

REVISIÓN DE LITERATURA

**EDEMA DE UBRE EN GANADO BOVINO. II ENTREGA**

Alejandro Saborío-Montero<sup>1</sup>

**RESUMEN**

La inflamación excesiva de la glándula mamaria asociada al parto es un padecimiento frecuente en ganado bovino, éste desbalance se conoce con el nombre de “edema mamario” o “edema de ubre”. Particularmente las hembras primíparas experimentan este fenómeno de manera más severa. La inflamación de la ubre puede generar una serie de efectos detrimentales sobre el animal. El incremento en la propensión a mastitis, pezones dañados, ubres heridas y/o pendulosas han sido características asociadas al edema de ubre. Además el dolor y estrés que experimentan los animales que sufren este mal, generalmente detectados mediante inconvenientes durante el ordeño, puede afectar el desempeño productivo de los mismos. La exclusión de ingredientes de la ración que causan inflamación de la ubre, así como inclusión de componentes en la dieta que inhiben la acumulación de líquido en el periodo preparto, son prácticas de alimentación con las cuales se puede disminuir la incidencia y grado de afección en los hatos. De igual manera es posible disminuir la inflamación mediante tratamiento diurético, con uso de sustancias desinflamatorias o una combinación de ambos. Este documento pretende brindar información relevante relacionada a las implicaciones, prevención y tratamiento del edema de ubre en ganado bovino extraída de información selecta que permita a los productores, técnicos y profesionales un abordaje oportuno para disminuir la incidencia y el grado de edema mamario en ganado bovino.

**Palabras clave:** Edema mamario, ubre, inflamación, prevención.

---

<sup>1</sup>Escuela de Zootecnia y Centro de Investigaciones en Nutrición Animal. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.

Autor para correspondencia: [alejandro.saboriomontero@ucr.ac.cr](mailto:alejandro.saboriomontero@ucr.ac.cr)

Recibido: 28 de marzo 2014      Aceptado: 30 de abril 2014

## ABSTRACT

**Udder Edema in Cattle. Part II.** Excessive inflammation in the mammary gland associated to calving is a frequent disorder in bovine cattle; this imbalance is known as “udder edema” or “mammary edema”. Particularly primiparous females experience this phenomenon in a more severe way. Udder inflammation can generate a serial of detrimental effects over the animal. The increase in mastitis promptness, damaged nipples, damaged and/or pendulous udders have been characteristics associated to udder edema. Moreover, the pain and stress experienced by the animals suffering this illness, generally detected because of inconvenient during milking, could affect the productive performance of those. Exclusion of substances out of the ration that cause udder inflammation, and inclusion of components in diet that inhibits liquid accumulation before calving are some feeding practices, which can decrease the incidence and grade of affectation in herds. Likewise it is possible to decrease inflammation using diuretic treatments, anti-inflammatory substances or both. This paper pretend to give relevant information related to implications, prevention and treatment of udder edema in bovine cattle extracted from selected information that allow producers, technicians and professionals a timely attention to reduce the incidence and grade of udder edema in bovine cattle.

**Keywords:** Mammary edema, udder, inflammation, prevention

## INTRODUCCIÓN

El edema de ubre en el periparto es un padecimiento frecuente en ganado bovino (Dentine y McDaniel, 1983), sin embargo es una enfermedad metabólica de la cual existe información limitada (Oetzel, 2005), las vacas primíparas son las más propensas a presentar esta inflamación en mayor proporción y grado (Tucker, 1992), esta mayor predisposición podría deberse a un menor desarrollo circulatorio vascular en estos animales (Emery, Hafs, Armstrong y Snyder, 1969). No obstante las vacas múltiparas también pueden sufrir de hinchazón en la ubre durante este periodo. Las causas que se postulan como origen de esta acumulación de fluidos son muchas. Sin embargo, el mecanismo mediante el cual se desarrolla este desorden metabólico, aún no ha sido claramente esclarecido (Saborío-Montero, 2013). El edema

típicamente se evidencia a los 2 a 4 días preparto, la máxima inflamación se observa el día del parto y declina entre la primera y segunda semana posparto (Erb y Grohn, 1988).

Algunos estudios indican que existe una mayor susceptibilidad a mastitis (Lema et al., 1992; Compton, Heuer, Parker y McDougall, 2007), daño físico (Comin et al., 2004) y ruptura del ligamento suspensorio de la ubre (Vestweber y Al-Ani, 1983) en ubres edematosas que en ubres normales, animales que sufren de este padecimiento tienen dolor y estrés (Dentine y McDaniel, 1984). La mayor susceptibilidad al daño físico es explicada debido a que la tensión de la piel de una ubre con edema facilita la formación de lesiones producto de la exposición a agentes externos.

El periodo de transición de una vaca es un momento crítico por su predisposición a sufrir enfermedades metabólicas en ese momento, minimizar estos desbalances es una de las metas de los productores, consultores nutricionales e investigadores en ganadería bovina. La mayoría de las personas involucradas en el desempeño del ganado concuerdan que el estado nutricional de la vaca durante este periodo es fundamental para el éxito (Grummer, 2001). Las prácticas de alimentación que procuran una disminución de la incidencia de enfermedades metabólicas, entre ellas el edema de ubre, son consideradas una estrategia de prevención para maximizar el potencial productivo de los animales.

Es del conocimiento popular que el uso de diuréticos para combatir el edema mamario posparto en bovinos elimina la inflamación, sin embargo el uso de medidas profilácticas para prevenir el edema reduciría el estrés en el animal y podría tener un menor costo-beneficio asociado (Lema et al., 1992).

## **Implicaciones**

### *Mayor probabilidad de sufrir mastitis*

El aumento en la probabilidad de sufrir mastitis de los animales con edema mamario ha sido determinado en algunos estudios (Compton et al., 2007; Melendez, Hofer y Donovan, 2006; Lema et al., 1992) este factor de riesgo algunas veces es subestimado por los encargados del hato, olvidando que un caso severo de mastitis podría resultar en la pérdida de cuartos de la ubre, descarte de animales, así como decremento del ingreso por concepto de disminución de la producción y calidad de leche.

### *Ubres pendulosas*

Una ubre edematosa debilita los ligamentos de suspensión, el ligamento más importante es el suspensorio medio (Figura 1), el cual provee el 60% de soporte de la ubre (Stamschorr, Seykora y Hansen, 2000), por lo que una condición edematosa de esta estructura, puede producir ubres pendulosas (Figura 2), más susceptibles al daño físico y a la ocurrencia de mastitis (Gasque, 2008; Vestweber y Al-Ani, 1983). Estas condiciones desencadenadas por el edema mamario repercutirán directamente sobre la rentabilidad de los sistemas productivos en los que la remuneración por el producto utilice criterios de calidad como el conteo de células somáticas. El aumento en la susceptibilidad a sufrir heridas a causa de la tensión de la piel puede generar infecciones cutáneas en dichas lesiones, esta situación podría originar disminución de la producción así como costo asociado al tratamiento de estas.

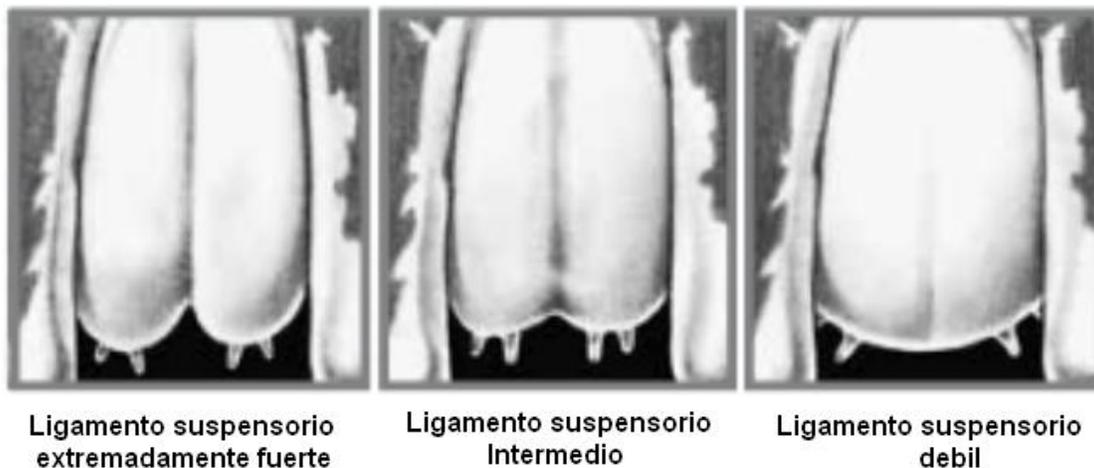


Figura 1. Fuerza de soporte del ligamento suspensorio medio de la ubre bovina.

Fuente: Adaptado de: Holstein Association USA (2014)

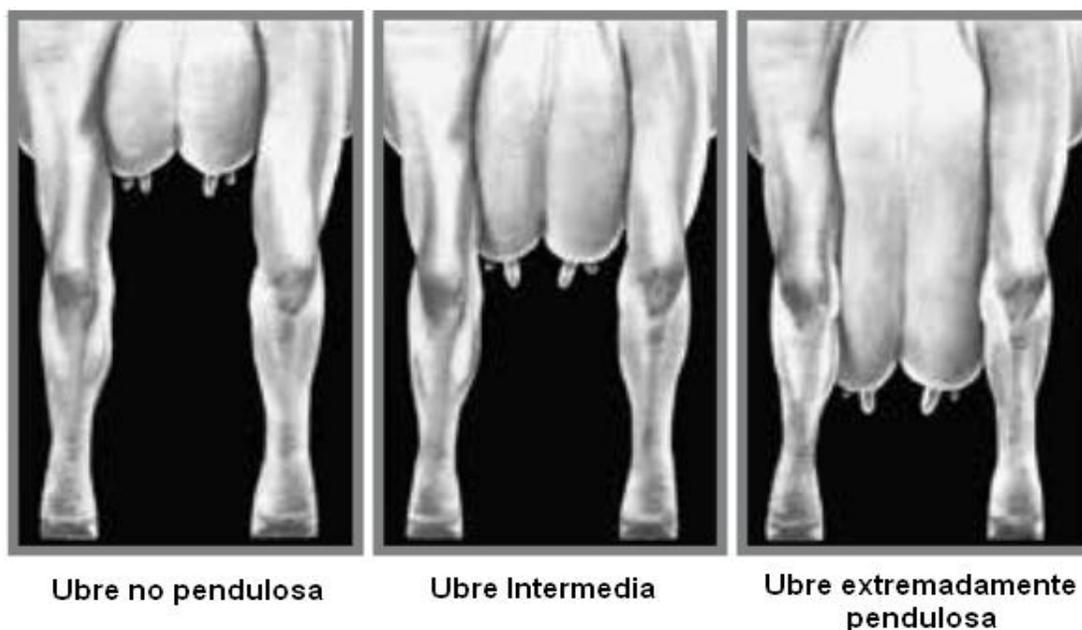


Figura 2. Pendularidad de la ubre bovina en función a su profundidad.

Fuente: Adaptado de: Holstein Association USA (2014)

### *Inconvenientes en el ordeño*

El edema de ubre es un factor de riesgo que contribuye a aumentar la incidencia de mastitis, aumenta la propensión a daño físico y deshidratación, además afecta la conformación de la ubre, frecuentemente acortando y endureciendo los pezones de manera tal que dificulta la correcta colocación de las pezoneras lo que perjudica el masajeo de los pezones durante el ordeño (Timms, 2004).

### *Malestar en el animal*

El gran volumen de la ubre a causa de la inflamación genera molestia al animal, además esta inflamación causa dolor, rubor, aumento de la temperatura y de tamaño. Lo que dificulta las labores de ordeño (Gasque, 2008). La sintomatología asociada al edema mamario podría reducir la respuesta del sistema inmune facilitando el ataque de patógenos en la ubre causando mastitis. Además genera un estado de malestar en el animal que podría tener un efecto de

disminución en el consumo de materia seca y por ende pérdida acelerada de condición corporal con las implicaciones asociadas a la afectación de los índices reproductivos.

## **Prevención**

La edad al parto en vacas primíparas ha sido asociado con la severidad del edema de ubre (Dentine y McDaniel, 1983; Hays y Albright, 1966; Mueller, 1998), donde animales de mayor edad sufrieron de edema mamario más severo, por lo tanto, las prácticas tendientes a disminuir la edad al parto de estos animales son prácticas adecuadas desde el punto de vista de disminución de la incidencia de edema mamario.

Desde una perspectiva nutricional, el edema de ubre está vinculado al metabolismo mineral (Block, 2010), se debe evitar el acceso ilimitado a NaCl en la gestación tardía debido a que ésta sal aumenta el riesgo de edema mamario (Goff, 2008), de igual forma el exceso de potasio en la dieta puede incrementar la incidencia y agravar el grado de edema (Sanders y Sanders, 1981).

Goff (2006) menciona que las novillas responden con menos edema de ubre a las dietas bajas en potasio, además comenta que cuando se utiliza cloruro como fuente aniónica, este tiene un efecto diurético, el cual podría disminuir el edema de ubre en algunos hatos, sin embargo hace la salvedad de que este efecto puede no ser cierto si se utilizan sales de cloruro de amonio.

Tucker et al. (1992) sugieren una tendencia a reducir el edema mamario más rápidamente en vacas primíparas alimentadas con una dieta aniónica (dieta con DCAB bajo), las cuales son utilizadas frecuentemente en el periodo de transición para prevenir otras enfermedades metabólicas como la hipocalcemia. La inclusión de altos niveles de sales cloradas de sodio y/o potasio se consideran causas probables en el desarrollo de edema mamario (Nestor, Hemken y Harmon, 1988, Randall, Hemken, Bull y Douglas, 1974) por lo tanto mantener bajas las concentraciones de dichas sales se considera una práctica de alimentación preventiva en la disminución de la incidencia de este padecimiento.

Algunos estudios han demostrado una disminución en el grado de edema de ubre al realizar ordeño preparto en novillas (Daniels et al., 2003) sin embargo este estudio demostró, mediante un muestreo de leche posterior al parto, un incremento en la presencia de microorganismos patógenos en la ubre al realizar esta práctica.

Siendo el estrés oxidativo una posible causa del edema mamario, la disminución de este efecto se considera manejo preventivo de este padecimiento, Pitzen (1993) ha utilizado la relación de prooxidantes a antioxidantes para minimizar el estrés oxidativo en ganado lechero. Esta relación aumenta cuando prooxidantes tales como el Fe exceden a los antioxidantes y cofactores tales como Vitamina E,  $\beta$ -caroteno, Cu, Zn, Se y Mn. Este manejo preventivo involucra disminuir al máximo el consumo de prooxidantes y añadir antioxidantes a la ración para contrarrestar el efecto de los prooxidantes cuando es difícil disminuir el consumo de estos (Mueller, Miller, Campbell y Madsen, 1998).

Algunas medidas preventivas mencionadas por Mueller et al. (1998) involucran evitar tanto como sea posible los potenciales prooxidantes entre los cuales incluyen aflatoxinas, pesticidas, productos de alimentos dañados por calor, y exceso de Fe y Mo. Además comentan que las recomendaciones usuales para minimizar el problema incluyen evitar el exceso de sal, potasio o condición corporal previa al parto. Así como la suplementación de todos los nutrientes requeridos para la defensa antioxidante; entre los que citan Vitamina E, Vitamina A y  $\beta$ -Caroteno además de nutrientes tales como proteína, energía, Cu, Zn, Mn, Se y Mg involucrados en la síntesis de otros antioxidantes.

En vacas lecheras se ha investigado el uso de aplicaciones de lipopolisacáridos (LPS) por vía oronasal previo al parto para disminuir la incidencia de enfermedades metabólicas (Hosseini et al., 2011), entre ellas el edema mamario, estos investigadores encontraron una asociación entre la aplicación de LPS en dosis semanales de 0,01; 0,05 y 1,00  $\mu\text{g}/\text{kg}$  de peso vivo, dos veces por semana durante las semanas -4, -3 y -2 antes del parto respectivamente. Los resultados de este estudio indicaron que las vacas primíparas tratadas tuvieron menor incidencia de edema mamario con respecto a un grupo control al que se le aplicó solución salina al 0,85%.

Santschi, Lefebvre, Girard y Pellerin (2009) encontraron una disminución del edema mamario en vacas multíparas al disminuir la duración del periodo seco, donde vacas sometidas a una duración promedio de 38,2 días secas tuvieron menos edema ( $P = 0,02$ ) que las vacas con periodo seco promedio de 65,8 días.

Se recomienda que la dieta de transición sea evaluada por el ingeniero agrónomo zootecnista que asesora la nutrición en el sistema productivo para asegurar el correcto balance nutricional,

en aras de disminuir las diferentes enfermedades metabólicas asociadas a la nutrición en este periodo.

### **Tratamiento**

El tratamiento debe ser iniciado si la inflamación amenaza las estructuras anatómicas de soporte de la ubre, o si interfiere con el ordeño. El edema puede ser tratado al ordeñar las vacas antes del parto. Masaje repetido tan frecuente como sea posible (para remover físicamente el fluido que causa la inflamación) y compresas calientes pueden estimular la circulación y disminuir el edema. El tratamiento con diuréticos o corticoesteroides es utilizado frecuentemente para contrarrestar el edema. Existen productos combinados de diuréticos y corticoesteroides para el tratamiento del edema mamario (MERCK, 2013).

La administración de diuréticos y corticoesteroides es el tratamiento recomendado, el cual brinda excelentes resultados en la mayoría de los casos, la vía de aplicación recomendada para estos productos es de manera intramuscular. Sin embargo el masaje, los fomentos calientes y la aplicación de linimentos también poseen valor terapéutico (Gasque, 2008).

El tratamiento de la condición edematosa de la ubre con una combinación de diurético y corticoesteroide administrada por tres días sucesivos después del parto produjo una disminución de la inflamación más rápida que los animales no tratados según observaciones generales del estudio realizado por Mitchell, Mather, Swallow y Randy (1973).

A pesar de que los tratamientos sugeridos parecen ser bastante congruentes entre estudios y que el cuadro clínico ocurre en un momento específico del periodo productivo, se aconseja en cada caso la recomendación del médico veterinario que visita el sistema productivo, previo a la aplicación de cualquier tratamiento.

## CONSIDERACIONES FINALES

La prevención del edema mamario, haciendo uso de prácticas de manejo y alimentación adecuadas tendientes a la disminución del riesgo en animales propensos, es la manera más adecuada de abordar una problemática de alta incidencia, cuyas implicaciones en la mayoría de los casos se desconocen o son subvaloradas y que tienen asociado un costo económico y de afectación del bienestar para el animal.

## LITERATURA CITADA

- Block, E. (2010). Transition cow research – What makes sense today?. Proceedings of the High Plains Dairy Conference. Amarillo, Texas. 75-98.
- Compton, C. W. R., Heuer, C., Parker, K., McDougall, S. (2007). Risk factors for peripartum mastitis in pasture-grazed dairy heifers. Journal of Dairy Science. 90, 4171-4180.
- Comin, A., Cesarini, F., Gallo, L., Carnier, P., Cassandro, M. (2004). Prevalence and preliminary analysis of severe udder edema occurrence in Italian Friesian cows. 55<sup>th</sup> Annual meeting of the European Association for Animal Production. September 5<sup>th</sup> -9<sup>th</sup>. Consultado en línea el 25 de Febrero 2014. Disponible en: [http://www.eaap.org/Previous\\_Annual\\_Meetings/2004Bled/papers/G5.7\\_Comin.pdf](http://www.eaap.org/Previous_Annual_Meetings/2004Bled/papers/G5.7_Comin.pdf)
- Daniels, K.J., Townsend, J.R., Donkin, S.S., Eicher, S.D., Fahey, A.G., Schutz, M.M. (2003). The effect of prepartum milking on the health and well being of first calf heifers. ADSA-ASAS Midwest Meeting Abstracts. Graduate Student Competitive Research Papers – M.S. Division #89. p 22.
- Dentine, M.R., McDaniel, B.T. (1983). Variation of edema scores from herd-year, age, calving month, and sire. J. Dairy Sci. 66, 2391-2399.
- Dentine, M.R., McDaniel, B.T. (1984). Associations of subjective udder edema scores and descriptive trait codes for udder types. J. Dairy Sci. 67, 208-215.

- Emery, R.S., Hafs, H.D., Armstrong, D., Snyder, W.W. (1969). Prepartum grain feeding effects on milk production, mammary edema, and incidence of diseases. *Journal of Dairy Science*. 52, 345-351.
- Erb, H.N., Grohn, Y.T. (1988). Epidemiology of metabolic disorders in the periparturient dairy cow. Symposium: Health problems in the periparturient cow. *J. Dairy Sci.* 71:2557-2571.
- Gasque G. (2008). Edema de la ubre, pp. 143-144. En: Enciclopedia Bovina. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Nacional Autónoma de México.
- Goff, J.P. (2006). Mineral problems facing the fresh cow. Proceedings of the Four-State Dairy Nutrition and Management Conference. 95-104.
- Goff, J.P. (2008). Transition period management and nutrition problems - A few solutions. Proceedings of the High Plains Dairy Conference, Albuquerque, N.M. 123-138
- Grummer R. Dairy NRC 2001: Dry & Transition Cows. Department of Animal Science. University of Wisconsin, Madison. Proceedings of the Four-State Dairy Nutrition and Management Conference.
- Hays, R. L., Albright, J.L. (1966). Udder Edema: Its Incidence and severity as affected by certain management practices. *Illinois Res.* 8:6.
- Holstein Association USA. 2014. Linear descriptive traits. Consultado el 27 de marzo de 2014. Disponible en: [http://www.holsteinusa.com/pdf/print\\_material/linear\\_traits.pdf](http://www.holsteinusa.com/pdf/print_material/linear_traits.pdf)
- Hosseini, A., Mansmann, D.A., Zebeli, Q., Iqbal, S., Dunn, S.M., Ametaj, B.N. (2011). Repeated oronasal application of lipopolysaccharide lowered the incidence of metabolic diseases in periparturient dairy cows. Abstract M42. *Animal Health I. J. Dairy Sci.* Vol 94, E-Suppl.1.
- Lema, M., Tucker, W.B., Aslam, M., Shin, I. S., Ruyet, P.LE., Adams, G. D. (1992). Influence of calcium chloride fed prepartum on severity of edema and lactational performance of dairy heifers. *Journal of Dairy Science* 75:2388-2393.

- Melendez, P., Hofer, C.C., Donovan, G.A. (2006). Risk factors for udder edema and its association with lactation performance on primiparous Holstein cows in a large Florida herd, U.S.A. *Preventive Veterinary Medicine*. 76: 211-221.
- Merck Veterinary Manual. (2013). Physiology Disorders of the udder. Udder Edema. En línea. Consultado el 25 de febrero de 2014. Disponible en: [http://www.merckmanuals.com/vet/reproductive\\_system/udder\\_diseases/physiologic\\_disorders\\_of\\_the\\_udder.html](http://www.merckmanuals.com/vet/reproductive_system/udder_diseases/physiologic_disorders_of_the_udder.html)
- Mitchell, R.G., Mather, R.E., Swallow, W.H., Randy, H.A. (1973). Effects of corticosteroid and diuretic agent on udder edema and milk yield in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 59, 109-112.
- Mueller, F.J., Miller, J.K., Campbell, M.H., Madsen, F.C. (1998). Prevention of udder edema in dairy cows. Department of Animal Science. The University of Tennessee, Knoxville. *Proceedings of Tri-State Dairy Nutrition Conference*. p 79-96.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. (2001). *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*. 7<sup>th</sup> rev. ed. National Academy Press. Washington, D.C. 381p.
- Nestor, K.E., Hemken, R.W., Harmon, R.J. (1988). Influence of sodium chloride and potassium bicarbonate on udder edema and selected blood parameters. *Journal of Dairy Science*. 71, 366-372.
- Oetzel, G. R. (2005). Herd-based testing for preventive medicine practice. *Proceedings of the Annual Convention of the American Association of Bovine Practitioners. Veterinary Technician Sessions*. 133-138.
- Pitzen, D. (1993). The trouble with iron. *Feed Mgt*. 44(6):9.
- Randall, W.E., Hemken, R.W., Bull, L.S., Douglas, L.W. (1974). Effect of dietary sodium and potassium on udder edema in Holstein heifers. *Journal of Dairy Science*. 57, 472-475.
- Saborío-Montero, A. (2013). Edema de ubre en ganado bovino. I Entrega. *Nutrición Animal Tropical*. 7(1): 25-39.
- Sanders, D.E., Sanders, J.A. (1981). Chronic udder edema in dairy cows. *J. Am. Vet. Med. Assoc*. 178: 1273-1274.

- Santschi, D.E., Lefevbre, D., Girard, C.L., Pellerin, D. (2009). Production, Management and the Environment: Dairy. Joint Annual Meeting Abstracts. J. Dairy Sci. Vol. 92, E-Suppl. 1.
- Stamschror J., Seykora T., Hansen L. (2000). Judging dairy cattle. Department of Animal Science. College of Agricultural, Food, and Environmental Sciences. University of Minnesota. Consultado el 27 de marzo de 2014. Disponible en: <http://www.extension.umn.edu/youth/mn4-H/projects/docs/dairy-judging.pdf>
- Timms L. (2004). Milk quality programs for heifers and transition cows. Advances in Dairy Technology. Western Canadian Dairy Seminar Proceedings. 16:177-192.
- Tucker, W.B., Hogue, J.F., Adams G.D., Asiam, M., Shin L.S., Morgan G. (1992). Influence of dietary cation-anion balance during the dry period on the occurrence of parturient paresis in cows fed excess calcium. J. Anim. Sci. 70: 1238-1250.
- Vestweber, J.G., Al-Ani, F.K. (1983). Udder edema in cattle. Compendium Continuing Education Practicing Vet. 5, S5-S12.