

UTILIZACIÓN DE PEZONERAS CON VÁLVULAS AUTOMÁTICAS EN EL ORDEÑO MECÁNICO DEL GANADO CAPRINO

TEATCUPS WITH AUTOMATIC VALVES IN MACHINE MILKING OF GOATS

MANZUR, A. ⁽¹⁾; MEHDID, A. ⁽¹⁾; ESCOLAR, E. ⁽¹⁾; HIDALGO, Y. ⁽¹⁾; DÍAZ, J.R. ⁽²⁾ y PERIS, C. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Departament de Ciència Animal. Universitat Politècnica de València. C/ Cami de Vera, 14, València

⁽²⁾ División Producción Animal. E.P.S. de Orihuela. Univ. Miguel Hernández. Orihuela, Alicante

RESUMEN

En un primer experimento de larga duración, se utilizaron 46 cabras de raza Murciano-Granadina, inicialmente libres de infección intramamaria, que fueron separadas en dos grupos asignando al azar el ordeño con las pezoneras A (sin válvulas automáticas) o B (con válvulas automáticas) durante 20 ± 2 semanas; se realizaron análisis bacteriológicos quincenalmente y se controló semanalmente la producción de leche, su composición (% de grasa y proteína) y el recuento de células somáticas (RCS). Cuando los animales se encontraban en la semana 15 ± 2 de lactación se intercaló un segundo experimento de corta duración, de acuerdo a un diseño cruzado: dos grupos de 27 cabras, dos tratamientos: pezoneras A y B; dos periodos experimentales de dos días de duración cada uno, en que se intercambiaron las pezoneras. En este experimento, se registraron diariamente los flujos de leche, tiempos de ordeño, edematización del pezón y caídas de pezoneras.

En el primer ensayo, las pezoneras B elevaron la incidencia de mastitis en las primeras 8 semanas del periodo experimental (2% y 13% de glándulas con mastitis en las pezoneras A y B, respectivamente) y en el global del experimento (17% y 28%), si bien solo en el primer caso las diferencias llegaron a ser significativas ($p < 0,05$); además, dichas pezoneras también provocaron una elevación en el RCS de la leche, pero sin afectar a la producción ni composición de la leche. En el segundo ensayo, se comprobó que las pezoneras B ocasionaron un ligero descenso en el flujo máximo durante el ordeño, pero no afectó al flujo medio, al tiempo total de ordeño, a la edematización del pezón ni a las caídas de pezoneras. Se concluye que la presencia de válvulas automáticas eleva ligeramente el riesgo de mastitis, si bien es necesario averiguar la causa última de este hecho.

Palabras clave: ordeño mecánico, caprino, pezoneras, válvulas automáticas, mastitis.

SUMMARY

Forty-six Murciano-Granadina breed goats were used, initially free from intramammary infection (IMI), separated into two groups, allocating milking at random with teatcups A (without automatic valves) or B (with automatic valves) for 20 ± 2 weeks. Bacteriological analyses were performed every 2 weeks and milk production, composition (fats and protein) and SCC were monitored weekly. When goats were at 15 ± 2 weeks of lactation, a second experiment was intercalated, with a crossed design (two groups of 27 goats, two treatments: teatcups A and B; two experimental periods, each of two days duration), where milk flow, milking time, teat oedematisation and teatcup fall-off were registered daily. Teatcups B increased mastitis incidence in the first 8 weeks of the experimental period (2% and 13% of glands with IMI in teatcups A and B, respectively) and in the experiment overall (17% and 28%), although differences were only significant in the former ($p < 0.05$). These teatcups also

caused a rise in milk SCC, but did not affect milk production and composition. Teatcups B generated a slight drop in maximum flow during milking, but mean flow, milking time, teat oedematisation and teatcup fall-off were not affected. It was concluded that the presence of automatic valves slightly increases the risk of mastitis, although the final cause of this fact remains to be determined.

Key words: mechanical milking, goats, teatcups, mastitis.

Introducción

En los últimos años han aparecido en el mercado pezoneras que disponen en su extremo de válvulas automáticas. Estas válvulas permiten que se abra/cierre el vacío automáticamente cuando se colocan/retiran las pezoneras; además también cierran automáticamente el vacío cuando una pezonera se caen accidentalmente durante el ordeño.

Sin duda, la presencia de válvulas automáticas permite que los operarios ordeñen de forma más cómoda y rápida. Sin embargo, apenas existe información sobre la repercusión que pueda tener en otros aspectos del ordeño, especialmente en lo referente a la extracción de la leche, tiempos de ordeño y el estado sanitario de la ubre, motivo por el cual se ha planteado el presente trabajo.

Material y métodos

Se utilizaron un total de 67 cabras de raza Murciano-Granadina procedentes de la granja experimental de la Universidad Politécnica de Valencia. Tras el parto, los cabritos fueron separados de sus madres y éstas pasaron a ordeñarse una vez al día con pezoneras sin válvulas automáticas (A) durante un periodo pre-experimental de 7 ± 3 días de duración. A continuación las 46 cabras (16 primíparas y 30 múltiparas), que permanecieron libres de infección intramamaria (IMI), fueron divididas en dos grupos, según número de lactación y nivel productivo, asignando al azar a cada grupo el ordeño con pezoneras sin válvula (A) o con válvula automática (B) durante un periodo experimental de 20 ± 2 semanas. En este periodo

se utilizaron tres estrategias para aumentar la exposición de los pezones a patógenos durante el ordeño: 1) eliminación del baño de pezones con yodo tras el ordeño; 2) antes de ordeñar a cada animal, sumergir las pezoneras en leche procedente de cabras afectadas de mamitis ($n = 11$); 3) ordeñar varias cabras ($n = 10$) afectadas de IMI simultáneamente con las cabras sanas. El ordeño se llevó a cabo con un vacío de 40 Kpa y una pulsación de 90 p./min y 60% y la conducción de leche estaba en línea media. En este periodo experimental se controló individualmente, con periodicidad semanal, la producción de leche, su composición (grasa y proteína) y el RCS; además quincenalmente también se realizaron análisis bacteriológicos por glándula. Cuando los animales se encontraban en la semana 15 ± 2 de lactación, se intercaló un segundo experimento, registrándose en 54 cabras (27 que estaban ordeñándose con las pezoneras A y 27 con las pezoneras B) durante dos días consecutivos las siguientes variables: flujos de leche, tiempos de ordeño, edematización del pezón (estimada mediante cutímetro; PERIS *et al.*, 2003) y caídas/deslizamientos de pezoneras). A continuación los dos grupos de 27 cabras intercambiaron las pezoneras durante tan solo 2 días, para nuevamente registrar diariamente las mismas variables señaladas anteriormente, de acuerdo a un diseño cruzado. Los resultados fueron analizados estadísticamente con los programas MIXED y FREQ del paquete estadístico SAS (1996).

Resultados y discusión

Las pezoneras B (con válvulas automáticas) elevaron significativamente ($p < 0,05$) la in-

cidencia de mamitis en las primeras 8 semanas del periodo experimental (2% y 13% de glándulas con IMI, en pezoneras A y B, respectivamente), pero esto no ocurrió en el resto del periodo experimental (16% y 18% de IMI). Considerando el global del experimento, las pezoneras B también aumentaron las IMI, pero sin llegar a diferir significativamente de las A (17% y 28% de glándulas con IMI, respectivamente). Las nuevas infecciones fueron causadas por estafilococos coagulasa negativos (17 casos), estreptococos (2 casos) y bacilos Gram negativos (2 casos). Excepto un caso de mamitis clínica (en pezoneras A), el resto de infecciones cursaron de forma subclínica.

En el lote de cabras ordeñadas con las pezoneras B se elevó significativamente ($p < 0,05$) el RCS en el periodo experimental,

lo cual se explicaría, tal y como se ha señalado anteriormente, por la mayor incidencia de mamitis. Sin embargo, no se apreciaron diferencias significativas en la producción ni composición de la leche ordeñada (tabla 1).

Las pezoneras con válvula automática provocaron un descenso del flujo máximo de leche durante el ordeño (1.061 vs. 996 ml/min en pezoneras A y B, respectivamente; $p < 0,01$), pero el tipo de pezoneras no afectó al flujo medio (594 vs. 604 ml/min) ni al tiempo total de ordeño (151 vs. 152 s).

Ambos tipos de pezoneras tampoco presentaron diferencias significativas en la edematización del extremo del pezón, estimado con cutímetro (variación del espesor del pezón, tras el ordeño: 7,9% y 8,2% en pezoneras A y B, respectivamente), ni en los deslizamientos/caídas de pezoneras (19% y 18%).

Tabla 1. Producción, composición y RCS (media \pm ES) en dos grupos de cabras ordeñadas cada uno con un tipo de pezoneras (con y sin válvulas automáticas).

Pezoneras	Núm. cabras	Producción (ml/día)	Grasa (% P/P)	Proteína (% P/P)	Log RCS (cél./ml)
A (sin válvula)	23	1.444 \pm 82	4,95 \pm 0,09	3,13 \pm 0,05	5,32 \pm 0,07
B (con válvula)	23	1.455 \pm 82	4,91 \pm 0,09	3,13 \pm 0,05	5,54 \pm 0,07
Niv. sig.	—	NS	NS	NS	*

*: $p < 0,05$.

Conclusiones

La utilización de pezoneras con válvulas automáticas en el ordeño mecánico del ganado caprino presenta ventajas en el manejo del ordeño, al hacer éste más sencillo y rápido. El

único aspecto negativo encontrado es que aumenta ligeramente el riesgo de mamitis, particularmente al inicio de la lactación. Por tanto, resulta necesario averiguar en futuros trabajos la causa última de este hecho.

Referencias bibliográficas

PERIS, C.; DÍAZ, J.R.; SEGURA, C.; MARTÍ, A. y FERNÁNDEZ, N., 2003. Influence of pulsation rate on udder health and teat thickness changes in dairy ewes. *Journal of Dairy Science*, 86,530-537.

Agradecimientos

Trabajo co-financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología y el FEDER (AGL2002-03847).

