

# **ALIMENTACIÓN ROBOTIZADA EN VACUNO LECHERO**

Fernando Díaz, DVM, PhD Director del Dairy Knowledge Center, Brookings, SD. Consultor lechero independiente especializado nutrición y manejo en Rosecrans Dairy Consulting, LLC

## **1.- AUTOMATIZACIÓN DE LOS TRABAJOS AGRÍCOLAS**

Un nuevo informe titulado “Un futuro que funciona: Automatización, empleo y productividad” publicado por “McKinsey & Company” evaluó el potencial de las técnicas de automatización de la economía global. Usando datos del Departamento de Trabajo de EEUU, los autores (Manyika y et al., 2017) estudiaron más de 2000 actividades en más de 800 puestos de trabajo. Estos fueron los principales hallazgos:

- Las actividades con mayor potencial de automatización fueron las actividades físicas predecibles (81%), el procesado de datos (69%) y la obtención de datos (64%).
- Mientras que pocos puestos podían ser automatizados completamente (<5%), más del 60% de estos tenían al menos un 30% de actividades que se podían automatizar.
- El potencial de automatización en EEUU, China e India fue del 46, 51 y 52%, respectivamente.
- El potencial de automatización en agricultura fue el tercero en el ranking (58%). Además, este varío según de la actividad agrícola: manejo (< 10%), actividades físicas impredecibles (40-50%), procesado de datos (70-80%), obtención de datos y actividades físicas predecibles (80-90%).

## **2.- ORDEÑO ROBOTIZADO EN GRANJAS LECHERAS**

El ordeño es una actividad física repetitiva que se puede automatizar fácilmente. La sala de ordeño en el corazón y el centro de la lechería, y generalmente

permanece en funcionamiento 24 horas al día, los 365 días del año. Esto, unido a una baja disponibilidad de mano de obra, hacen que la sala de ordeño sea el área más difícil de manejar en lecherías grandes. Además, barreras culturales y de comunicación pueden complicar las relaciones entre los dueños, encargados y empleados de las lecherías. Debido a estos motivos, el ordeño robotizado se está volviendo un sistema muy común en granjas lecheras. Ha sido publicado que más de 35.000 unidades de ordeño robotizado están siendo utilizadas mundialmente.

El equipo de extensionistas lecheros de la Universidad de Minnesota indicó que las 3 razones principales por las que los ganaderos adoptan esta tecnología son para mejorar su estilo de vida, disminuir la mano de obra contratada y para poder expandir el negocio sin necesidad de contratar más empleados. Además de alimentar las vacas, limpiar las instalaciones y realizar los trabajos relacionados con la salud y la reproducción de los animales, arrimar las vacas (que no han sido ordeñadas voluntariamente) al robot es una de las principales tareas en las granjas con robots. Ha sido estimado que, de media, un 8% de las vacas deben ser arrimadas a los robots y los empleados pasan unos 51 minutos/día/robot arrimando vacas.

### **3.- RENDIMIENTO PRODUCTIVO EN GRANJAS CON ORDEÑO ROBOTIZADO**

Tres estudios publicados recientemente en el “Journal of Dairy Science” evaluaron la eficiencia de sistemas automáticos de ordeño en granjas lecheras de norte américa. En el primer estudio, los investigadores (Tremblay et al., 2016) analizaron una base de datos procedente de observaciones semanales sobre un periodo de 4 años (2011–2014) en 635 lecherías con ordeño robotizado. Estos datos incluían 54.065 observaciones. En resumen, los principales índices productivos fueron:

- Producción lechera por vaca: 32,7 kg/día
- Vacas por robot: 50,5
- Producción lechera por robot: 1.666 kg/día
- Concentrado consumido por robot: 5,18 kg/día
- Concentrado rechazado por robot: 7,7%
- Ordeños por vaca: 2,91/ día
- Minutos en el robot: 6,8/ordeño

Similarmente, en el segundo trabajo los investigadores (King et al., 2016) evaluaron una base de datos recogida en 41 granjas comerciales canadienses que utilizaban ordeño robotizado (26 Ontario/15 Alberta) durante octubre de 2014 y junio de 2015. Estos fueron los principales resultados:

- Producción lechera por vaca: 34,5 kg/día

- Vacas por robot: 49,4
- Producción lechera por robot: 1.685 kg/día
- Ordeños por vaca: 3,0/día
- Ordeños involuntarios: 10,4%/día
- Vacas traídas al robot involuntariamente: 8,1%/día

El tercer trabajo realizado por investigadores de la Universidad de Minnesota (Siewert et al., 2018) incluyó 33 explotaciones ubicadas en Minnesota y Wisconsin. Los datos productivos fueron:

- Producción lechera por vaca: 33,2 kg/día
- Vacas por robot: 55,8
- Producción lechera por robot: 1.861 kg/día
- Concentrado consumido por robot: 5,01 kg/día
- Concentrado rechazado por robot: 0,27 kg/día
- Ordeños por vaca: 2,8/día
- Minutos en el robot: 7,5/ordeño

Además, los autores de este estudio encontraron que la cantidad de alimento concentrado ofrecida en los robots estaba positivamente asociada con la producción diaria de leche, concluyendo que las granjas que ofrecían más alimento concentrado generalmente obtenían más producción de leche.

Teniendo en cuenta los resultados de estos tres trabajos, podemos indicar que, en promedio, las vacas ordeñadas en granjas robotizadas se ordeñan 2,9 veces al día y consumen 5,1 kg de concentrado, por lo que en cada visita al robot reciben 1,76 kg. Ya que el promedio de estancia en el robot es de 7,15 min por ordeño, el índice de ingestión es de 0,26 kg/min. Debido a que las vacas reciben pienso granulado en el robot, el coste de alimentación en granjas lecheras robotizadas es considerablemente más elevado que en granjas convencionales.

#### **4.- SUMINISTRO DE CONCENTRADO**

Se ha sugerido que ofrecer mayores cantidades de alimento concentrado en los robots de ordeño incrementa la frecuencia de visitas a estos. Una serie de tres experimentos llevados a cabo en la “Rayner Dairy Research and Teaching Facility” de la Universidad de Saskatchewan (Saskatoon, Canadá) evaluaron los efectos de la cantidad de concentrado ofrecido durante el ordeño sobre la ingesta,

producción de leche y el número de visitas (Hare et al., 2018; Menajovsky et al., 2018; Paddick et al., 2019):

En el primer estudio, los investigadores ofrecieron dos dietas: una dieta basada en una ración parcial mezclada (RPM; Partial Mixed Ration en inglés) con alto nivel energético y 0,5 kg de concentrado ofrecido en el robot o una RPM de bajo nivel energético y 5,0 kg de concentrado en el robot. El total de materia seca (MS) ingerida fue 2,7 kg superior en las vacas alimentadas con la RPM de alta energía (26,3 kg; 0,5 kg concentrado + 25,7 kg RPM) que las que recibieron la RPM con menor contenido energético (23,6 kg; 5,0 kg concentrado + 18,6 kg RPM). La frecuencia de ordeño (3 veces/día) no se vio afectada por la estrategia alimentaria. A pesar de que la producción de leche y la composición láctea fueron similares, las vacas que recibieron menos alimento concentrado en el robot ganaron más peso.

En el segundo trabajo, Menajovsky et al. (2018) evaluaron como afectaba la cantidad de concentrado ofrecido (2 vs. 6 kg/día) y la proporción de forraje en las RPM (54 vs. 64% MS) al comportamiento alimentario y a la producción láctea. Las vacas que recibieron mayor cantidad de concentrado en el robot (6,1 vs. 2,0 kg/día) consumieron menos RPM en el comedero (21,4 vs. 24,9 kg/día). Sin embargo, en este estudio la ingesta total de MS (27,3 kg/día) y la frecuencia de ordeño (3,6 veces/día) no resultaron afectadas por el régimen alimentario. Además, la producción lechera fue similar (38,6 kg/día) en los dos programas alimentarios sin verse afectada por la cantidad de concentrado o el forraje que contenía la RPM.

Finalmente, en el tercer estudio los investigadores compararon cuatro niveles de concentrado ofrecidos en los robots (0,50, 2,00, 3,49 y 4,93 kg de MS/día). Aunque la ingesta de la RPM se redujo linealmente al aumentar la cantidad de alimento concentrado ofrecido en el robot, la ingesta total de MS varió, promediando 25,3 kg/día. La frecuencia del ordeño (3,2 visitas/día), la producción de leche (37,4 kg/día), la producción de grasa (1,43 kg/día) y proteína láctea (1,22 kg/día) fueron similares entre las dietas.

Los resultados de estos trabajos indican que limitar la distribución de alimento concentrado en los robots de ordeño no afecta a la ingesta de las vacas, la producción de leche, la composición de la leche y la asistencia voluntaria al robot.

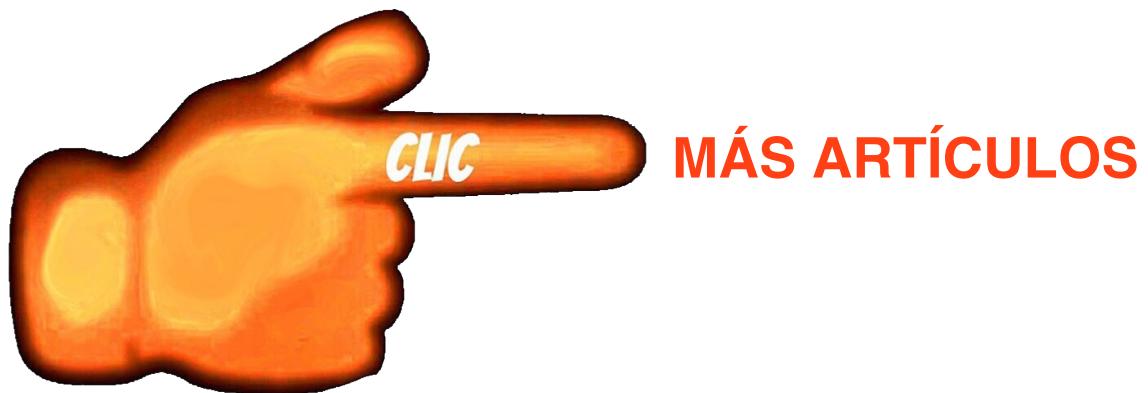
En conclusión, en granjas robotizadas, el concentrado suministrado en el robot de ordeño debe cumplir los siguientes requisitos: 1) ser apetecible para atraer a las vacas al ordeño; 2) tener una forma de presentación adecuada para maximizar el índice de ingestión y con ello, disminuir la cantidad rechazada y, 3) en combinación con la ración suministrada en el comedero, debe aportar los nutrientes necesarios para garantizar la producción de leche y de componentes lácteos.

## 5.- BIBLIOGRAFÍA

Fuente.

[http://fundacionfedna.org/sites/default/files/02\\_CapII-FernandoD%C3%ADaz.pdf](http://fundacionfedna.org/sites/default/files/02_CapII-FernandoD%C3%ADaz.pdf)

## Clic Fuente



**MÁS ARTÍCULOS**