de España
	paseng C. hircus		Cabras del norte de África y sureste de Asia con cuernos en cimitarra
	C. prisca		Todas las cabras con cuernos en espiral, entre ellas la cabra común europea: C. hircus
Gli Oscar (1974)	C. hircus - C. Aegagrus		Cabras domésticas
Gordon Corbet and Denis Ovenden (1986)	C. aegagrus		Cabras domésticas
Jose Salvador del Amo et al. (1989)	C. prisca C. prisca mutante	C. aegagrus	Cabras domésticas Cabras alpinas Las Nubianas
Miguel A. García Dory, Silvio Martínez y Fernando Orozco Piñán (1990)	C. hircus/aegagrus (bezoar) C. h. Aegagrus	C. falconeri/markhor C. prisca	Mayoría de cabras domésticas El resto de cabras domésticas
J. Mezo (1994)	C. aegagrus C. ibex		Cabras domésticas
Pallas,Boy,Davis y Button	C. aegagrus		Cabras domésticas
Brehm	?		Cabras domésticas
L. Adamet	C. aegagrus C. aegagrus C. prisca	NO ?	Cabras domésticas C. bezoar y ibex c. doméstica

*Los tres tipos de antecesores cohabitaban en el Altí Siberiano
**En un trabajo de revisión

Tabla 3: Hipótesis propuestas para el origen de las cabras domésticas españolas

Autor	Antepasado	Posibles influencias	Razas originadas
Angel Cabrera (1922)	C. aegagrus	C. pyrenaica	Razas españolas
J.V.Daerst	C. hircus ritmeyeri C. hircus kelleri		Cabras españolas
A. August	C. hircus pyrenaica C. hircus meridional		Cabras castellanas Cabra blanca celibérica
Cristhian Gall (1969)	C. aegagrus (bezoar) C. prisca		Cabras sin cuernos Cabra común europea (C. hircus)
John A. Sim y Leslie E. Jomson (1974)	C. hircus C. angorensis C. hircus/aegagrus		Cabras lecheras Cabras de pelo melado Cabras lecheras y de pelo nubair
Lois Hetherington (1980)	C. prisca* C. aegagrus**		Serrana de Castilla y Levante Alpina española, pirenaica, de las montañas, granadina y malagueña Serrana andaluza
Miguel A. García Dory, Silvio Martínez y Fernando Orozco Piñán (1990)	C. prisca Tipo africano (nubiana)		Celibérica y andaluza Andaluza
Jose Salvador del Amo et al. (1989)	Pyrenaica		Cabras domésticas
J. Mezo (1994)	C. aegagrus C. ibex		Cabras domésticas
Herrera García, M., E. Boleto Simano y F. Peña Blanco (1998)	C. prisca C. aegagrus ? africana		Cabras domésticas

*grupo asiático, **grupo europeo, ? grupo africano

Conclusiones

- ✓ Los posibles ancestros de la cabra doméstica son C. aegagrus, C. prisca y C. falconeri, no pudiéndose concretar aún la participación de cada una de ellas.
- ✓ La alta variabilidad de la cabra doméstica podría significar que aún se encuentra en una fase de especiación incompleta.
- ✓ La información actual es insuficiente para determinar con precisión el origen geográfico de la cabra paleocanaria de Fuerteventura.
- ✓ Las influencias raciales en la cabra majorera se dividen en dos periodos: especiación y diferenciación siendo este último disruptivo.
- ✓ Serian necesarios estudios filogenéticos de ADN para complementar los resultados existentes sobre el origen e influencias de la cabra majorera y doméstica en general.



SUPEROVULACIÓN Y TRANSFERENCIA DE EMBRIONES EN LA CABRA MAJORERA

P Calero, F González, N Rodríguez, M Batista, F Cabrera,
D Álamo, A Gracia

Unidad de Reproducción y Obstetricia, Facultad de Veterinaria,
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Trasmontaña. Arucas,
35416 Las Palmas. España



INTRODUCCION

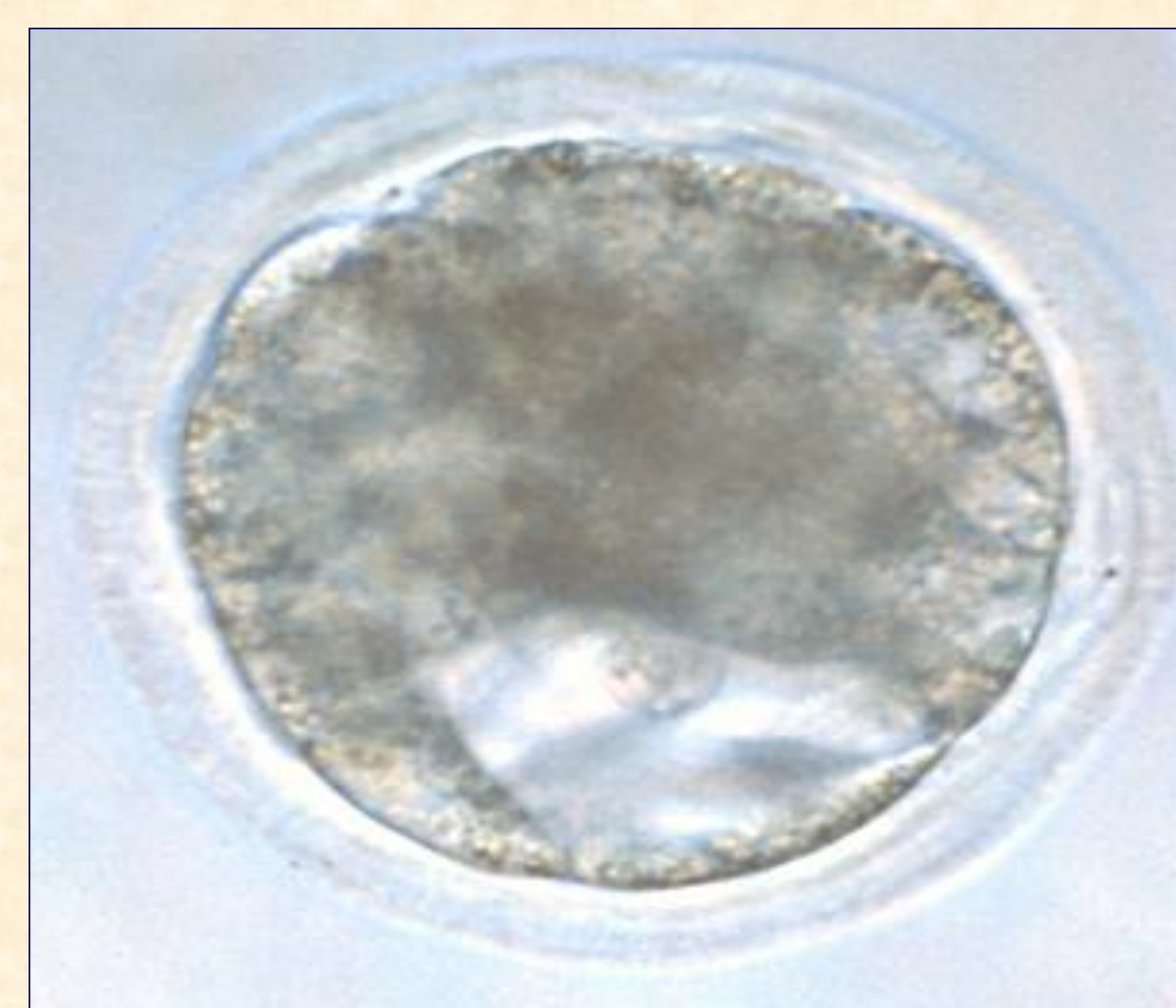
La transferencia de embriones ha demostrado ser una técnica eficaz para aumentar la contribución de hembras genéticamente superiores a la mejora del rendimiento de las poblaciones ganaderas.

Éste es el primer trabajo de superovulación, recogida y transferencia de embriones que se lleva a cabo en la cabra Majorera. El objetivo de este estudio fue analizar la eficacia de la superovulación, la recogida y transferencia de embriones en la cabra Majorera.



Cabras Majoreras

Blastocisto



MATERIAL Y METODOS

Se sincronizaron 8 cabras Majoreras nulíparas en estación reproductiva y 9 en estación no reproductiva mediante la inserción de esponjas intravaginales impregnadas con acetato de fluorogestona (45 mg FGA, Chrono-gest®, Intervet) durante 11 días. Dos días antes de retirar la esponja se aplicó 1 ml de análogo de prostaglandinas (Luprostiol, 7,5 mg Prosolvin®, Intervet) para asegurar la luteolisis.

La inducción de la superovulación se realizó mediante la administración de dosis decrecientes de FSH porcina cada 12 horas (Stimufol®, 4, 4, 2, 2, 2, 2 UA) comenzando 48 horas antes de retirar la esponja.

Todas las hembras salieron en celo y fueron cubiertas. A los 7-8 días tras la cubrición cada hembra fue sometida a una laparoscopia con el fin de determinar la respuesta superovulatoria, antes de proceder a la recogida de embriones mediante lavado de los cuernos uterinos.

Veinticuatro embriones de los recogidos fueron transferidos mediante cirugía a 8 hembras receptoras previamente sincronizadas.

RESULTADOS

La tasa de ovulación fue (media \pm error estándar) de $18,1 \pm 3,0$ en estación reproductiva y $15,2 \pm 1,8$ en estación no reproductiva. Dos cabras presentaron regresión prematura de cuerpo lúteo y no fueron sometidas a lavado. La tasa de recuperación en las cabras que presentaban cuerpos lúteos funcionales fue del 78,05%. Un 24% de los óvulos permanecieron sin fecundar, y de los embriones recuperados, el 57,77% fueron transferibles. En la tabla 1 se muestran los resultados obtenidos a término.

Tabla 1

Nº receptoras	Nº de embriones transferidos	Porcentaje de nacimientos	Crías nacidas/ embriones transferidos
8	24	100% (8/8)	66,6% (16/24)

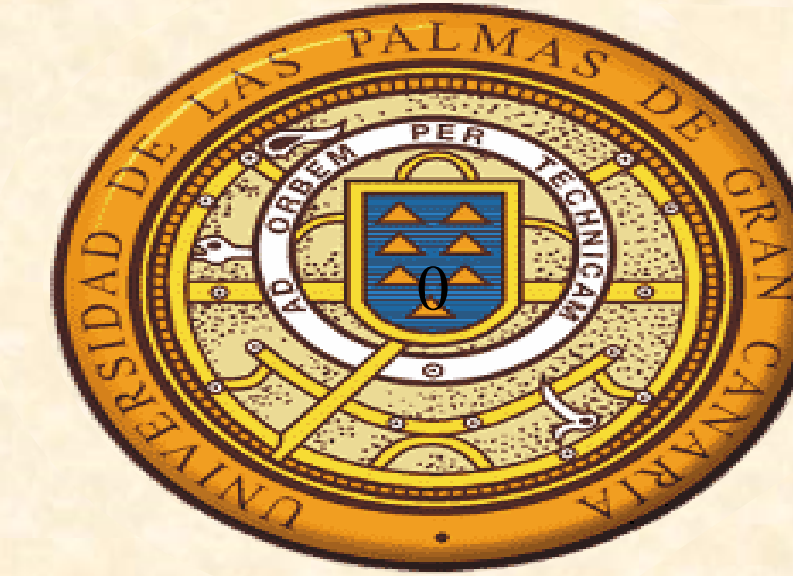
CONCLUSION

Los resultados demuestran que la cabra Majorera responde adecuadamente al tratamiento de superovulación produciendo embriones de la calidad aceptable para la transferencia. Esto puede ser utilizado para el desarrollo de programas de mejora genética así como para el control de transmisión de enfermedades infecciosas.



UNA ALTERNATIVA PARA LA CONGELACIÓN Y CONSERVACIÓN DE SEMEN DE MACHO CABRÍO MAJORERO PRESCINDIENDO DE NITRÓGENO LÍQUIDO

A Medrano, F Cabrera, D Álamo, F González,
M Batista, P Calero, N Rodríguez y A Gracia



Unidad de Reproducción y Obstetricia, Facultad de Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Trasmontaña. Arucas, 35416 Las Palmas. España

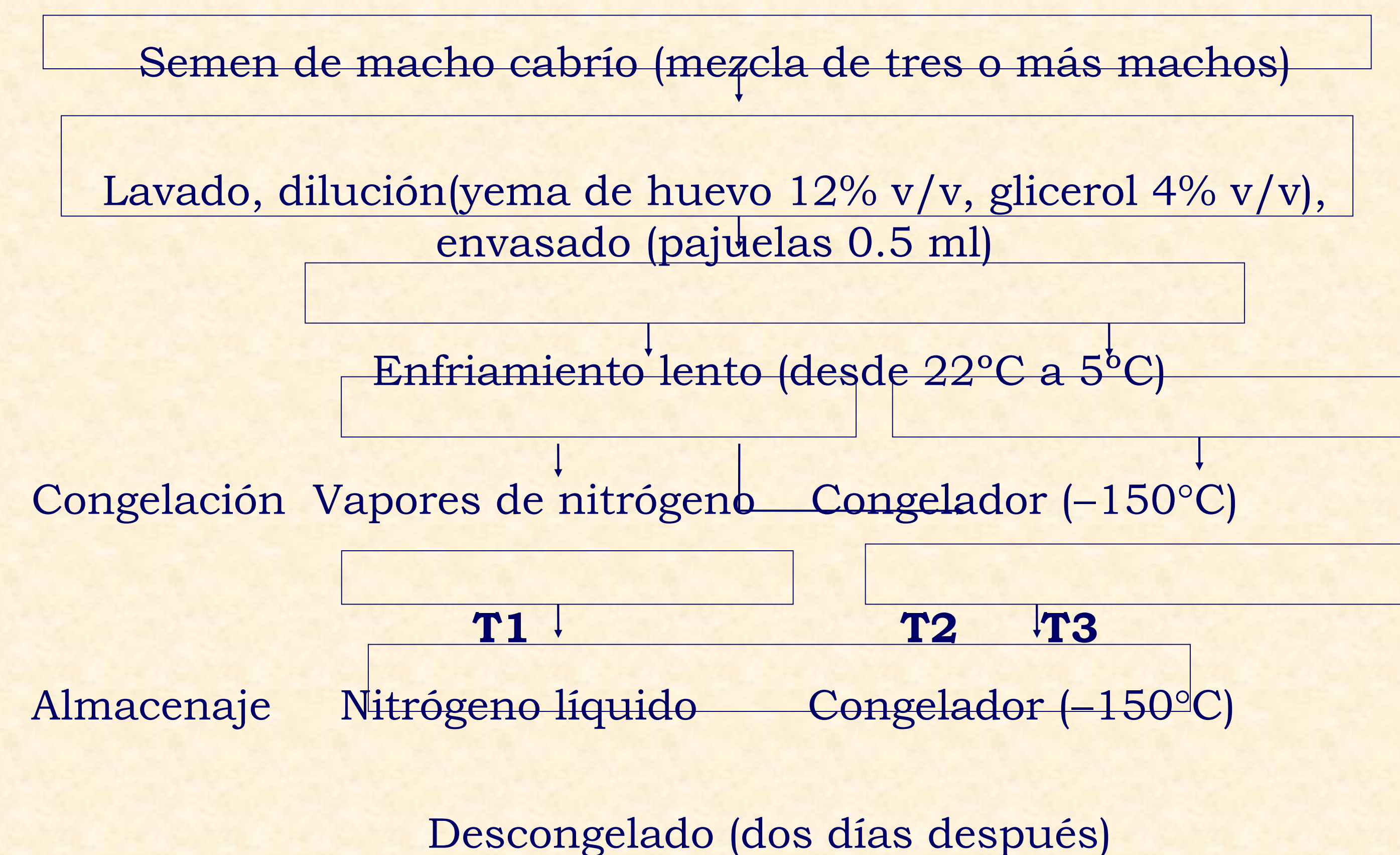
INTRODUCTION

La congelación y almacenamiento en nitrógeno líquido representa el mejor método de conservación de semen durante largos períodos de tiempo. En algunas zonas, sin embargo, el nitrógeno líquido, los contenedores de nitrógeno y la realización de la técnica resultan ser enormemente caros y difíciles de obtener.

Trabajos realizados previamente en este laboratorio referentes al aumento en la temperatura ocasionado por la frecuencia de apertura de la puerta del ultracongelador, mostraron que las variaciones de temperatura no eran lo suficientemente importantes para ocasionar un deterioro de las pajuelas de semen congeladas y almacenadas a -150°C . Esto podría representar una limitación para su uso, pero no fue el caso.

El objetivo de este trabajo fue comprobar si una temperatura de congelación de -150°C podía utilizarse para el almacenamiento de espermatozoides congelados.

El método de congelación adoptado fue el que se muestra a continuación (T1, T2, T3 = tratamientos 1, 2 y 3):



MATERIAL Y MÉTODOS

Previamente se realizaron experiencias para averiguar el efecto de la apertura frecuente (1 minuto cada 5 minutos) y la apertura prolongada (5 minutos) del congelador sobre la temperatura de éste y sobre la temperatura de las muestras almacenadas en el mismo (Figuras 1 y 2). Una tercera prueba evaluaba la temperatura del diluyente a medida que se procedía a su congelación (Figura 3).

Los parámetros valorados en el semen congelado-descongelado fueron: Porcentaje de motilidad progresiva (MP), porcentaje de espermatozoides vivos (EV) y porcentaje de espermatozoides con acrosoma normal (AN).

RESULTADOS

Los resultados fueron analizados mediante ANOVA, transformando arcosenicamente los porcentajes (Tabla 1)

Figura 1

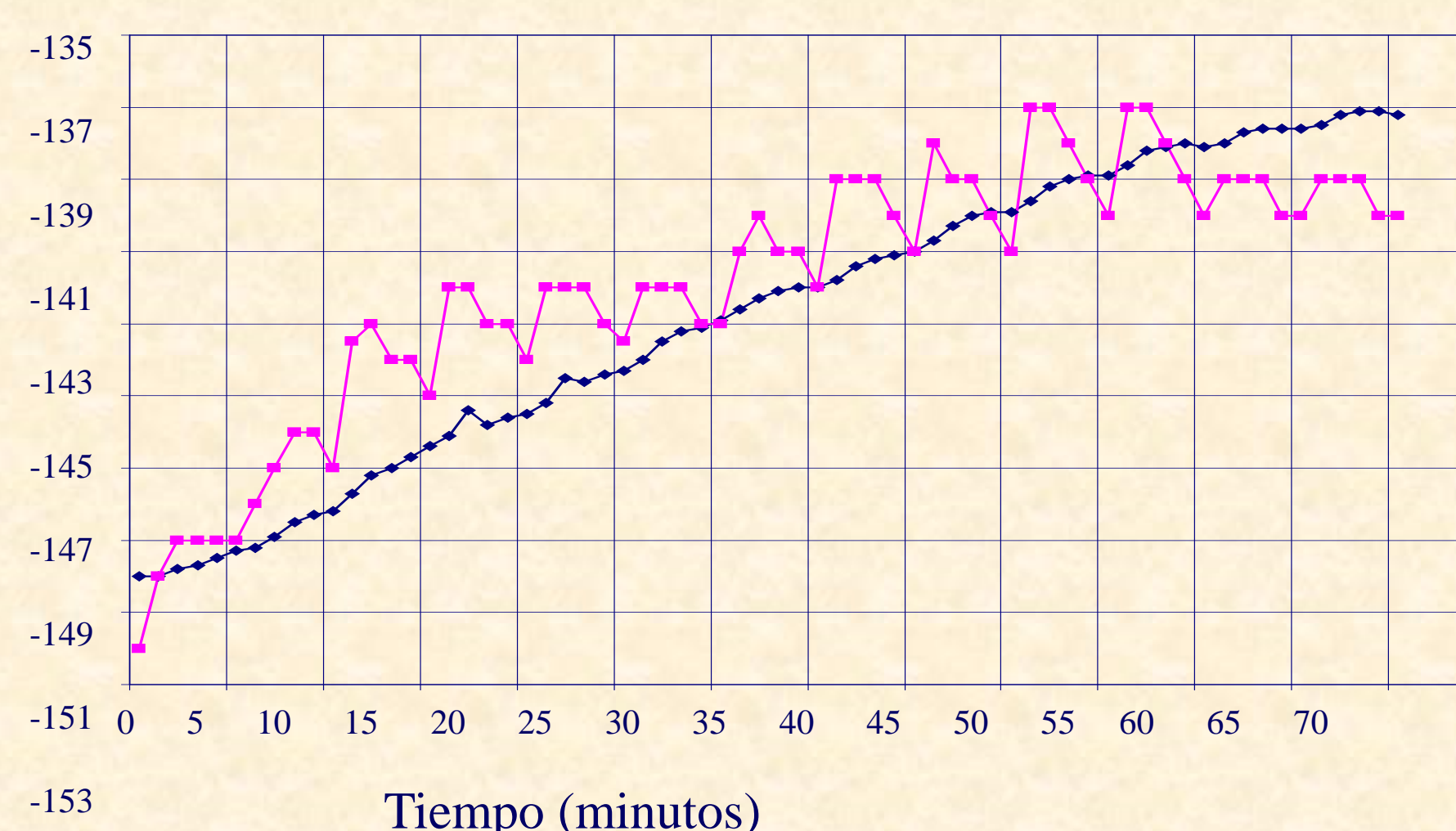


Figura 2

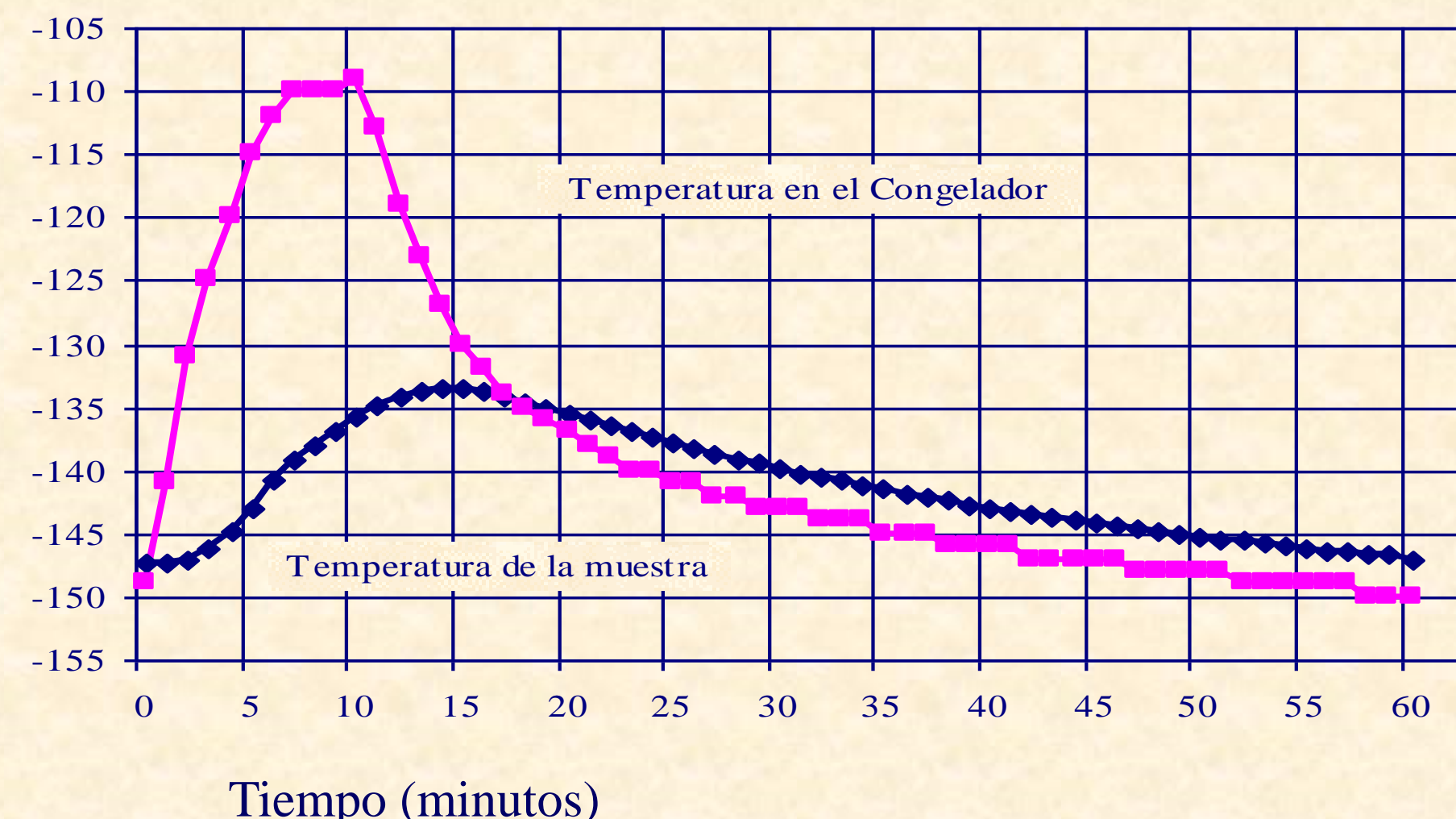


Figura 3

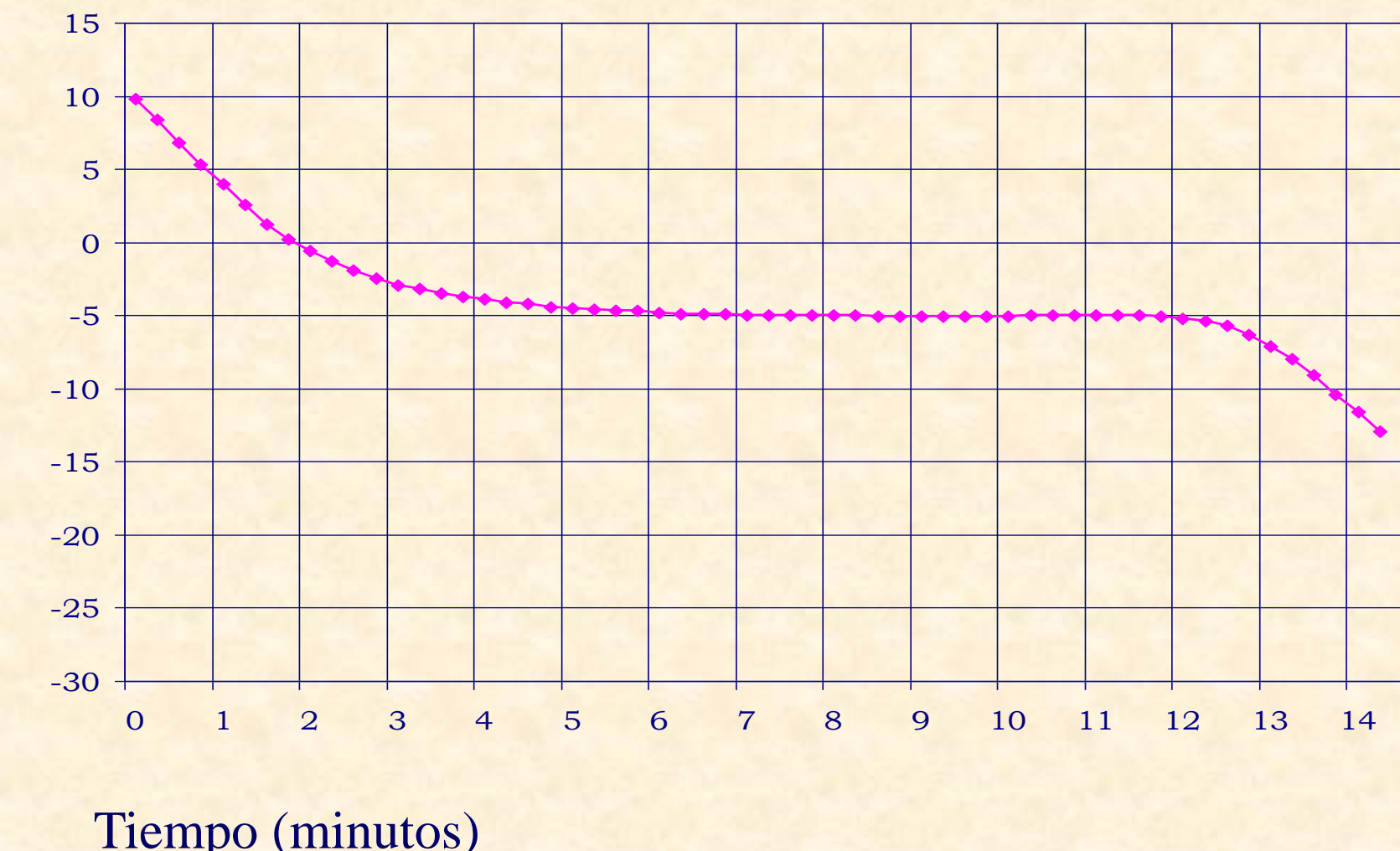


Tabla 1

	MP	EV	AN
T1	36.8±3.36	50.8±4.13	56.6 ±6.37
T2	31.6 ±3.04	43.4 ±3.41	52.1 ±4.84
T3	33.4 ±1.77	47.6 ±4.22	54.0 ±4.43

Medias ± error estándar de la media. Diferencias no significativas.

DISCUSIÓN

Los resultados demuestran que es posible la congelación y almacenamiento de semen mediante el uso de ultracongeladores ($<-150^{\circ}\text{C}$), convirtiéndose en una alternativa muy interesante para producir y conservar dosis seminales en aquellos lugares donde la distribución del nitrógeno líquido plantea problemas. No obstante, sería interesante estudiar el efecto de la conservación a largo plazo, así como la manipulación de dosis seminales en este tipo de congeladores.