

# Cómo disminuir la carga bacteriana inicial del calostro: la pasteurización

Anna Jubert

Fuente: Guía Solomamitis del asesor en calidad de leche

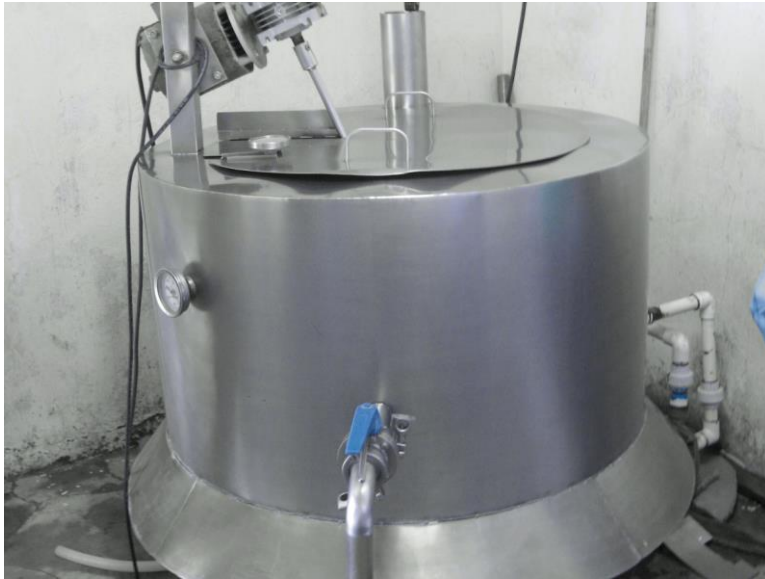


Imagen cabecera

Alt text: La pasteurización reduce la carga bacteriana del calostro.

Independientemente de si queremos administrar el calostro al ternero inmediatamente o conservarlo, puede ser interesante aplicar un **tratamiento térmico**, como la pasteurización, para **reducir o eliminar los agentes patógenos del calostro fresco** (McMartin *et al.*, 2006). En los últimos años está aumentando el uso de este sistema de conservación, incluso realizándolo en la propia explotación. La adopción de este efectivo y práctico método a nivel de explotación ha reportado resultados significativos en la **salud de las terneras**, al disminuir su exposición a agentes patógenos, y en los ingresos económicos de los productores.

## EFFECTO DE LA PASTEURIZACIÓN SOBRE LA CARGA MICROBIANA

- Los estudios de Stabel (2001) demuestran que la pasteurización del calostro bovino siguiendo los rangos de temperatura y tiempo usados convencionalmente para leche de consumo humano puede **reducir o eliminar importantes patógenos bacterianos como *Salmonella spp.*, *Mycoplasma spp.* y *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis*.**

- Godden *et al.* (2003) demostraron que el calostro bovino puede ser pasteurizado de forma satisfactoria con un pasteurizador comercial (**63 °C durante 30 minutos**) o con un sistema de alta temperatura en un corto periodo de tiempo (**72 °C durante 15 segundos**), y con ello eliminar importantes agentes patógenos como *Salmonella* spp., *L. monocytogenes* y *E. coli* O157: H7.
- Tanto Stabel *et al.* (2004) como Meylan *et al.* (1995) comprobaron que ***Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*** previamente inoculado en el calostro era destruido por ambos protocolos de pasteurización.
- Godden *et al.* (2006) llevaron a cabo un estudio con diferentes volúmenes de calostro inoculados previamente con ***Mycoplasma bovis*, *E. coli* O157:H7, *Listeria monocytogenes* y *Salmonella enteritidis***. Después de someter las muestras a una temperatura de 60 °C durante 30 minutos no se detectaron agentes patógenos.

### EFECTO DE LA PASTEURIZACIÓN SOBRE LOS NIVELES DE IgG

El calostro contiene una alta concentración de inmunoglobulinas que proceden del torrente sanguíneo de la madre (Sasaki *et al.*, 1977; Larson *et al.*, 1980). **Una de las principales preguntas que surge sobre la pasteurización es si este procedimiento degrada las inmunoglobulinas del calostro.** Aún existe poca información al respecto; a continuación se resumen algunos estudios que se han realizado sobre este tema:

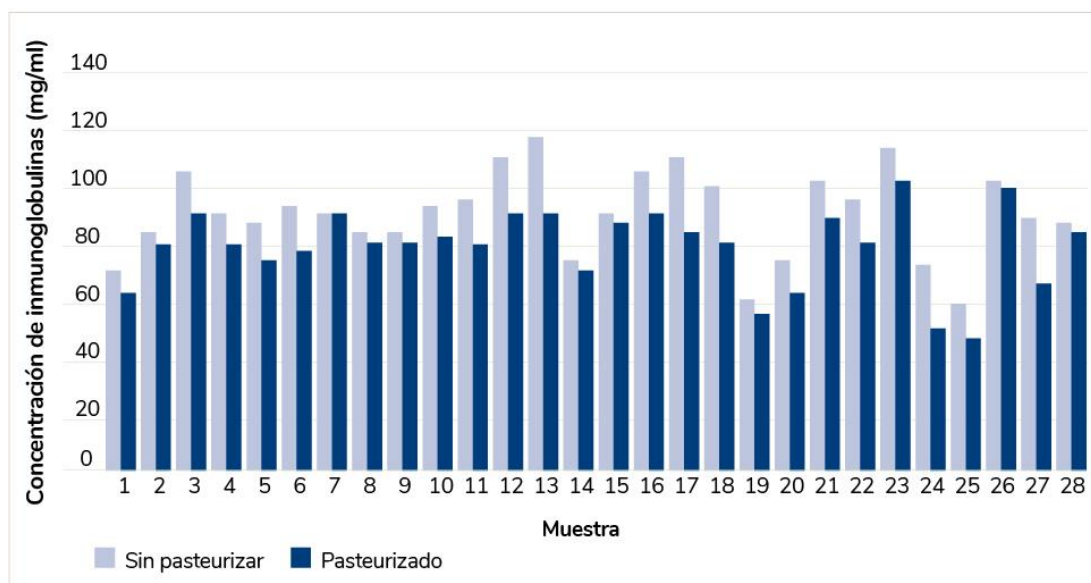
- Elizondo *et al.* (2007) determinaron que **la concentración de IgG disminuía tras la pasteurización** ( $p \leq 0,01$ ), concretamente en un 14% de media. Además, observaron que el porcentaje de IgG2 que se perdía era mayor que el porcentaje de IgG1, aunque conviene recordar que la concentración de IgG1 en el calostro es mucho mayor que la de IgG2, por lo que un pequeño porcentaje de reducción representa una gran disminución en la cantidad total. También observaron que **el calostro de mayor calidad presentaba una mayor reducción de IgG al ser pasteurizado**: más de 10 mg/ml de descenso en calostros con más de 85 mg/ml iniciales.

Sin embargo, el porcentaje de reducción de inmunoglobulinas no es necesariamente el punto más importante, sino el total de IgG funcionales en el producto final después de la pasteurización.

- Meylan *et al.*, 1995 obtuvieron resultados similares en cuanto a la pérdida de inmunoglobulinas totales tras la pasteurización. La reducción de IgG observada en este estudio fue del **12,3% de media**, y también coincidieron en que el calostro de mayor calidad perdía más inmunoglobulinas.

En cualquier caso, aun teniendo en cuenta esta pérdida de inmunoglobulinas, al pasteurizar calostros de buena calidad (> 50 mg/ml) es muy posible que la **concentración final de IgG sea mayor que el límite establecido** de 50 mg/ml (Davis y Drackley, 1998) en el producto final.

## Concentración de IgG en muestras de calostro bovino antes y después de la pasteurización



Los resultados del estudio de Elizondo *et al.* (2007) muestran cómo la concentración de IgG varió en las 28 muestras de calostro analizadas antes y después de la pasteurización.

### ¿PUEDE LA PASTEURIZACIÓN AUMENTAR LA ABSORCIÓN DE IgG?

Existe una hipótesis que indica que **la presencia de bacterias vivas en el calostro puede interferir en la absorción pasiva de los anticuerpos** en el intestino del ternero. Si se tiene en cuenta esta afirmación, al administrar el calostro pasteurizado a las terneras recién nacidas se fomenta la transferencia de IgG (James y Polan, 1978; James *et al.*, 1981; Staley y Bush, 1985). Sin embargo, se requieren más investigaciones para estudiar el efecto que tiene suministrar calostro pasteurizado sobre la absorción de IgG y la salud de las terneras.

### OTROS MÉTODOS

Al aplicar **rayos ultravioletas** sobre el calostro o la leche se consigue reducir el contenido de gérmenes ([www.gea-farmtechnologies.es](http://www.gea-farmtechnologies.es)). Este sistema ofrece ventajas tales como:

- Conserva el contenido de inmunoglobulinas.
- Mantiene componentes importantes como proteínas y vitaminas.

Otro método citado en la bibliografía cuyo objetivo es la reducción de microorganismos iniciales en el calostro es el **filtrado**.

### Referencias

Davis, C.L., Drackley, J.K. The development, nutrition, and management of the young calf. Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1998.

- Elizondo-Salazar, J.A., Donaldson, S.C., Jayarao, B.M., Heinrichs, A.J. Effect of pasteurization on bacterial count and immunoglobulin G levels of bovine colostrums. *J Dairy Sci*, 2007; 90, Supp.1.
- Godden, S.M., Smith, S., Feirtag, J.M., Green, L.R., Wells, S.J., Fetrow, J.P. Effect of on-farm commercial batch pasteurization of colostrum on colostrum and serum immunoglobulin concentrations in dairy calves. *J Dairy Sci*, 2003; 86:1503-1512.
- Godden, S., McMartin, S., Feirtag, J., Stabel, J., Bey, R., Goyal, S., Metzger, L., Fetrow, J., Wells, S., Chester-Jones, H. Heat treatment of bovine colostrum. II. Effects of heating duration on pathogen viability and immunoglobulin G. *J Dairy Sci*, 2006; 89:3476-3483.
- James, R.E., Polan, C.E. Effect of orally administered duodenal fluid on serum proteins in neonatal calves. *J Dairy Sci*, 1978; 61:1444-1449.
- James, R. E., Polan, C. E., Cummins, K.A. Influence of administered indigenous microorganisms on uptake of [Iodine-125] {gamma}-globulin in vivo by intestinal segments of neonatal calves. *J Dairy Sci*, 1981; 64:52-61.
- Larson, B.L., Heary, H. L., Devery, J. E. Immunoglobulin production and transport by the mammary gland. *J Dairy Sci*, 1980; 63:665-671.
- McMartin, S, Godden, S., Metzger, L., Feirtag, J., Bey, R., Stabel, J., Goyal, S., Fetrow, J., Wells, S., Chester-Jones, H. Heat treatment of bovine colostrum. I: Effects of temperature on viscosity and immunoglobulin G level. *J Dairy Sci*, 2006; 89:2110-2118.
- Meylan, M., Rings, D.M., Shulaw, W.P., Kowalski, J.J., Bech-Nielsen, S., Hoffmann, G.F. Survival of *Mycobacterium paratuberculosis* and preservation of immunoglobulin G in bovine colostrum under experimental conditions simulating pasteurization. *Am J Vet Res*, 1995; 57:1580-1585.
- Sasaki, M., Davis, C. L., Larson, B. L. Immunoglobulin IgG1 metabolism in newborn calves. *J Dairy Sci*, 1977; 60:623-626.
- Stabel, J. R. On-Farm batch pasteurization destroys *Mycobacterium paratuberculosis* in waste milk. *J Dairy Sci*, 2001; 84:524-527.
- Stabel, J.R., Hurd, S., Calvente, L., Rosenbusch, R.F. Destruction of *Mycobacterium paratuberculosis*, *Salmonella* spp., and *Mycoplasma* spp. in raw milk by a commercial on-farm high-temperature, short-time pasteurizer. *J Dairy Sci*, 2004; 87:2177-2183.
- Staley, T.E., Bush L.J. Receptor mechanisms of the neonatal intestine and their relationship to immunoglobulin absorption and disease. *J Dairy Sci*, 1985; 68:184-205.