



Cales son os factores que lle poden afectar ao consumo de concentrado no robot en granxas robotizadas?

Presentamos algunhas conclusións ás que chegamos logo do estudo realizado en cinco granxas galegas con robots Lely, onde se recolleron datos co obxectivo de achegar algún coñecemento sobre cales poden ser as causas principais que lle van afectar ao consumo de concentrado no robot e, por tanto, ao da vaca en presebe.

A. Correa¹, Y. Trillo², M. Rico³, F.J. Diéguez³

¹Estudante da Facultade de Veterinaria de Lugo (USC)

²Farm Management Support en Lely Center Los Corrales

³Área de Producción Animal, Facultade de Veterinaria de Lugo (USC)

Cando nunha granxa se instala un robot de muxido cun sistema de manexo que consiste en tráfico libre, é dicir, un sistema cuxo éxito se basea en que as vacas acudan de forma voluntaria a muxirse, a alimentación constitúe un factor fundamental para alcanzar as metas establecidas, pois o concentrado proporcionado na máquina vai ser o principal atractivo para as vacas.

Ao proporcionar parte da ración a través do robot, cambia de forma notoria o comportamento dos animais e, polo tanto, o xeito de formulala. Acadar un equilibrio nutricional entre ambos os sitios convértese nun

reto que presenta complexos obstáculos que superar, xa que entran en xogo numerosos factores que poden alterar a inxestión de alimento por parte das vacas e, con isto, a ración teórica calculada.

Co fin de achegar algún coñecemento acerca de cales poden ser as causas que van afectar ao consumo de concentrado no robot, e consecuentemente á inxestión de materia seca no presebe, decidiuse realizar un estudo onde se recolleron datos de cinco granxas situadas en diferentes puntos de Galicia que contaban con robots da marca Lely. Obtívose información das lactacións completas de todas as vacas dende outubro de 2017 ata outubro de 2018. O obxectivo foi coñecer os factores medidos polo robot que puidesen influír na variable amosada como kg de concentrado consumidos en robot por cada 100 kg de leite

producido (corrixido por enerxía). Como variables independentes consideráronse o factor granxa, o número de lactacións, os días en lactación, o número de muxidos ao día, o peso vivo e o tempo de ruminación diario. Existen outros factores, tales como a inxestión no presebe, dos que non se coñecían os valores e, por tanto, non se puideron considerar na análise.

Inicialmente, todas as variables independentes analizadas resultaron ter un efecto significativo ($p < 0,001$) sobre a variable dependente, agás o factor peso vivo. Ademais, obtívose a media de concentrado consumido no robot por cada 100 kg de leite producidos para diferentes valores de cada un dos factores analizados, de forma que se viu como variaba a media de kg de concentrado consumidos no robot por cada 100 kg de leite a medida que o facían as variables independentes.

► AO PROPORCIONAR PARTE DA RACIÓN A TRAVÉS DO ROBOT, CAMBIA DE FORMA NOTORIA O COMPORTAMENTO DOS ANIMAIS E, POLO TANTO, O XEITO DE FORMULALA

O FACTOR GRANXA

No caso do factor granxa, resultou lóxico o resultado da existencia de diferenzas significativas entre explotacións, xa que a forma de manexo, infraestruturas, alimentación e os propios animais varían moito entre elas.

Tamén se viu que, a medida que aumentaba o número de lactacións, diminuíu a cantidade de concentrado consumido no robot por cada 100 kg de leite producidos. As hipóteses formuladas foron:

- a) As vacas de primeira e segunda lactación teñen unhas necesidades de crecemento engadidas, que impiden que poidan destinar toda a enerxía consumida á produción de leite.
- b) A medida que as vacas envellecen, o tecido proteico vira a graxo, polo que as súas necesidades de mantemento son menores e, por tanto, poden destinar maior cantidade de enerxía a producir leite.

DÍAS EN LEITE

En canto aos días en leite, naqueles casos de inicio e final de lac-

tación, o consumo de concentrado no robot por cada 100 kg de leite era menor que no caso das vacas que estaban no pico e na metade de lactación. Este resultado explicouse polos cambios que se suceden ao longo da curva de lactación. Ao inicio desta, a capacidade de inxestión das vacas está moi diminuída, polo que non son quen de obter toda a enerxía necesaria para a produción de leite da dieta e teñen que recorrer ás reservas orgánicas para conseguir a enerxía que lles permita manter o seu nivel de produción (balance enerxético negativo). A medida que avanza a lactación, esta situación revértese, aumenta a capacidade de inxestión, polo que durante o pico e metade de lactación a maior proporción de enerxía destinada a produción provén da dieta e non das reservas corporais. Ata o final de lactación a capacidade de produción das vacas está moi reducida, por tanto, non son capaces de converter todo o que consomen en leite. Por iso, para evitar un engorde excesivo das vacas, téndese a diminuír a asignación de concentrado no robot. ►



¡SIMPLEMENTE EL MANIPULADOR TELESCÓPICO MÁS AVANZADO!

www.cardelle.com



Consulta Recambios Originales MANITOU:
981 780 001 - recambios@cardellehidraulica.es

Alberto Cardelle - 639 632 632
albertocardelle@cardelle.com



NÚMERO DE MUXIDOS POR DÍA

Ao analizar o factor número de muxidos por día, os casos con maior número de muxidos diarios resultaron ser os que maior cantidade de concentrado consumían no robot por cada 100 kg de leite. A cantidade de concentrado proporcionado a cada vaca en cada muxido límitase a un máximo de 3 kg, polo que as vacas que van máis veces ao robot teñen a oportunidade de recibir maior cantidade de concentrado ao día.

Así mesmo, nos casos de maior produción de leite o consumo de concentrado no robot por cada 100 kg de leite diminuíu. Formuláronse distintas explicacións para este resultado, sen ser unha excluínte das outras:

- As vacas de menor produción poderían ser de primeira ou segunda lactación, xa que o máximo potencial produtivo non se acada ata o terceiro parto. Durante as primeiras lactacións necesitan consumir unha maior cantidade de enerxía para destinala ao crecemento, así estas consumirían maior cantidade de concentrado que non destinarán a producir leite con respecto ás de máis lactacións.
- Os casos de menor produción poderían ser vacas de final de lactación, cuxa capacidade de produción diaria está reducida, ás que non se lles diminuíu a asignación de concentrado no robot o suficiente, polo que consomen unha cantidade de concentrado superior á súa capacidade de conversión en leite.
- En relación aos casos de maiores producións con menores consumos de concentrado, poida que se trate de vacas que se atopan no momento de máxima produción da curva de lactación e que aínda non reverteron a situación de balance enerxético negativo, é dicir, parte da enerxía destinada a produción obtéñena das reservas corporais e non da inxestión de alimento.

MINUTOS DE RUMINACIÓN AO DÍA

O último factor analizado foron os minutos de ruminación ao día. Observouse que as vacas con menor tempo de ruminación diario consumían menos concentrado no robot por cada 100 kg de leite que as de maior tempo de ruminación. Diver-

sos estudos conclúen que o tempo destinado a rumiar varía segundo a etapa de lactación, así como coa cantidade de fibra na ración. No momento de parto prodúcese unha baixada brusca do tempo de ruminación (ata 200 min, sendo o normal entre 500-600 min/día). Tras 7-11 días, as vacas recuperan os valores normais de ruminación, a non ser que estean afectadas por algunha patoloxía que mingüe a capacidade de inxestión ou motilidade intestinal (Bar D. e Solomon R., 2016; Moretti R. *et al.*, 2016). Por outra parte, aquelas racións con maior cantidade de fibra favorecen un aumento dos minutos destinados a rumiar (Byskov M. *et al.*, 2015).

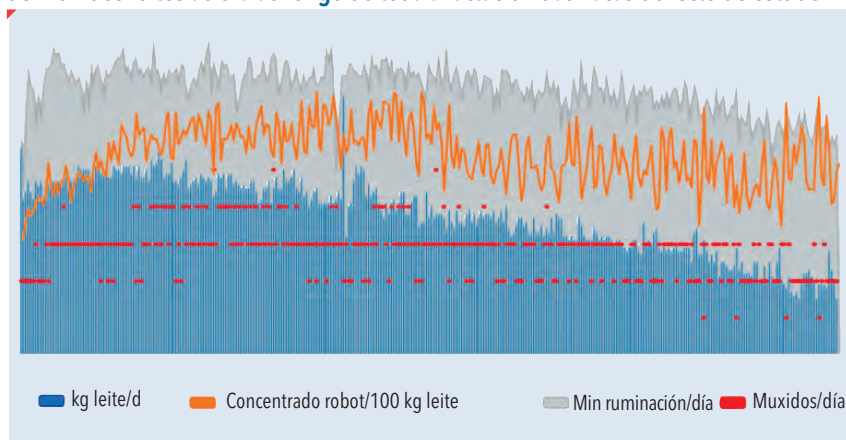
Tendo en conta isto, as posibles teorías foron:

- Os casos de menores tempos de ruminación poden coincidir con casos de vacas que están nos primeiros días de lactación e, por tanto, cunha capacidade de inxestión diminuída e en situación de balance enerxético negativo.
- Tamén pode coincidir con vacas con algunha patoloxía metabólica que provoca unha menor inxestión de alimento e menor tempo de ruminación.
- As vacas de maiores minutos poden ser casos de vacas en pico, metade ou final de lactación e, por tanto, con maior capacidade de inxestión de MS, polo que o tempo de ruminación é maior. ▶▶

▶ OS CASOS CON MAIOR NÚMERO DE MUXIDOS DIARIOS RESULTARON SER OS QUE MAIOR CANTIDADE DE CONCENTRADO CONSUMÍAN NO ROBOT POR CADA 100 KG DE LEITE



Gráfica 1. Variación dos kg de leite producidos ao día, kg de concentrado consumidos por cada 100 kg de leite producidos, minutos diarios destinados a rumiación e número de muxidos feitos ao día ao longo de toda a lactación das vacas obxecto de estudo



► DIVERSOS ESTUDOS CONCLÚEN QUE O TEMPO DESTINADO A RUMIAR VARÍA SEGUNDO A ETAPA DE LACTACIÓN, ASÍ COMO COA CANTIDADE DE FIBRA NA RACIÓN

É importante ter en conta que un menor consumo de concentrado no robot, xa sexa por iniciativa do propio nutricionista ou por diversos factores que influan nesta variable, non implica unha diminución da inxestión de alimento do animal. Diferentes estudos, como os levados a cabo por Moisey F. e Leaver J., 1985; Bach A. *et al.*, 2007 ou Lawrence D. *et al.*, 2015, mostran como a redución de asignación de concentrado en sistemas que proporcionan alimento en función da produción, provoca un aumento da inxestión da ración ofertada no presebe e viceversa. Por tanto, todas aquelas causas que lle están a afectar ao consumo de concentrado no robot van provocar unha alteración da ración total consumida polos animais e, por tanto, da proporción de cada nutriente ingerida por cada vaca, xa que a ración que se serve no presebe dista moito das do concentrado do robot en canto a composición nutricional (Correa e Trillo, 2019).

CONCLUSIÓN

Aínda que os resultados do estudo non foron completamente concluíntes por non ter en conta todas as variables que poden alterar os resultados (tales como inxestión individual en presebe), os datos obtidos ata o momento evidencian que son moitos os factores que lle poden afectar ao consumo de concentrado no robot e, por tanto, ao consumo da vaca en presebe. Desta forma as vacas poderían estar a comer unha ración real moi afastada da estimada polo nutricionista e diferente entre animais, chegando incluso a caer en *desbalances* nutricionais que van afectar á consecución do rendemento óptimo do rabaño. ■

BIBLIOGRAFÍA

Bach, A., et al. (2007). Effect of amount of concentrate offered in automatic milking systems on milking frequency, feeding behavior, and milk production of dairy cattle consuming high amounts of corn silage. *Journal of Dairy Science*, [en liña] 90(11), 5049-5055. [Consultado 28-04-2019] Disponible en doi:10.3168/jds.2007-0347

Byskov, M. V., et al. (2015). Variations in automatically recorded rumination time as explained by variations in intake of dietary fractions and milk production, and between-cow variation. *Journal of Dairy Science*, [en liña] 98(6), 3926-3937. [Consultado 07-05-2019] Disponible en doi:10.3168/jds.2014-8012

Correa, A. e Trillo, Y. (2019). Que racións se formulan nas granxas robotizadas? *Vaca Pinta* 10(1), 134-138.

Lawrence, D. C. et al. (2015). The effect of concentrate feeding amount and feeding strategy on milk production, dry matter intake, and energy partitioning of autumn-calving holstein-friesian cows. *Journal of Dairy Science*, [en liña] 98(1), 338-348. [Consultado 11-04-2019]. Disponible en doi:10.3168/jds.2014-7905

Moisey, F. R. e Leaver, J. D. (1985). Systems of concentrate allocation for dairy cattle 3. A comparison of two flat-rate feeding systems at two amounts of concentrates. *Animal Science*, [en liña] 40(2), 209-217. [Consultado 02-05-2019]. Disponible en doi:10.1017/S0003356100025319

Moretti, R., et al. (2017). Heat stress effects on holstein dairy cows' rumination. *Animal: An International Journal of Animal Bioscience*, [en liña]. 11(12), 2320-2325. [Consultado 15-05-2019] Disponible en doi:10.1017/S1751731117001173