

El GPTMR estuvo rumiando con mayor frecuencia en OCT y NOV ($p < 0,0001$) (Fig.: A y E) y caminando ($p < 0,008$) (Fig.11: G) y comiendo ($p < 0,0001$) (Fig1: F) con mayor frecuencia en NOV que el GTMR. Estos resultados coinciden con los comportamientos reportados en vacas durante el pastoreo (Kilgour, 2012). El GPTMR estuvo rumiando y echado más frecuentemente en el pastoreo (S1) que en TMR (S2) en OCT y NOV ($p < 0,05$). El GTMR estuvo rumiando y echado más frecuentemente en S2 que en S1 en OCT y NOV ($p < 0,05$) (Fig. 1: A-E y B-F). Dado que las vacas en sistemas mixtos rumian con mayor frecuencia que en sistemas TMR, y rumian y se echan más frecuentemente en el día durante el pastoreo que estabuladas y en TMR, lo que refuerza el concepto de que el sistema mixto es beneficioso para el bienestar de estos animales. Es posible que las vacas no encuentren confortable echarse durante la estabulación en TMR en relación al pastoreo (Olmos et al. 2009), pero quizás también estén menos echadas durante la estabulación y TMR por la motivación que implica alimentarse con TMR.

CONCLUSIONES

El sistema de manejo afecta el comportamiento diario de las vacas, dado que las mismas rumian, caminan y comen con mayor

frecuencia en el sistema mixto que en el sistema TMR, y en el sistema mixto rumian y se echan más durante el pastoreo que durante el TMR. Por tanto, se refuerza el concepto de que el sistema mixto es beneficioso para el bienestar de estos animales en relación al TMR.

BIBLIOGRAFÍA

- Arnott G, Ferris CP, O'Connell NE (2016). Review: welfare of dairy cows in continuously housed and pasture-based production systems. *Animal*, 1-13.
- Chaudry, AS. (2008). Forage based animal production systems and sustainability, an invited keynote. *R. Bras. Zootec.* 37 (Supl. E.): 78-84.
- Kilgour RJ. (2012). In pursuit of 'normal': a review of the behaviour of cattle at pasture. *Applied Animal Behaviour Science* 138, 1-11.
- Olmos G, Boyle L, Hanlon A, Patton J, Murphy JJ and Mee JF (2009). Hoof disorders, locomotion ability and lying times of cubicle-housed compared to pasture-based dairy cows. *Livestock Science* 125, 199-207.
- Schutz KE, Clark KV, Cox NR, Matthews LR and Tucker CB. (2010). Responses to short-term exposure to simulated rain and wind by dairy cattle: time budgets, shelter use, body temperature and feed intake. *Animal Welfare* 19, 375-383.

CAPACIDAD COAGULATIVA DE LA LECHE DE CABRA: DIFERENCIAS ENTRE RAZAS Y NÚMERO DE LACTANCIAS

Lucia Grille¹, Carolina Varela², Florencia Varela³, Darío Hirigoyen^{4,4}.

¹Departamento de Ciencia Tecnología y Leche, Facultad de Veterinaria, UdelaR,

²Autor de correspondencia: lgrille@gmail.com. ³Br en la carrera Dr. en Ciencias Veterinarias Orientado Higiene, Inspección, Control y Tecnología de los alimentos de origen animal. Universidad de la República.

⁴Br en la carrera Dr. en Ciencias Veterinarias Orientado Producción Animal (Sur). Universidad de la República

⁴INIA La Estanzuela, Ruta 50 km 11, Colonia. Uruguay.

RESUMEN

La capacidad coagulativa (CCL) de la leche es una herramienta que permite a los productores predecir y mejorar el rendimiento y

la calidad de los productos elaborados (queso), lo que redundaría en beneficios económicos a los productores de cabras. El objetivo fue analizar la capacidad coagulativa de la leche de cabras, y estudiar las diferencias entre número de lactancias y razas caprinas. Para esto se seleccionaron 30 cabras primí-

paras y multíparas de raza Saanen y Pardo Alpina. Se observó que la leche de los animales cruce Saanen presenta mayor tiempo de coagulación que los cruce Pardo Alpina (R). Se concluye que las cabras cruces Pardo Alpina mostraron mejores aptitudes para la producción de quesos en comparación con las cruce Saanen.

SUMMARY

Coagulation properties of milk are a tool that allows producers to predict and improve efficiency and quality of (cheese) elaborated products which would result in economic benefits for goat producers. The aim was to analyze the coagulative capacity of goats' milk, and to study the differences between the number of lactations (primiparous and multiparous) and caprine breeds (Saanen and Pardo Alpinas crosses). Thirty primiparous and multiparous goats of crossbreeds Saanen and Pardo Alpina were selected. It was observed that a larger coagulative time is presented in Saanen breed animals than in Pardo Alpina breeds. It was concluded that Pardo Alpina crossbreeds showed better cheese production abilities when compared to the Saanen crossbreeds.

INTRODUCCIÓN

La CCL es de interés por su influencia en la calidad y el rendimiento del queso (Ostersen et al., 1997). El tiempo de coagulación (R) es el punto en el cual la coagulación es visible; el tiempo donde las micelas de caseína fueron suficientemente agregadas para formar coágulos visibles. Los productores desean maximizar la firmeza de cuajada (a_{20} y a_{30}), ya que es la propiedad de coagulación que influencia en la calidad y rendimiento queso dando así un retorno económico favorable (Aleandri et al., 1990). Las propiedades de coagulación de la leche están influenciadas por la especie (Park et al., 2007; Cecchinato et al., 2012) la raza, (De Marchi et al., 2008; Martin et al., 2009) y la composición de la misma. A su vez el número de lactancias influye en la composición de la leche (Zeng and Escobar, 1995; Carnicella et al., 2008). El estudio de los parámetros de coagulación permite seleccionar animales mediante una metodología sencilla, rápida y económica y más directamente vinculada al proceso de elaboración

quesera. Por lo tanto, se plantea analizar la capacidad coagulativa de la leche de cabras, y estudiar las diferencias entre número de lactancias (primíparas y multíparas) y razas caprinas (cruce Saanen y Pardo Alpinas)

MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron 30 cabras de un rodeo comercial caprino, en base a fecha de parición y raza (15 Saanen y 15 Pardo Alpina). Al tratarse de un sistema semi-extensivo, los animales se alimentaron con ración fardo de alfalfa y praderas implantadas (raigrás y lotus) durante toda la lactancia. Se tomaron muestras de leche individual representativas de todo el ordeño (usando Lactómetros Tru-Test[®]). Con frecuencia semanal, en el segundo ordeño del día (17hrs), durante los últimos dos meses de lactancia. Las muestras de leche se trasladaron hacia el laboratorio para ser analizadas en los equipos Bentley FTS, LactoScope y Optigraph. Las mediciones realizadas por el Optigraph, se basan en una señal óptica emitida por el NIR (Espectroscopia de infrarrojo cercano). Se mide la atenuación de esta señal, después de su paso a través de la muestra de leche. Durante una prueba de la coagulación, la cantidad de esa luz emitida que termina atravesando la leche se va reduciendo, debido a los cambios en la estructura micelar de la caseína. (Optigraph - Manual del Usuario - AMS France 2008).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observa que la leche de los animales cruce Saanen presentaron menor capacidad de coagulación que los cruce Pardo Alpina. Lo que se evidencia por el menor R en los animales cruce Pardo Alpino (Tabla 1). Estos resultados se asemejan con trabajos de De Marchi et al (2007), en leche bovina, quien observó que la raza fue el principal factor que afecta esta característica. La raza Pardo Alpina presenta mayor grasa y proteína, parámetros principales, que influyen en las propiedades de coagulación (Walstra 2001). Estos elementos explicarían los hallazgos de la raza Pardo Alpina presentando una velocidad de coagulación más rápida que las Saanen. Esto coincide con lo expuesto por (Okigbo et al., 1985) quienes acuerdan que altas cantidades de grasa contribuyen a mejores propiedades

de coagulación y rendimiento quesero.

Tabla 1: Variables de capacidad coagulativa de la leche según raza y número de lactancias (n=30)

	SAANEN	PARDO ALPINA	PRIMIPARAS	MULTIPARAS	SAANEN*PRIMIPARAS	SAANEN*MULTIPARAS	PA*PRIMIPARAS	PA*MULTIPARAS
R(seg)	925,26±18,08 ²	811,35±25,30 ²	827,96±27,33 ²	908,66±14,83 ²	866,39±27,33 ¹	984,14±23,67 ¹	789,52±47,33 ¹	833,18±17,89 ¹
AR(vol)	5,70±0,54 ²	6,95±0,75 ²	6,99±0,81 ²	5,66±0,44 ²	6,55±0,81 ¹	4,84±0,70 ¹	7,42±1,41 ¹	6,47±0,53 ¹
A2R(vol)	3,65±0,79 ²	5,18±1,11 ²	5,65±1,20 ²	3,82±0,65 ²	4,62±1,20 ¹	2,69±1,04 ¹	6,69±2,08 ¹	4,94±0,78 ¹
a20	4,88±0,68 ²	6,17±0,95 ²	6,26±1,03 ²	4,79±0,56 ²	5,64±1,03 ¹	4,12±0,89 ¹	6,88±1,79 ¹	5,46±0,68 ¹
a30	3,68±0,92 ²	5,38±1,29 ²	5,31±1,39 ²	3,74±0,75 ²	4,39±1,39 ¹	2,96±1,21 ¹	6,24±2,42 ¹	4,52±0,91 ¹

R: tiempo de coagulación (seg), a20: firmeza de cuajada a los 20min de coagulación, a30: firmeza de ajada a los 30 minutos de coagulación. AR y A2R: medidas firmeza de cuajada en voltios. ¹letras distintas, EXISTE DIFERENCIA SIGNIFICATIVA (p<0,05). Comparación entre razas (letras minúsculas), comparación entre lactancias (letra mayúscula). Interacciones entre raza y lactancia, (número distintos, expresan diferencia significativa)

En el caso de la fracción proteica, se observó correlación positiva entre proteína total y tiempo de coagulación (a mayor PT, mayor R), (Tabla 2). Estudios en leche de vaca, sugieren que a mayor contenido de proteína, mejores propiedades coagulativas (menores R y mayores a20 y a30), (Summer et al, 2002). En un estudio realizado en leche de cabras Saanen y Alpinas (Ambrosoli et al, 1988), se encontró que los animales con mayores niveles de S1CN, presentaban mayor porcentaje de proteína y caseína, mayores valores de a30 pero mayores R, coincidiendo además con el trabajo realizado por Clark y Sherbon (2000).

En cuanto a la firmeza de la cuajada, las variables a20 y a30, si bien no se encontraron diferencias entre las razas, se puede observar que los valores son mayores en la raza cruce Pardo Alpina (tabla 1). Estos resultados llevarían a pensar que los quesos elaborados con leche de animales cruce Pardo Alpina tendrán cuajadas más firmes y con menores tiempos de coagulación, que los elaborados de las cruces Saanen. No se encontró diferencia en las propiedades de coagulación entre cabras primíparas y múltiparas en ninguna de las dos razas estudiadas.

Tabla 2: Correlación entre variables de coagulabilidad de fracción de la leche

	Proteina total	ds	PV	PV	ds	CN	Ds
R	0,16071	0,0495	ns	ns	ns	ns	ns
a20	0,55	<0,0001	0,566	<0,0001	<0,0001	0,56	<0,0001
a30	0,1394	<0,0001	0,14641	<0,0001	<0,0001	0,35	<0,0001

R: tiempo de coagulación; a20 y a30: firmeza de la cuajada a los 20 y 30 min de coagulación respectivamente. ds: diferencia significativa. Existe diferencia significativa cuando el valor de p<0,005.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que las razas estudiadas en este trabajo (cruzas Saanen y Pardo Alpina) mostraron diferencias en los parámetros relacionados a las propiedades de coagulación de la leche. Resultando que los animales cruce Pardo Alpina mostraron mejores aptitudes para la producción de quesos en comparación con las cabras cruce Saanen.

BIBLIOGRAFÍA

- Ambrosoli, R., DiStasio, L., Mazzocco, P., 1988. Content of alphas₁-casein and coagulation properties in goat milk. *J. Dairy Sci.* 71, 24±28.
- Aleandri, R., Buttazzoni, L.G., Schneider, J.C., Caroli, A., Davoli, R., 1990. The effects of milk protein polymorphisms on milk components and cheese-producing ability. *J. Dairy Sci.* 73, 241±255.
- Carnicella, D., Dario, M., Ayres, M.C.C., Laudadio, V., Dario, C., 2008. The effect of diet, parity, year and number of kids on milk yield and milk composition in Maltese goat. *Small Rumin. Res.* 77, 71–74.
- Cecchinato, A., M. Penasa, C. Cipolat Gotet, M. De Marchi, and G. Bittante. 2012a. Short

communication: Factors affecting coagulation properties of Mediterranean buffalo milk. *J. Dairy Sci.* 95:1709–1713.

• Clark, S., Sherbon, J. W. (2000) AlphaS1-Casein, Milk composition and coagulations properties of goat milk. *Small Ruminant Research*; 38:127-132.

• De Marchi, M., G. Bittante, R. Dal Zotto, C. Dalvit, and M. Cassandro. 2008. Effect of Holstein Friesian and Brown Swiss breeds on quality of milk and cheese. *J. Dairy Sci.* 91:4092–4102. De Marchi, M., R. Dal Zotto, M. Cassandro, and G. Bittante. 2007. Milk coagulation ability of five dairy cattle breeds. *J. Dairy Sci.* 90:3986–3992.

• Martin, B., D. Pomiès, P. Pradel, I. Verdier-Metz, and B. Rémond. 2009. Yield and sensory properties of cheese made with milk from Holstein or Montbéliarde cows milked twice or once daily. *J. Dairy Sci.* 92:4730–4737. Okigbo, L.M., Richardson, G.H., Brown, R.J., Ernstrom, C.A., 1985b. Variation in coagulation properties of milk from individual cows. *J. Dairy Sci.* 68, 822±828.

• Optigraph - Manual del Usuario – AMS France 2008

• Ostersen, S., Foldager, J., Hermansen, J.E., 1997. Effects of stage of lactation, milk protein genotype and body condition at calving on protein composition and renneting properties of bovine milk. *J. Dairy Res.* 64, 207±219.

Park, Y. W., M. Juárez, M. Ramos, and G. F. W. Haenlein. 2007. Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk. *Small Rumin. Res.* 68:88–113.

• Summer a., Malacarne m., Martuzzi f., Mariani p. 2002. Structural and functional characteristics of Modenese cow milk in Parmigiano-Reggiano cheese production. *Ann. Fac. Med. Vet. Univ. Parma* 22:163–174.

• Walstra P, Geurts A, Noomen A, Jellema A y van Boekel M.A.J.S. (2001) Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos. Zaragoza, España, ed. ACRIBIA S.A. 1730p.

• Zeng, S.S., Escobar, E.N., 1995. Effect of parity and milk production on somatic cell count, standard plate count and composition of goat milk. *Small Rumin. Res.* 17, 269–274.

INFECÇÃO POR *Babesia bovis* EM BOVINOS NA REGIÃO DA FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Ana Paula Maurique Pereira^{1,2*}, Ricardo Almeida da Costa³, Maria Elisa Trost¹, Mauro Pereira Soares⁴, Bruno Leite dos Anjos¹.

¹Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Pampa, RS, BR 472, Km 592, 97500-970, Uruguaiana, RS, Brasil. * Autor para correspondência: anapaulamaurique@gmail.com

² Programa de pós-graduação em Ciência Animal, Unipampa, Uruguaiana, Brasil. ³ Maestrando em Salud Animal, UDELAR – Instituto Nacional de Investigación Agropecuária (INIA), La Estanzuela. ⁴ Laboratório Regional de Diagnóstico, Faculdade de Veterinária, UFPel, Campus Universitário s/n, Pelotas, RS 96010-900.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi revisar os casos de infecção por *Babesia bovis* em bovinos na região da Fronteira Oeste do RS, Brasil diagnosticados na rotina do LPV-Unipampa no período de 2011 a 2016. De 24 casos de tristeza parasitária bovina, oito corresponderam a infecção por *B. bovis* com a forma encefálica da doença. A maior parte dos casos ocorreram em surtos em decorrência de falhas no manejo do controle parasitário. Em todos os casos os produtores não reconheceram a condição como uma forma clínica da TPB.

Evidenciou-se que o quadro de polioencefalopatia congestiva por *B. bovis* foi o principal distúrbio com sintomatologia nervosa em bovinos diagnosticado na rotina.

SUMMARY

The aim of this study was to review cases of *Babesia bovis* infection in cattle in the Western border region of Rio Grande do Sul, Brazil, diagnosed at LPV-Unipampa routine between 2010 and 2016. Out of 24 tick fever cases, eight corresponded to *B. bovis*-infection with nervous form. The majority of cases