

EFECTO DE LA PASTEURIZACIÓN SOBRE LA CARGA BACTERIANA EN CALOSTRO BOVINO

González-Avalos, Ramiro; Rodríguez-Hernández, K.; Isidro-Requejo, L.M.; González-Avalos, J.; Peña-Revuelta, B.P.; Núñez-González, L.E.; Macías-Estrada, J.C. y Robles-Trillo, P.A. 2015. 12° Congreso Internacional de MVZ especialistas en Bovinos de la Comarca Lagunera.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Crianza artificial de terneros](#)

INTRODUCCIÓN

El calostro es la primera fuente de nutrientes para la becerria después del nacimiento y es además una fuente importante de inmunoglobulinas (Ig) o anticuerpos, cuya absorción es esencial para proteger a las becerrias contra infecciones entéricas, las cuáles son la razón principal de mortalidad durante las primeras semanas de vida (Wells et al., 1996). Además de las Ig, el calostro bovino contiene altas concentraciones de vitaminas, factores de crecimiento, antimicrobianos no específicos y otros compuestos bioactivos, los cuales contribuyen a su composición verdaderamente única (Playford et al., 2000).

A pesar de que los factores inmunológicos presentes en el calostro son de vital importancia para una adecuada salud y un buen desarrollo de las becerrias, la contaminación bacteriana puede opacar dichos beneficios. Algunos de los patógenos que pueden estar presentes en el calostro, ya sea provenientes de la glándula mamaria o de la contaminación en el manejo del mismo y que pueden ser transmitidos a las becerrias incluyen: *Mycobacterium avium* spp. Paratuberculosis, *Salmonella* spp., *Mycoplasma* spp., *Listeria monocytogens* *Campylobacter* spp., *Mycobacterium bovis* y *Escherichia coli* (Stewart et al., 2005; Godden et al., 2006).

De acuerdo a Stewart et al. (2005), el primer punto de control para alimentar un calostro con una baja carga bacteriana es prevenir la contaminación durante el ordeño, almacenamiento y proceso de alimentación. Existe además una serie de estrategias para prevenir la proliferación de bacterias en el calostro almacenado como la refrigeración, el congelamiento y el uso de agentes preservantes como el sorbato de potasio en calostro fresco. Un método adicional para reducir o eliminar los patógenos bacterianos y cuyo uso se está incrementando es la pasteurización de calostro fresco (McMartin et al., 2006).

Los primeros estudios sobre la pasteurización de calostro se hicieron utilizando los mismos métodos convencionales y las altas temperaturas que se suelen utilizar para pasteurizar la leche (63 °C durante 30 min o 72 °C durante 15 seg). Sin embargo, esto dio resultados inaceptables, incluyendo engrosamiento o congelación de calostro, una desnaturalización de aproximadamente 1/3 de Ig en el calostro (Godden et al., 2003). Por lo que el objetivo del presente trabajo fue estudiar el efecto que tiene la pasteurización sobre la carga bacteriana en el calostro bovino.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en un establo localizado en el Municipio de Francisco I. Madero, Coahuila, el calostro utilizado para este experimento fue obtenido del primer ordeño post-parto de vacas y vaquillas Holstein, dentro de las primeras 12 h después del parto.

Posterior a la colecta, se determinó la densidad del calostro de cada animal por medio de un calostrómetro, a una temperatura de 22°C al momento de la medición. Posteriormente, el calostro con calidad ≥ 50 mg/ml se combinó y se pasteurizó a una temperatura de 60°C por 60 min, en un pasteurizador comercial en lotes de 40 L (se pasteurizaron 5 lotes). Después de pasteurizado, el calostro fue embolsado (2 L por bolsa) y congelado por al menos 24 h, antes de ser suministrado a las becerrias.

El análisis microbiológico de las muestras consistió en el recuento de Coliformes Totales (CT) y Fecales (CF) de acuerdo a la NOM-113-SSA1-1994, analizadas por duplicado. La búsqueda y aislamiento de los microorganismos patógenos de interés sanitario se llevó a cabo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-184-SSA1-2002. Leche, fórmula láctea y producto lácteo combinado. Especificaciones sanitarias, como referencia. El análisis estadístico se realizó mediante una prueba de Kruskal-Wallis mediante el PROC NPAR1WAY del programa estadístico SAS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del presente trabajo (Cuadro 1), muestran claramente que la pasteurización del calostro a 60 °C por 60 min redujo significativamente la carga bacteriana. En cuanto a la identificación de las bacterias en el

calostro antes de la pasteurización sólo se identificó la presencia de *E. coli* genérica, posterior a ésta, no se observó crecimiento de colonias de dicha bacteria.

Cuadro 1. Carga bacteriana en muestras de calostro antes y después de la pasteurización.

LOTE DE PASTEURIZACIÓN	COLIFORMES TOTALES		COLIFORMES FECALES	
	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES
1	167	2	163	0
2	250	0	112	1
3	12	6	8	0
4	37	4	16	1
5	83	5	4	3
Significancia	P=0.0090		P=0.0089	

Diversos estudios han demostrado, que la pasteurización de calostro bovino a temperaturas y tiempos usados convencionalmente para leche de consumo humano, puede reducir o eliminar importantes patógenos bacterianos como *Salmonella* spp., *Mycoplasma* spp. y *Mycobacterium avium* ssp. *paratuberculosis* (Stabel, 2001). Green et al. (2003) reportan que el calostro bovino puede ser satisfactoriamente pasteurizado usando ya sea un pasteurizador comercial tipo bache (63 °C por 30 min) o un sistema de alta temperatura corto tiempo (72 °C por 15 s) para eliminar importantes patógenos bacterianos incluyendo *Salmonella* spp., *L. monocytogens* y *E. coli* O157:H7. En el presente estudio es importante resaltar que se disminuyó la temperatura y se elevó el tiempo de pasteurización.

Finalmente, de manera similar a lo obtenido en este trabajo, Donahue et al. (2012) en calostro pasteurizado a 60 °C por 60 minutos, observaron una disminución de coliformes totales y conteo estándar en placa.

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones de esta evaluación, la pasteurización de calostro bovino a 60 °C por 60 minutos redujo la cantidad de bacterias presentes en el calostro.

LITERATURA CITADA

- Donahue, M., S. M. Godden, R. Bey, S. Wells, J. M. Oakes, S. Sreevatsan, J. Stabel, y J. Fetrow (2012). Heat treatment of colostrum on commercial dairy farms decreases colostrum microbial counts while maintaining colostrum immunoglobulin G concentrations. *J. Dairy Sci.* 95:2697-2702.
- Godden, S. M., S. Smith, J. M. Feirtag, L. R. Green, S. J. Wells, y J. P. Fetrow. (2003). Effect of on-farm commercial batch pasteurization of colostrum on colostrum and serum immunoglobulin concentrations in dairy calves. *J. Dairy Sci.* 86:1503-1512.
- Godden, S., S. McMartin, J. Feirtag, J. Stabel, R. Bey, S. Goyal, L. Metzger, J. Fetrow, S. Wells, y H. Chester-Jones. (2006). Heat treatment of bovine colostrum. II. Effects of heating duration on pathogen viability and immunoglobulin G. *J. Dairy Sci.* 89:3476-3483.
- Green, L., S. M. Godden, and J. Feirtag. (2003). Effect of batch and high temperature-short time pasteurization on immunoglobulin G concentrations in colostrum. *J. Dairy Sci.* 86(Suppl. 1):246.(Abstr)
- McMartin, S., S. Godden, L. Metzger, J. Feirtag, R. Bey, J. Stabel, S. Goyal, J. Fetrow, S. Wells, y H. Chester-Jones. (2006). Heat treatment of bovine colostrum. I: effects of temperature on viscosity and immunoglobulin G level. *J. Dairy Sci.* 89:2110-2118.
- Playford, R. J., C. E. Macdonald, y W. S. Johnson. (2000). Colostrum and milk derived peptide growth factors for the treatment of gastrointestinal disorders. *Am. J. Clin. Nutr.* 72:5-14
- SAS Institute. (2004). User's Guide: Statistics. SAS Institute, Cary, NC.
- Stabel, J. R. (2001). On-Farm batch pasteurization destroys *Mycobacterium paratuberculosis* in waste milk. *J. Dairy Sci.* 84:524-527.
- Stewart, S., S. Godden, R. Bey, P. Rapnicki, J. Fetrow, R. Farnsworth, M. Scanlon, Y. Arnold, L. Clow, K. Mueller, y C. Ferrouillet. (2005). Preventing bacterial contamination and proliferation during the harvest, storage, and feeding of fresh bovine colostrum. *J. Dairy Sci.* 88:2571-2578
- Wells, S. J., D. A. Dargatz, y S. L. Ott. (1996). Factors associated with mortality to 21 days of life in dairy heifers in the United States. *Prev. Vet. Med.* 29.

[Volver a: Crianza artificial de terneros](#)