



frecuencia de terneros con anomalías congénitas intestinales cuando sus madres fueron diagnosticadas preñadas, mediante palpación transrectal, antes de los 40 días de gestación, versus terneros que nacieron sin ningún tipo de patología de madres diagnosticadas después de los 40 días. Los mismos autores, en un estudio prospectivo, palparon la vesícula amniótica una vez por día entre los días 32 a 41, resultando 6 terneros de 9 con anomalías intestinales (Johnson, 1986).

Como posibles causas del STD se citan el clima adverso, nutrición deficiente de las madres en el último tercio de gestación, partos distócicos, y enfermedades infecciosas, entre otras (Radostits et al., 2006). La estenosis intestinal congénita es una patología a tener en cuenta en terneros con el STD y/o signos de obstrucción intestinal. La condición puede ser subdiagnosticada si no se realizan exámenes postmortem detallados.

BIBLIOGRAFÍA

- Abouelnasr, K., Ishii, M., Inokuma, H., Kobayashi, Y., Lee, K., Yamada, K., 2012. Atresia coli in a Japanese black calf diagnosed by a barium sulphate enema contrast radiograph in the standing position: a case report. *Veterinarni Medicina* 57, 376–379.
- Brown, C.C., Baker, D.C., Baker, I.K., 2007. Alimentary System, in: *Pathology of Domestic Animals*. Elsevier Saunders, pp. 85–89.

- Clark, W.T., Cox, J.E., Birtles, M.J., 1978. Atresia of the small intestine in lambs and calves. *N. Z. Vet. J.* 26, 120–122. doi:10.1080/00480169.1978.34514
- Francoz, D., Guard, C.L., 2014. Obstructive Intestinal Diseases, in: *Large Animal Internal Medicine*. Elsevier Health Sciences, pp. 820–821.
- Johnson, R., 1986. Intestinal atresia and stenosis: a review comparing its etiopathogenesis. *Vet. Res. Commun.* 10, 95–104.
- Kilic, N., Sarierler, M., 2004. Congenital intestinal atresia in calves: 61 cases. *Rev. Méd Vét* 155, 381–384.
- Lejeune, B., Miclard, J., Stoffel, M.H., Meylan, M., 2011. Intestinal atresia and ectopia in a bovine fetus. *Vet. Pathol.* 48, 830–833. doi:10.1177/0300985810383872
- Louw, J.H., 1959. Congenital Intestinal Atresia and Stenosis in the Newborn. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 25, 209–234.
- Radostits, O.M., Gay, C.C., Hinchcliff, K.W., Constable, P.D., 2006. Specific diseases of uncertain etiology, in: *Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats*. Elsevier Health Sciences, pp. 1983–1986.
- Tsujimoto, K., Sherman, F.E., Ravitch, M.M., 1972. Experimental intestinal atresia in the rabbit fetus. *Sequential pathological studies*. *Johns Hopkins Med. J.* 131, 287–297.
- Van der Gaag, I., Tibboel, D., 1980. Intestinal atresia and stenosis in animals: a report of 34 cases. *Vet. Pathol.* 17, 565–574.

VARIACIONES EN LA COMPOSICIÓN DE LA LECHE ENTRE DIFERENTES SESIONES DE ORDEÑOS DIARIOS

Guimarães^{1*}, Mirela Noro², Félix González³, Carlos Bondan⁴

¹ UPF, FAMV, Brasil. BR 285, São José, Passo Fundo/RS. *luana0706@hotmail.com; ² UNIPAMPA, Curso de Medicina Veterinária, Brasil. BR 472, Km 592, Uruguaiana/RS. ³ UFRGS, Faculdade de Veterinária, Av. Bento Gonçalves 9090, Agronomia, Porto Alegre/RS.

⁴ UPF, FAMV, SARLE, BR 285, São José, Passo Fundo/RS.

RESUMEN

El objetivo del estudio fue evaluar posibles alteraciones en la composición química y celular de la leche bovina en diferentes ordeños y comparar dos métodos de muestreo: proporcional y compuesto. Se determinó la producción láctea y se obtuvieron muestras de leche del ordeño de la mañana y de la tarde, de 78 vacas Holstein, de una propiedad con sistema de semi-estabulado. Los componentes lácteos presentaron variacio-

nes en sus componentes químicos y celulares entre las sesiones de ordeño, a excepción de los niveles de lactosa y del recuento de células somáticas (RCS). Muestras proporcionales y compuestas demuestran valores similares en los componentes evaluados, siendo las muestras compuestas opciones prácticas y confiables para la determinación de la composición láctea en explotaciones con dos sesiones diarias de ordeño.

The aim of the study was to evaluate possible changes in the chemical and cellular composition of bovine milk and compare two different sampling methods: proportional and composed. Milk production values and milk samples were obtained from 78 Holsteins in a dairy farm with semi confinement system. The milk components showed variations in their chemical and cellular components between milking sessions except lactose levels and somatic cell count (SCC). Proportional and composite samples show similar values in assessed components. Therefore, composite samples were considered practical and reliable options for the determination of milk composition in farms with twice daily milking.

INTRODUCCIÓN

La composición química y celular de la leche se ha empleado para determinar el pago a los productores y para identificar problemas sanitarios y nutricionales del rebaño lechero. Entre los componentes químicos de la leche, la grasa y la proteína son ampliamente utilizadas para monitorear el estado nutricional de las vacas. Las dietas constituidas principalmente de pasturas tienden a aumentar el contenido de grasa, mientras que las dietas altas en concentrados aumentan la producción de leche (González et al., 2000). Los niveles de proteína son menos afectados por la nutrición en comparación a los niveles de grasa, y su reducción está asociada con el bajo nivel de carbohidratos en la dieta o deficiencia de proteína (Murphy y O'Mara, 1993). La asincronía entre energía y proteína bruta predispone al aumento de las concentraciones de urea en la leche (Noro y Wittwer, 2012). El método de colecta de la leche interfiere en las determinaciones de la composición láctea (Nielsen et al., 2005). El objetivo de este estudio fue evaluar los posibles cambios en la composición química y celular de la leche bovina entre ordeños y comparar dos métodos de muestreo: proporcional y compuesto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación del ensayo. El experimento se realizó en el sur del estado del Rio Grande do Sul, Brasil, en un tambo comercial, en sistema de semi-estabulado.

Animales y manejo. Fueron utilizadas 78 vacas

Holstein, independiente de la etapa de lactación. Los animales eran ordeñados dos veces al día (6h y 18h). La dieta era a base de ensilaje de maíz y avena, heno de avena y azevém, concentrado de maíz molido, salvado de trigo, agentes tampón y minerales, siendo aportada diariamente en comederos colectivos a la mañana. Adicionalmente, los animales pastoreaban *Cynodon dactylon*. El agua estaba disponible en el compartimiento de alimentación, en la sala de espera y salida del ordeño. La composición de la dieta es presentada en la Tabla 1.

Tabla 1. Peso de los animales y composición de la dieta (base de materia seca) de los animales.

Parámetros	Valor
Peso medio (kg)	660
Suministro de materia seca / día (kg)	21,4
Neutral fibra detergente (kg)	6,0
Energía metabolizable (Mcal/kg)	2,5
Proteína cruda (kg)	3,8
Minerales y agentes tampón (kg)	0,73

Obtención y análisis de muestras. Al final de cada ordeño, cuatro muestras de leche fueron obtenidas de cada vaca. Las dos primeras muestras contenían 40 mL de leche para la determinación de la composición en la sesión correspondiente (mañana o tarde); la tercera fue utilizada para la muestra compuesta, con alícuotas iguales de leche de cada ordeño; y la cuarta fue usada para la muestra proporcional, corregida por el volumen de leche en cada sesión. Las muestras fueron acondicionadas en frascos con bronopol y se mantuvieron a 8°C. La leche fue procesada en el día posterior al de la colecta, empleando un sistema de combinación (Delta Instruments), que determina el recuento de células somáticas (RCS) por citometría de flujo (SomatoScop CA3A5) y la composición química de la leche vía infrarrojo (LactoScop FT1).

Análisis estadístico. Se determinó la normalidad de los datos (Levene) y la homocedasticidad (Bartlett). Datos relativos a la composición de la leche fueron sometidos al análisis de varianza y las medias comparadas por Tukey, con significación de 5%. Los datos fueron analizados con el software SPSS v.19.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los valores medios (\pm ee) de la composición de la leche, RCS y de la producción de leche de cada ordeño, así como de las muestras proporcionales y compuestas se presentan en la tabla 2.





Tabla 2. Los valores medios (\pm ee) de la composición de la leche, RCS y de la producción de leche de las muestras de cada ordeño, bien como de las muestras proporcionales y compuestas.

Muestra	Grasa (%)	Proteína (%)	G:P	Lactosa (%)	Urea (mg/dL)	RCS (x 1000/mL)	Prod. leche (L/vaca/día)
Mañana (06:00)	3,23 \pm 0,77b	3,07 \pm 0,38b	1,05 \pm 0,23b	4,43 \pm 0,23	12,23 \pm 2,73a	984,5 \pm 1914	15,5 \pm 4,7 ^a
Tarde (18:00)	3,57 \pm 0,73a	3,13 \pm 0,37a	1,14 \pm 0,21 ^a	4,47 \pm 0,28	10,57 \pm 2,76b	1007 \pm 1753	13,2 \pm 3,7b
Compuesta	3,40 \pm 0,68ab	3,10 \pm 0,37ab	1,10 \pm 0,19ab	4,45 \pm 0,24	11,40 \pm 2,60ab	996 \pm 1815	Total:
Proporcional	3,36 \pm 0,70ab	3,09 \pm 0,37ab	1,10 \pm 0,19ab	4,44 \pm 0,25	11,52 \pm 2,63ab	1375 \pm 2547	28,7 \pm 5,3

a, b, diferencias entre grupos ($P < 0,05$). G:P = relación grasa:proteína; RCS= recuento de células somáticas

La composición de la leche y el RCS de muestras proporcionales y compuestas fueron similares ($P > 0,05$). La producción de leche fue superior en el turno de la mañana. A su vez, el ordeño de la tarde entregó un contenido más elevado de grasa láctea, siendo el componente de la leche que más osciló, probablemente por influencias nutricionales y/o metabólicas (Weiss et al., 2002) y asociado al comportamiento ingestivo (Noro et al., 2011) La relación G:P mostró un comportamiento similar al contenido de grasa entre las sesiones de ordeño. La G:P es utilizada para el diagnóstico de enfermedades metabólicas/nutricionales, cuando esa relación es superior a 1,25, en los primeros 45 días de lactancia, se debe sospechar de cetosis subclínica (Cucunubo et al., 2013).

Los niveles de proteína del ordeño vespertino fueron superiores a los de la mañana, acompañando la tendencia observada con la grasa. De la misma forma, Gilbert et al. (1973) constataron que los niveles de proteína fueron más elevados en los ordeños de la tarde de vacas Holstein. En este caso, se puede inferir que otros factores, además de la dilución, juegan un papel importante en los niveles de grasa y proteína o que el efecto de dilución se observa principalmente en las sesiones de ordeño de la mañana.

Las concentraciones de lactosa fueron similares entre las muestras de ordeños matutino y vespertino, así como entre muestras proporcionales y compuestas ($P > 0,05$). La lactosa es el componente de leche menos afectada por el ambiente, pero el nivel puede disminuir considerablemente con los días en lactación y con la edad de las vacas (González, 2000) o en los casos de mastitis (Auldrist et al. 1995). La concentración de urea láctea varió entre sesiones de ordeños, siendo observadas concentraciones superiores por la mañana, y sin diferencias entre las muestras compuestas y proporcionales. La concentración de urea está estrechamente relacionada con la energía y proteína degradable en el rumen disponible en la dieta, así como su sincronización (Noro et al., 2012). El RCS no cambió sus valores entre sesiones de ordeños, pudiendo ser utilizado en cualquier sesión para

evaluar la mastitis subclínica.

CONCLUSIÓN

Los componentes lácteos presentaron variaciones químicas y celulares entre las sesiones de ordeño, excepto en los niveles de lactosa y en el recuento de células somáticas. Las muestras proporcionales y compuestas demostraron valores similares en los componentes evaluados, siendo las muestras compuestas opciones prácticas y confiables para la determinación de la composición láctea en explotaciones con dos sesiones diarios de ordeño.

REFERENCIAS

- Auldrist, MJ et al. 1995. Australian J of Exp Agriculture. 35: 27-36.
- Cucunubo, LG et al. 2013. Rev Cient. 23: 111-119.
- Gilbert, GR et al. 1973. J Dairy Sci. 56: 409-410.
- González, F et al. 2000. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. P.106.
- Murphy, JJ; O'Mara, F. 1993. Liv Prod. Sci. 35: 117-134.
- Nielsen, NI et al. 2005. J Dairy Sci., 88: 3186-3200.
- Noro, M et al. 2012. Rev. Cient. 21:125-130.
- Noro, M; Wittwer, F. 2012. Vet Méx. 43:143-154.
- Weiss, D et al. 2002. Milchwissenschaft. 57: 246-249.