

Fluctuación de la producción y condición corporal en vacas lecheras suplementadas con semilla de soya

Production and body condition fluctuation in dairy cows supplemented with soybean seed

Reyna Elizabeth Zetina Martinez¹
Olivares Pérez Jaime¹
Vieyra Alberto Rodolfo¹

Resumen

La producción de leche, en los países en desarrollo es producida por pequeños agricultores y contribuye a los medios de vida, la seguridad alimentaria y la nutrición de los hogares (FAO, 2019). Los productos lácteos tienen alto contenido de ácidos grasos saturados y su consumo se asociaba al desarrollo de enfermedades cardiovasculares (ECV), pero se han demostrado científicamente sus efectos positivos en la salud humana (Lordan et al. 2018). El objetivo del estudio fue evaluar la fluctuación productiva y la condición corporal en vacas leche bajo pastoreo y suplementadas con semilla de soya. Se utilizaron diez vacas lecheras con peso vivo de 473 ± 41 kg y producción media de 13 ± 2.8 kg de leche, asignadas al azar a dos tratamientos los tratamientos evaluados fueron los siguientes T0: 5 kg de concentrado y T1: 4.6 kg de concentrado más 400 g de semilla de soya tostada molida. Todas las vacas recibieron forraje de corte durante la estabulación y en el día se mantuvieron en pastoreo continuo. No hubo diferencia significativa en la suplementación de semilla de soya referente al peso vivo ($p < 0.39$) y la producción total de leche ($p < 0.26$). se observó un efecto del periodo de evaluación ($p < 0.0001$) sobre el peso vivo que fluctuó a disminuir en los animales, lo que se reflejó en una condición corporal (CC) del -2% ($p < 0.0006$), sin embargo, se observó que tanto el contenido de grasa ($p < 0.009$) como el de sólidos no grasos ($p < 0.01$) incrementaron por efecto del periodo de evaluación. Se concluye que la semilla de soya no mejoró la producción ni la CC de las vacas lecheras, los efectos del periodo se relacionaron a cambios en la estructura de la pradera por el pastoreo continuo y la curva de lactación que expresaron los animales.

Abstract

Milk production in developing countries is produced by small farmers and contributes to household livelihoods, food security and nutrition (FAO, 2019). Dairy products have a high content of saturated fatty acids and their consumption was associated with the development of cardiovascular diseases (CVD), but their positive effects on human health have been scientifically proven (Lordan et al. 2018). The objective of the study was to evaluate the productive and body condition fluctuation in dairy cows under grazing and supplemented with soybean seed. Ten dairy cows with live weight of 473 ± 41 kg and average production of 13 ± 2.8 kg of milk were used, randomly assigned to two treatments, T0: 5 kg of concentrate and T1: 4.6 kg of concentrate plus 400 g of ground roasted soybeans. All the cows received cut forage during stabling and during the day they were kept under continuous grazing. There was no significant difference in soybean supplementation regarding live weight ($p < 0.39$) and total milk production ($p < 0.26$). An effect of the evaluation period ($p < 0.0001$) on live weight was observed that fluctuated to decrease in animals, which was reflected in a body condition (CC) of -2% ($p < 0.0006$), however, it was observed that both the fat content ($p < 0.009$) and that of solids non-fat ($p < 0.01$) increased due to the evaluation period. It is concluded that the soybean did not improve the production or the CC of the dairy cows, the effects of the period were related to changes in the structure of the prairie due to continuous grazing and the lactation curve expressed by the animals

Keywords

Supplementation, cows, grazing

Introducción

La grasa es uno de los componentes más valiosos de la leche, juega un papel en la preferencia de los consumidores. La composición de la leche está influenciada por una variedad de factores, como la genética, la salud, la etapa de lactancia y la dieta del animal básicamente (Alothman et al., 2019). Elgersma (2015) menciona que la cantidad y calidad de la leche está directamente relacionada con la alimentación de las vacas. Alothman et al., (2019) observaron que vacas alimentadas con pastos elevaron el contenido graso en leche. Es importante estimar la condición corporal (CC) de los bovinos de leche, a fin de obtener información sobre algunos indicadores como la eficiencia reproductiva de las vacas, la presentación o predisposición de enfermedades y para relacionar con los parámetros de producción de leche (INIFAP, 2015). Por esta razón el objetivo del estudio fue evaluar la fluctuación productiva y la condición corporal en vacas lecheras bajo pastoreo y suplementadas con semilla de soya.

Materiales y métodos

Localización y características del área

El trabajo se realizó de agosto-octubre de 2019, en la posta del Colegio Superior Agropecuario, Guerrero, México que se localiza entre $18^{\circ} 14' 26''$ y $99^{\circ} 39' 46''$ O y una altitud de 640 m, con temperatura media anual de 25°C y una precipitación anual de 767 mm.

Animales y tratamientos

Se utilizaron diez vacas lecheras encastadas de suizo americano y Holstein friesian con peso vivo de 473 ± 41 kg y producción media de 13 ± 2.8 kg de leche, fueron utilizadas. Las vacas fueron asignadas al azar a dos tratamientos (5 vacas/tratamiento), T0: 5 kg de concentrado y T1: 4.6 kg de concentrado más 400 g de soya tostada molida. Los tratamientos fueron isoproteicos (160 g/kg MS) e isoenergéticos (2.8 Mcal/kg MS). Todas las vacas también recibieron forraje de corte de pasto Johnson (*Sorghum halepense* L.) y diariamente estuvo constituida de pastoreo continuo, tuvieron acceso libre al agua, las vacas fueron alojadas en una corraleta provista de camas, comedero, bebedero y soleadero.

Mediciones, recolección de muestras y análisis químico

El experimento duró 14 semanas, 2 semanas de adaptación, más 12 semanas de evaluación. Las vacas fueron ordeñadas una vez al día por la mañana, se registraron diariamente los rendimientos de leche para cada vaca. Fueron colectadas muestras de leche cada semana y se almacenaron a 4°C para determinar el contenido de grasa y sólidos no grasos en un analizador ultrasonic milk analyzer (Boeco, Germany). La condición corporal se evaluó mediante el registro semanal del peso vivo de las vacas y utilizando la escala de medición descrita INIFAP (2015).

Análisis estadístico

Los datos de las variables medidas fueron analizados bajo un modelo de varianza con el uso del procedimiento mixto para medidas repetidas del SAS (2012). Modelo estadístico: $Y_{ijk} = \mu + D_i + W_j + (D \times W)_{ij} + E_{ijk}$

Dónde: Y_{ijk} es la variable dependiente, μ , la media general, D_i es el efecto del tratamiento ($i = 0$ y 400 g de semilla de soya tostado molido), W_j es el efecto del periodo de evaluación ($j = 1, 2, \dots, 6$ periodos de 14 días), $(D \times W)_{ij}$ es el efecto de la interacción de los tratamientos por el periodo de evaluación y E_{ijk} es el error residual.

Resultados y discusiones

En la figura 1 el peso vivo ($p < 0.39$) y la producción total de leche ($p < 0.26$) de las vacas no fue diferente por el efecto de la adición de semilla de soya, sin embargo se observó efecto del periodo de evaluación ($p < 0.0001$) sobre el peso vivo (PV) de las vacas durante el estudio, con una tendencia a la pérdida de condición corporal del 2% de 491 hasta 486 kg de PV del inicio al final, respectivamente.

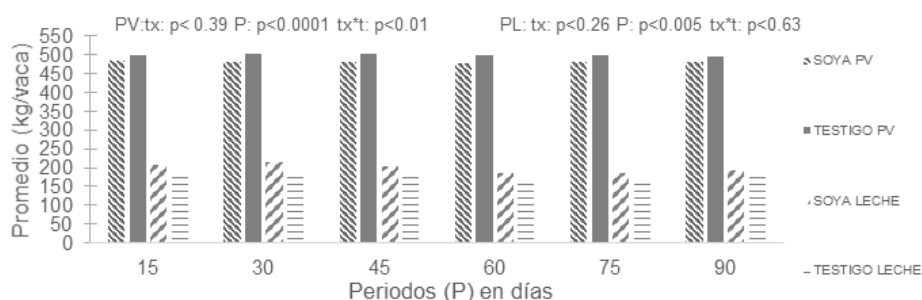


Figura 1. Producción láctea (PL) y peso vivo (PV) en vacas lecheras suplementadas con semilla de soya.

El comportamiento del peso vivo fluctuó a disminuir en los animales, lo que se reflejó en una condición corporal (CC) ($p < 0.0006$) de moderada (inicio del estudio) a regular (final del estudio) (Figura 2) atribuido a la producción láctea y probablemente a una disminución a la oferta en cantidad y calidad del forraje en la pradera a consecuencia del pastoreo continuo, lo que origino que las vacas entraran en un balance energético negativo (Días et al., 2019). La producción láctea tuvo una fluctuación similar en los periodos de evaluación ($p < 0.005$) con una tendencia a disminuir la producción promedio por vaca al día en 0.52 kg de leche del primer al sexto periodo de evaluación, y se atribuyó a las mismas causas.

Con respecto a su composición química de la leche, el contenido de grasa ($p < 0.48$) y sólidos no grasos ($p < 0.07$) no fue diferente entre las vacas por efecto de los tratamientos. Sin embargo, en el análisis de medidas repetidas se observa que tanto el contenido de grasa ($p < 0.009$) como el de sólidos no grasos (SNG) ($p < 0.01$) incrementaron por efecto del periodo de evaluación (Figura 3). Este comportamiento pudiera relacionarse a una correlación negativa existente entre el contenido graso y SNG de la leche con la producción total de leche que expresaron las vacas. Es decir, el decremento en producción de leche por efecto de los periodos de evaluación provocó una concentración en el contenido de SNG y grasa de la leche.

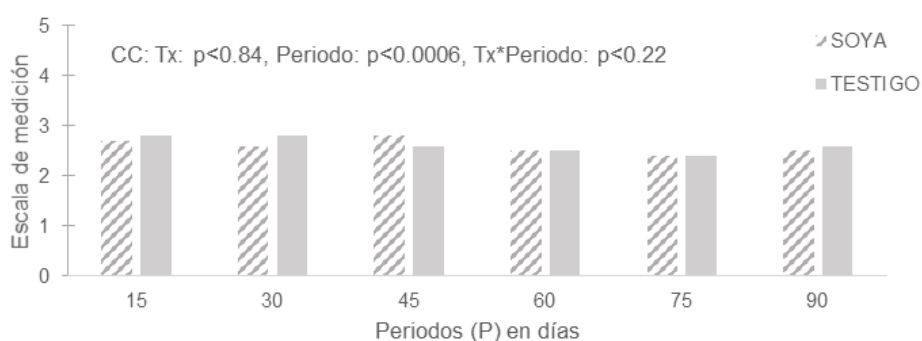


Figura 2. Condición corporal (CC) de vacas lecheras suplementadas con semilla de soya.

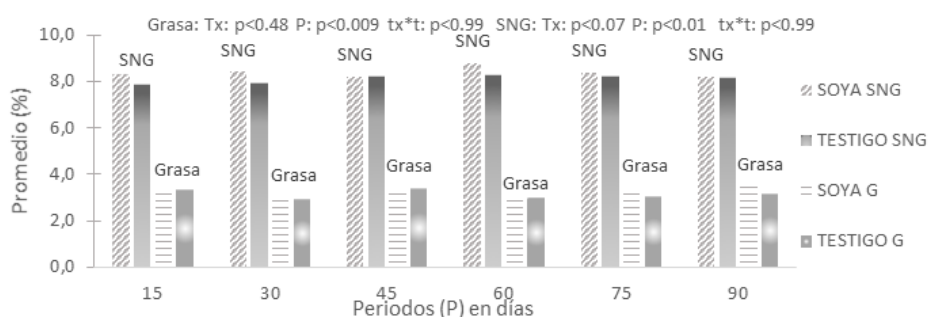


Figura 3. Grasa y sólidos no grasos (SNG) de leche de vacas suplementadas con semilla de soya.

Conclusiones

El estudio indicó claramente que la suplementación de semilla de soya a vacas lecheras no tuvo efecto sobre la producción y la composición química de la leche, ni mejoró la condición corporal de las vacas. Los efectos del periodo se relacionaron a cambios en la estructura de la pradera por el pastoreo continuo y la curva de lactación que expresaron los animales.

Referencias

- Alothman, M., Hogan, S. A., Hennessy, D., Dillon, P., Kilcawley, K. N., O'Donovan, M., Tobin, J., Fenelon, M.A. y O'Callaghan, T.F. (2019). The "Grass-Fed" Milk Story: Understanding the Impact of Pasture Feeding on the Composition and Quality of Bovine Milk. *Foods*, 08(350). <https://www.mdpi.com/2304-8158/8/8/350/htm>
- Dias, K.M., Gama, M.A.S., Schmitt, D. y Sbrissia, A.F. (2019). Milk fatty acid composition of unsupplemented dairy cows grazing on a tropical pasture. *Revista brasileira de zootecnia*, 48. <https://www.scielo.br/pdf/rbz/v48/1806-9290-rbz-48-e20190088.pdf>
- Elgersma, A. (2015). Grazing increases the unsaturated fatty acid concentration of milk from grass-fed cows: a review of the contributing factors, challenges and future perspectives. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 117, 1345–136. <https://doi.org/10.1002/ejlt.201400469>
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2018). Leche y productos lácteos. Recuperado el 02 de septiembre del 2019, de <http://www.fao.org/dairy-production-products/production/es/>
- Instituto nacional de investigaciones forestales, agrícolas y pecuarias (INIFAP). (2015). Clasificación de la condición corporal del ganado. Folleto para Productores, 28(1). https://vun.inifap.gob.mx/BibliotecaWeb/_Content
- Lordan, R., Tsoupras, A., Mitra, B., Zabetakis, I. (2018). Dairy Fats and Cardiovascular Disease: Do We Really Need to Be Concerned?. *Foods*, 7, 29. <https://www.mdpi.com/2304-8158/7/3/29/htm>
- SAS (Statistical Analysis System). (2012). SAS/STAT User's Guide, (Statistical Analysis System Institute Inc. Cary, North Caroline, USA).