EFECTOS DE LA SUPRESIÓN DE UN ORDEÑO A LA SEMANA SOBRE LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN VACAS LECHERAS

Ayadi M.[1], Caja G.[1], Such X.[1] y Knight, C.H.[2]

[1]Grup de Recerca en Remugants, Departament de Ciència Animal i dels Aliments, Universitat Autónoma de Barcelona, 08193 Bellaterra.
[2]Animal Physiology Group, Hannah Research Institute, Ayr, KA6 5HL, Reino Unido.

INTRODUCCIÓN

El principal problema de la política lechera de la Unión Europea son los excedentes de leche, en gran medida consecuencia de las subvenciones y el progreso técnico de las últimas décadas. Se ha propuesto como alternativa la aplicación de una política de rentas y de mejora de la calidad de vida de los ganaderos. En este sentido, la reducción de la frecuencia de ordeño puede ser una estrategia de interés para ajustar la producción y reducir del calendario laboral. De hecho, suprimir un ordeño a la semana (normalmente el domingo por la tarde) se justifica por razones sociales, especialmente en granjas pequeñas o familiares. La introducción de un intervalo de 18-24 h entre ordeños un día a la semana, ofrece menos riesgos que la práctica de un ordeño diario, tal como se realiza en Nueva Zelanda, que reduce un 30-50% la producción de leche (Autrey, 1963). Los primeros estudios sobre el efecto de la supresión de un ordeño a la semana en vacas lecheras indicaron pérdidas entre 3-10% (Labussière y Coindet, 1968; Radcliffe *et al.*, 1973). La pérdida se relaciona con el estado de lactación, el nivel de producción, la raza y la morfología de ubre. Así, el tamaño de las cisternas condiciona el valor de la pérdida de leche al aumentar el intervalo entre ordeños (Knight y Dewhurst, 1994; Davis *et al.*, 1998). Recientemente, Ayadi *et al.* (2003) han propuesto un método no invasivo para el estudio interna de la ubre en vacas lecheras mediante ecografía.

Este trabajo tiene por objetivo evaluar los efectos a corto plazo de la supresión de un ordeño a la semana sobre la producción y composición de leche, así como su relación con el tamaño de las cisternas glandulares, en vacas lecheras.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizaron dos experiencias en el rebaño de vacas lecheras Holstein del S1GCE (Servei de Granges i Camps Experimentals) de la UAB. El ordeño se realizó en una instalación de ordeño en plaza con línea alta, regulado a 50 kPa, 60:40 y 60 p/min (Westfalia Landtechnik, Granollers, Barcelona).

Experiencia 1 (10 semanas): Se utilizaron 8 vacas (5 multíparas y 3 primíparas) a mitad de lactación (201 ± 15 d; 31.2 ± 5.8 l/d) para estimar la pérdida de producción de leche al suprimir un ordeño a la semana. Para ello, después de un periodo de control (5 sem) a 2 ordeños/d (8 am y 6 pm), se pasó a un periodo experimental (5 sem) en el que los domingos sólo se realizó 1 ordeño/d (1 pm). El ordeño del lunes por la mañana se adelantó a las 7 am a fin de mantener un intervalo máximo de 18 h entre ordeños. La producción de leche se controló a diario y la composición dos veces por semana (viernes y sábado). La pérdida de producción de leche se calculó por diferencia entre los valores estimados en la semana del cambio, a partir de las regresiones de la producción de leche en cada uno de los periodos experimentales. Las cisternas de la ubre se evaluaron al principio y al final de la experiencia por ecografía (Ayadi *et al.*, 2003), previa

inyección endovenosa de Atosiban® (10 µg/kgPV; Ferring, Suecia) para bloquear el reflejo de eyección. La leche cisternal se evacuó después de la ecografía mediante una unidad de ordeño en cántara con separación de cuartos. Para la extracción de la leche alveolar se inyectó oxitocina (2 x 10^{-3} UI/kg PV), ordeñando a continuación con el mismo equipo con separación de cuartos.

Experiencia 2 (10 semanas): Se utilizaron 5 vacas (3 multíparas y 2 primíparas), distintas a las anteriores y a mitad de lactación (227 ± 67 d; 21.0 ± 3.4 l/d), con objeto de evaluar los efectos de la supresión de 1 ordeño/semana en la composición de leche y el estado sanitario de la ubre. Las vacas se ordeñaron desde su primera lactación de acuerdo con el procedimiento aplicado en la Exp. 1, excepto que el ordeño del domingo se realizó a las 12 h am. Los intervalos entre ordeños resultaron así de 18 h (de sábado pm a domingo) y de 20 h (de domingo a lunes am). La producción y composición de leche se controlaron diariamente.

En ambas experiencias se analizó el contenido en grasa, proteína y lactosa de la leche mediante un equipo CombiFoss 5000 (Foss España, Barcelona), y el recuento en células somáticas (RCS) con un Fossomatic (Fosseeltric, Hillerød, Dinamarca). Los datos se analizaron estadísticamente con el procedimiento PROC MIXED de SAS (v. 8.1).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No se observaron casos de mamitis como consecuencia de la supresión de 1 ordeño/semana en ninuna de las experiencias. La supresión de 1 ordeño/semana en la Exp. 1 produjo una pérdida de leche del 3.7% (-1.1 l/d), sin afectar a su composición y RCS medios, ni a la persistencia (**Tabla 1**). Trabajos previos antiguos (Labusière y Coindet, 1968; Radcliffe *et al.*, 1973) y recientes (Sheehy, 2001; O'Brien *et al.*, 2002) han indicado pérdidas de producción de leche durante toda la lactación de 3-10% en condiciones similares. Sin embargo estos trabajos indican efectos, a largo plazo, de disminución de la composición (-6 a -7%) que no fueron significativos en nuestro caso.

Tabla 1. Efectos de la supresión del ordeño del domingo por la tarde en vacas.

	14 ordeños/semana (semanas 1 a 5)	13 ordeños/semana (semanas 6 a 10)	Efecto (*P*<)
Producción de leche, l/d	28.8 ± 2.1	24.6 ± 2.7	0.042
Regresión de PL[1]: a	32.1 ± 2.2	29.8 ± 3.2	-
b	-1.16 ± 0.32	0.91 ± 0.32	-
R^2	0.97	0.94	-
CP[2], %	95.4	96.3	-
Composición de leche,%			
Grasa	3.11 ± 0.21	2.91 ± 0.21	0.771
Proteína	3.06 ± 0.09	3.10 ± 0.08	0.936
Lactosa	4.21 ± 0.21	4.08 ± 0.21	0.347
Log SCC x 1000	2.28 ± 0.17	2.36 ± 0.17	0.841
Fracciones de leche[3]			
Alveolar, l	8.89 ± 0.82	5.53 ± 0.28	0.001
Cisternal, l	3.16 ± 0.26	2.67 ± 0.31	0.069
Area cisternal[3], cm^2	21.7 ± 2.9	19.9 ± 1.9	0.112

[1]: PL (l/d) = a + b × (semana), R^2= coeficiente de derterminación.

[2]: Coeficiente de persistencia de la PL en 4 semanas (%) = 100 - 4 × b

[3]: Medida a 8 h de intervalo entre ordeños

Respecto a los efectos de la supresión del ordeño en la evolución de los componentes lácteos a lo largo de la semana (Exp. 2), se observó que el día de la supresión (domingo), la producción de leche (15.6 l/d), grasa (3.38%) y RCS (Log x 1000 = 2.59) disminuyeron ($P<0.05$) un 29, 21 y 27%, respectivamente. Como compensación, la producción de leche (23.9 l/d), grasa (4.84%) y RCS (3.02) aumentaron el lunes ($P<0.05$) un 9, 14 y 100%, respectivamente. Dichos parámetros volvieron a sus niveles medios a las 72 h (miércoles) de la supresión del ordeño, sin afectar a las medias semanales. Sin embargo, la proteína bruta (3.47%) aumentó un 2% y la lactosa (4.37%) disminuyó un 2% ($P<0.05$) durante la semana. Estos resultados confirman los obtenidos por Labussière y Coindet (1968), respecto a los cambios en la producción y composición durante los días de la semana.

Los valores medios del área de las cisternas y del volumen de leche cisternal de cada cuarto (8 h después del ordeño) obtenidos en la Exp. 1, variaron entre 4.1-55.0 cm^2 y 0.21-1.95 l, respectivamente, mostrando una relación alta y positiva ($r = 0.83$, $P<0.01$) de acuerdo con las conclusiones de Bruckmaier *et al.* (1994) y Ayadi *et al.* (2003). El fraccionamiento de leche mostró descensos en el volumen de leche alveolar (-38%, $P<0.001$) y tendencias en la cisternal, tanto en volumen (-15%, $P<0.07$) como en área (-7%, $P<0.11$), debido al efecto conjunto de la supresión del ordeño y el avance de la lactación. No se observó ninguna relación entre la pérdida de leche al suprimir el ordeño y el nivel de producción de leche o el volumen de leche alveolar. Sin embargo, se obtuvo una relación negativa ($r = -0.70$, $P<0.05$) entre la cantidad de leche perdida y el área cisternal, lo que estaría de acuerdo con la teoría del control autocrino local de la secreción de leche (Peaker y Wilde, 1996; Stelwagen, 2001) por medio del FIL (factor autoinhibidor de la lactación). El FIL sólo actuaría a nivel alveolar, no siendo activo a nivel cisternal (Knight y Dewhurst, 1994).

Para concluir, en nuestro condiciones, la supresión de un ordeño por semana produjo una pequeña pérdida de producción de leche sin afectar a su composición ni a la persistencia de la lactación y el estado sanitario de la ubre. La pérdida de leche ocasionada por la supresión de un ordeño depende de las características de las cisternas glandulares, y por tanto, la evaluación del tamaño cisternal a través ultrasonografia puede ser un método adecuado para seleccionar vacas que se adaptan mejor a la reducción de la frecuencia de ordeño. Por último, a efectos de no alterar los datos del control lechero, éste debería realizarse a mitad de la semana, para evitar la alteración en la composición de leche por efecto de la supresión del ordeño del domingo por la tarde.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Autrey K.M., Rolling, G.H., Cannon R.Y. 1963. J. Dairy Sci., 48:626 (Abstr.).

Ayadi M., Caja G., Such X., Knight C.H. 2003. J. Dairy Res. 70: 1-7.

Bruckmaier, R.M., Rothenanger E., Blum J.M. 1994. Milchwissenschaft 49:543-546.

Davis S.R., Farr V.C., Copeman P.J.A., Carruthers V.R., Knight C.H., Stelwagen K. 1998. J. Dairy Res. 65:1-8.

Knight C.H., Dewhurst R.J. 1994. J. Dairy Res. 61:441-449.

Labussière J., Coindet J. 1968. Ann. Zootech. 14:63-126.

O'Brien B., Ryan G., Meaney W.J., McDonagh D., Kelly A. 2002. J. Dairy Res. 69:367-374.

Peaker M., Wilde C.J. 1996. J. Mammary Gland Biol. Neoplasia 1:307-316.

Radcliffe J.C., Bailey L.F., Horne M.L. 1973. J. Dairy Res. 40:167-177.

Sheehy J. 2001. http://www.dairybiz.com (acceso 13 Oct., 2001).

Stelwagen K. 2001. J. Dairy Sci. 84 (E. Suppl.):E204-E211.

Wellnitz O., Bruckmaier R., Albrecht C., Blum J.M. 1999. J. Dairy Res. 66:1-8.