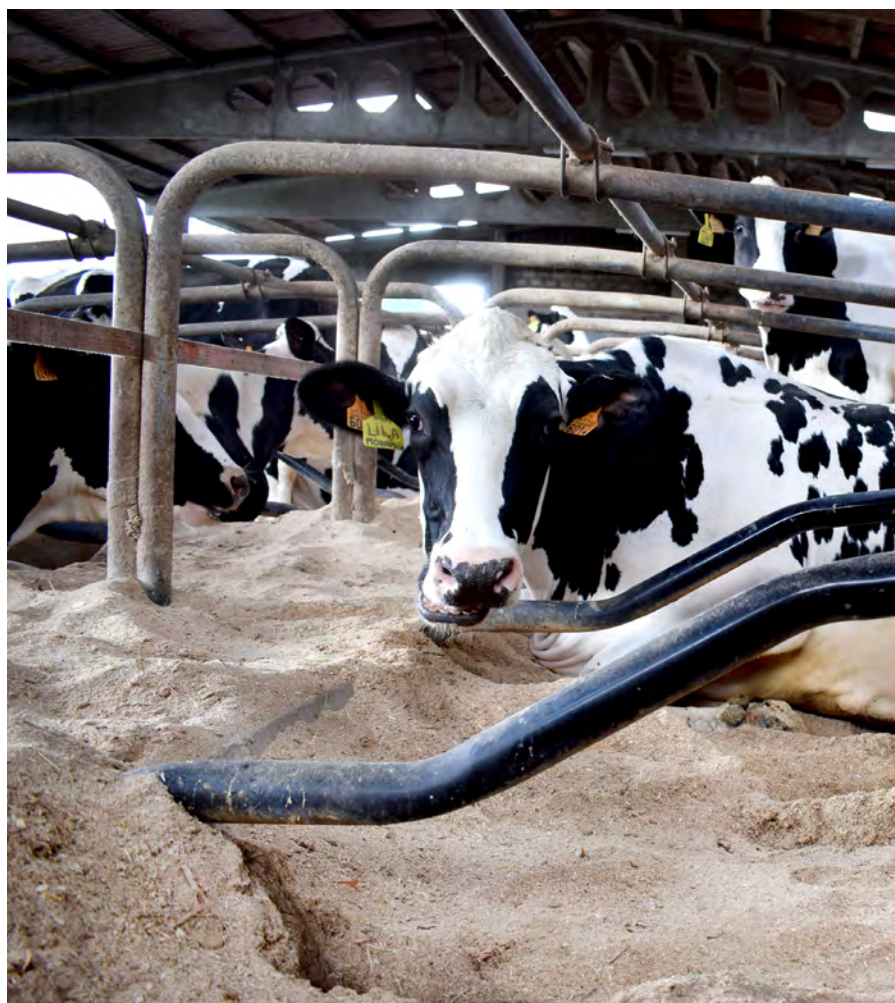




La importancia de gestionar bien el día a día de sus vacas

En este artículo veremos lo que es el *time budget* de las vacas lecheras, es decir, cuál es la distribución normal de su tiempo, qué parámetros pueden alterarlo y cómo afectan a su bienestar, y, por último, cómo podemos ayudarnos de las tecnologías para detectar y corregir anomalías.

Arancha Varvaró¹, Aida Xercavins¹, Isabel Blanco Penedo²

¹ Subprograma de Bienestar Animal, IRTA, Girona

² Departamento de Rumiantes y Epidemiología Veterinaria. Universidad Sueca de Ciencias Agrarias, Suecia

INTRODUCCIÓN

Como cualquiera de nosotros, las vacas se levantan cada nuevo día con 24 horas por delante, que invertirán en distintas actividades y comportamientos. A la distribución de las conductas en las 24 horas del día se le llama en inglés *time budget*, lo que vendría a significar “presupuesto diario de tiempo”. Conocer a qué dedican el tiem-

po las vacas lecheras (su *time budget*) es muy importante porque tiene un gran impacto sobre su producción y su bienestar. El *time budget* se puede ver influenciado por factores externos, como por ejemplo el manejo, las instalaciones o el fotoperiodo, pero también se puede alterar por causas internas, como el estado de salud de los animales.

¿CÓMO PASA UNA VACA SU DÍA A DÍA EN LA GRANJA?

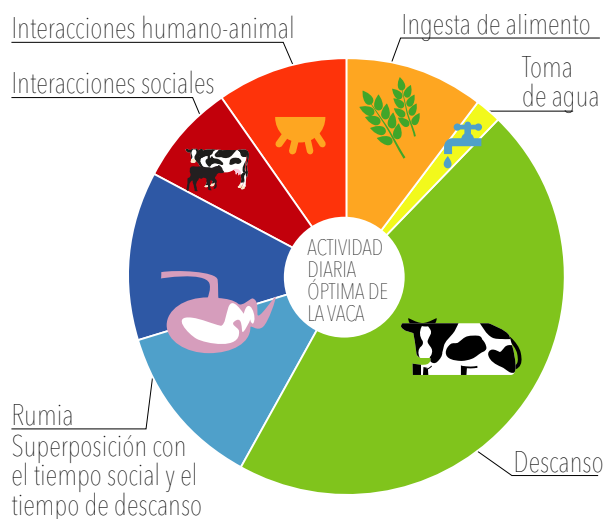
Las vacas pasan una parte importante del día comiendo, bebiendo, descansando, interactuando socialmente y rumiando. Además, hay actividades que ellas no escogen y que condicionan la distribución del resto de las tareas, por ejemplo, el ordeño, procedimientos veterinarios, acceso o no a pasto, etc.

Los animales adaptan su *time budget* al ambiente específico en el que están, sin que esto tenga que conllevar necesariamente una disminución en su bienestar, pero si los comportamientos que son prioritarios para los animales se ven comprometidos constantemente, las consecuencias van a ser negativas, es decir, si las vacas tienen un tiempo limitado para hacer lo que quieren, dedicarán el tiempo a aquello que más importante sea para ellas. Una distribución típica del *time budget* para una vaca en lactación sería la que se refleja en la tabla 1 y la figura 1.

Tabla 1. Actividades típicas de una vaca lechera en un día

Actividad	Tiempo dedicado
Comer	3-5 h (9-14 comidas/día)
Beber	30 min
Descansar/estar tumbadas	12-14 h
Interacciones sociales	2-3 h
Rumiar	7-10 h (se combina con el resto de las actividades)
Otros (debidos al manejo, como el ordeño)	2,5-3,5 h

Figura 1. *Time budget* de 24 h en una vaca lechera típica (infografía del Proyecto 4D4F)



Por tanto, es esencial conocer el *time budget* de sus vacas, especialmente el de animales de alto rendimiento, donde existe una competencia por el tiempo que dedican a las diferentes actividades. Esto quiere decir que si una actividad conlleva más tiempo de

lo debido (por ejemplo, un ordeño de larga duración), el tiempo que en principio emplearían en otra actividad se reducirá (por ejemplo, el dedicado a la alimentación y al descanso) lo que puede repercutir negativamente en la producción y rentabilidad de la granja.

► EL OBJETIVO ES LOGRAR UNA MEDIA EN EL REBAÑO DE ALREDEDOR DE UNAS 10-12 H DE TIEMPO DE REPOSO AL DÍA

EL PARÁMETRO MÁS IMPORTANTE: EL TIEMPO DE DESCANSO

Las vacas deben descansar entre 12 y 14 horas diarias. Diversos estudios han demostrado que es una actividad prioritaria para ellas, mucho más importante que comer o tener contacto social, es decir, pueden reducir voluntariamente el tiempo que dedican a alimentarse si no se cumplen sus tiempos de descanso, lo que afecta además a la eficiencia de conversión (L de leche/ kg MS) y a la producción de leche (L/día). ►►

CLIMATIZACIÓN AMBIENTAL E instalaciones ganaderas



Exafan cuenta con la mejor solución que se adapta a cada situación en función del tipo de cría, creando las mejores y más óptimas condiciones para los animales de la manera más eficiente.

Los sistemas de Exafan controlan:



Delegado comercial: Marcos Jacob
+34 608 922 309 - marcos@exafan.com

Pol. Ind. Río Gállego, Calle D Nº10 - 50840 San Mateo de Gállego - Zaragoza - España
+34 976 694 530 - exafan@exafan.com - www.exafan.com



Ejemplo de programa de gestión de los datos de ordeño



► SE HA LLEGADO A REGISTRAR QUE, POR CADA HORA ADICIONAL DE DESCANSO, LA PRODUCCIÓN DE LECHE AUMENTA 1,5 L/DÍA

Una vaca tumbada tiene más probabilidad de rumiar y producir saliva que una que está de pie, lo que reduce el riesgo de acidosis ruminal. Además, incrementan el flujo sanguíneo a través de la arteria pudenda externa alrededor del 24-28 %. Esto mejora la función de la ubre y la producción de leche; se ha llegado a registrar que, por cada hora adicional de descanso, la producción de leche aumenta 1,5 L/día.

Cuando una vaca está demasiado tiempo de pie, la presión dentro de la pezuña aumenta produciendo hipoxia (reducción del suministro de oxígeno) e isquemia (flujo de sangre reducido), lo que incrementa el riesgo de cojeras. Una disminución del tiempo total de descanso afecta al sueño que, a su vez, puede alterar el sistema endocrino, lo que aumenta el gasto energético y perjudica la función inmune. Además, la competencia por un lugar de descanso cómodo puede conllevar conflictos sociales entre las vacas y un incremento del estrés crónico.

El tiempo de descanso, de igual modo que el *time budget*, variará en función de factores que veremos a continuación, pero también variará de forma individual según cada animal. Así pues, lo interesante es monitorizar el rebaño con tal de ser capaces de detectar desviaciones del rebaño o bien de determinadas vacas debido a problemas concretos. El objetivo es lograr una media en el rebaño de alrededor de unas 10-12 horas de tiempo de reposo al día.

FACTORES QUE PUEDEN ALTERAR EL TIME BUDGET

Existe una gran cantidad de factores de manejo que pueden afectar el *time budget* e influir negativamente en el tiempo de descanso de los animales. Todos pueden ser factores de estrés en potencia que si se mantienen en el tiempo pueden comprometer el sistema inmune y, dado el caso, los animales serán más susceptibles a contraer enfermedades. Los más importantes son los siguientes:

1) **Tiempo de ordeño prolongado:** este es uno de los factores más comunes y puede afectar sistemáticamente a todos los ordeños o bien solo a aquellos en los que se den ciertas circunstancias. En el primer caso se asocia con un mal diseño de las instalaciones: por ejemplo, que la sala de ordeño esté muy lejos de algunos corrales, que las vacas tengan acceso a pastos alejados del establo/sala de ordeño, etc. El segundo caso suele responder a variaciones en la mano de obra, por ejemplo, ordeños más lentos los fines de semana o en distintos turnos dependiendo de los trabajadores, aunque también puede ocurrir por problemas en el equipo de ordeño. Para controlar estas situaciones y detectar posibles alteraciones se consideran muy útiles los programas de control de ordeño, que generan gráficos sobre el proceso de ordeño e informan sobre el tiempo total de ordeño entre otros parámetros.

2) **Alta densidad animal:** las vacas son animales sociales, pero compiten por el acceso a los recursos. Esta competencia se observa en la mayoría de las ganaderías, ya que el coste de las instalaciones limita la cantidad de espacio disponible y el número de recursos (cubículos, plazas en el comedero, dimensión de bebedero y acceso al cepillo).

En caso de hacinamiento, las vacas reducen el tiempo que están tumbadas en las zonas de descanso, mientras que aumentan el tiempo que pasan en los pasillos. Si cuando quieren comer no hay espacio en los comederos, los animales tendrán que esperar y cuando tengan acceso al alimento, comerán más rápido y en más cantidad, lo que aumenta el riesgo de acidosis ruminal. Todo esto va acompañado de un incremento en la cantidad de peleas entre los animales para conseguir acceso a los recursos; normalmente, las vacas subordinadas serán las más afectadas, por lo que se recomienda que la densidad no sobrepase el 120 %, para atender especialmente a este grupo. ►



El estrés térmico provoca que las vacas permanezcan más tiempo de pie, ya sea en los pasillos o bebiendo agua

► HAY OTRAS TECNOLOGÍAS QUE NOS PUEDEN AYUDAR A DIBUJAR EL *TIME BUDGET* DE NUESTRAS VACAS, COMO LOS SENSORES DE ACTIVIDAD

3) **Estrés térmico:** las temperaturas extremas afectan negativamente a las vacas lecheras y a su producción. Cuando se produce estrés por calor, las vacas pasan menos tiempo tumbadas y aumentan el tiempo que permanecen de pie, ya sea en los pasillos donde hay más corrientes de aire o bebiendo agua. Además, bajo estas condiciones ambientales disminuyen la ingesta de alimento. La jerarquía social también juega un papel en los efectos nocivos del estrés térmico, particularmente cuando el acceso a los recursos como la sombra o los lugares más frescos es restringido.

4) **Diseño de las instalaciones:** cuando un productor construye las instalaciones intenta minimizar el coste y los impactos negativos en el medio ambiente, a la vez que busca maximizar la producción de leche, optimizar la eficiencia reproductiva y mantener la salud de sus animales. Ya hemos visto cómo afecta la densidad al bienestar animal, pero también es importante el tipo de suelo, ya que, si un pavimento es resbaladizo, los animales lo evitarán, limitando las interacciones sociales o el acceso a recursos. Un mal diseño de los pasillos podría causar cuellos de botella y las vacas dedicarían el tiempo de descanso o el de alimentación a esperar a que se deshaga el atasco que hay antes de entrar al robot de ordeño, por ejemplo. El tipo de cama también puede hacer variar el tiempo que destinan al descanso dependiendo de la comodidad del material utilizado.

5) **Tiempo excesivo de manejo:** cualquier manejo que conlleve un tiempo excesivo puede perjudicar el *time budget* de los animales, que verán reducido el tiempo que puedan dedicar a las actividades anteriormente mencionadas: por ejemplo, vacas que tienen que desplazarse largas distancias hasta la sala de ordeño, animales inmovilizados en las cornadizas demasiado tiempo u otros procedimientos que se prolongan excesivamente.

¿CÓMO PUEDO DETECTAR ESTOS PROBLEMAS EN MI GRANJA?

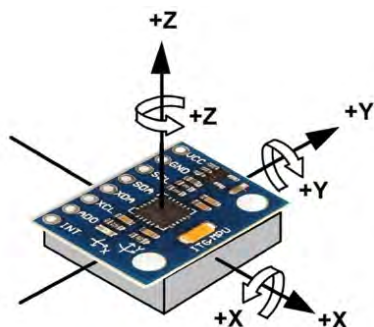
Hay gran cantidad de factores que pueden afectar el *time budget* de nuestros animales. ¡Casi todo puede afectarles para bien o para mal! Es normal que existan pequeñas variaciones entre días y entre individuos. Lo importante es saber detectar desviaciones de la normalidad e identificar qué cosas están afectando realmente a los animales a largo plazo y de un modo negativo, así como a la eficiencia técnica del rebaño.

Para lograr este objetivo se necesitan fundamentalmente dos cosas: 1) conocimiento de las conductas normales de los animales y 2) observación y análisis de los datos. Solo si conoce cómo gestionan el tiempo las vacas habitualmente, usted será capaz de identificar anomalías y responder rápidamente a cualquier alteración. La gran ventaja de hoy en día es que se puede obtener información objetiva mediante un gran número de tecnologías de precisión, como trataremos a continuación.

Una vez que se describe el *time budget* normal de cada animal, aquellas vacas que no estén dentro de esta normalidad pueden crear alarma. Por ejemplo, las vacas en el inicio de un curso de mastitis descansan y comen menos, aunque existen grandes variaciones en el análisis descriptivo de las actividades por separado, pero al modelizar se ha observado una desviación del tiempo de descanso justo antes de la aparición de la enfermedad. En los terneros se ha trabajado con la detección de aumentos en la frecuencia de la tos, por su valor en la detección precoz de problemas respiratorios. También se puede monitorizar el tiempo de rumia, lo que es esencial para prevenir riesgo de cetosis subclínica después del parto o situaciones de acidosis subclínica (ya sea con sensores de rumia en los collares o bien con bolos ruminales).

Si, además, se tienen en cuenta los ciclos circadianos junto con la actividad de la vaca, puede llegar a predecirse el inicio de un problema con un día o dos de antelación. Incluso se han llegado a registrar anomalías hasta cuatro días antes del episodio. ►

Figura 2. Ejemplo de acelerómetro



EL PAPEL DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL CONTROL DEL TIME BUDGET

Antes ya hemos comentado la importancia de obtener información del ordeño de forma automatizada para detectar posibles variaciones y mejorar la eficiencia de trabajo en la granja, pero hay otras tecnologías que nos pueden ayudar a dibujar el *time budget* de nuestras vacas:

los sensores de actividad. Este tipo de sensores son los comúnmente llamados “podómetros” para vacas, que se empezaron a utilizar hace años con el objetivo de mejorar la detección de celos y por tanto los valores reproductivos. Hoy en día los “podómetros” son mucho más que eso, pues utilizan unos sensores llamados acelerómetros. Estos sensores detectan la velocidad y la dirección de cualquier movimiento en los tres ejes espaciales (figura 2). De este modo la información que se obtiene es mucho más completa y, gracias a complejos algoritmos de análisis, los programas de gestión pueden indicarnos no sólo la actividad de los animales, sino también el tiempo que han pasado durmiendo, comiendo, bebiendo o rumiando y, por lo tanto, nos informan del *time budget* de cada animal que los lleva.

► LOS SENSORES COLOCADOS EN EL CUELLO NOS DAN MÁS INFORMACIÓN SOBRE EL COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO, MIENTRAS QUE EN LAS PATAS AYUDAN A MONITOREAR CON MAYOR PRECISIÓN EL TIEMPO QUE LOS ANIMALES CAMINAN, ESTÁN DE PIE O TUMBADOS

Toda esta información combinada nos ayuda a detectar lo que es “normal en mi granja” y aquello que son anomalías. El tiempo que los animales pasan comiendo y bebiendo se relaciona con el rendimiento lechero y su salud; ya hemos visto la importancia de conocer y asegurar que se cumplen los tiempos de descanso y rumia.

Figura 3. Mapa interactivo del almacén de tecnologías del Proyecto 4D4F



Además, hoy en día podemos escoger dónde ponemos estos sensores: en las patas, en el cuello o en las orejas. Dependiendo de la marca comercial y su localización en el animal, los dispositivos incorporarán otros sensores para monitorizar mejor otras características (por ejemplo, puede combinarse un acelerómetro que esté en un collar con un micrófono para mejorar la monitorización de la rumia). En general, los sensores colocados en el cuello nos dan más información sobre el

comportamiento alimenticio, mientras que los sensores en las patas ayudan a monitorear con mayor precisión el tiempo que los animales caminan, están de pie o tumbados. De todos modos, también dependerá del *software* y de cómo este interprete los datos procedentes de los sensores.

Para obtener más información sobre qué sensores existen actualmente para identificar toda esta información y qué diferencias hay entre ellos, os recomendamos acceder a la página

web del Proyecto 4D4F (Data Driven Dairy Decisions for Farmers, <http://www.4d4f.eu/>). Este proyecto es una red temática que pretende ayudar a compartir información y buenas prácticas en el uso de sensores y tecnologías en la producción lechera. Consideramos especialmente útil el “Almacén de tecnologías”

(*Technology Warehouse*), al que se puede acceder desde la web <http://www.4d4f.eu/content/technology-warehouse>.

Se puede ver la información mediante un mapa interactivo en forma de vaca (figuras 3 y 4) o bien en formato Excel. En él se ha hecho una recopilación de las tecnologías comerciales disponibles, que se han clasificado en los 12 grupos de interés del proyecto (nutrición, reproducción, salud de ubre, actividad y comportamiento, etc).

Figura 4. Detalle de la información disponible sobre sensores que sirven para localizar a los animales en tiempo real

Nombre del sensor	Fabricante	Colocación	Exactitud (+/-)	Rango da antena	Duración de la batería	Almacenamiento de datos
Cow Positioning	Nedap	Cuello	1m	Balizas cada 15-20m	<10 años	No
CowView	GEA	Cuello	0,5m	300 m	7 años	Período limitado
Find my Cow	CowManager	Oreja	NA	Un par de metros	<10 años	No
Smartbow	Smartbow GmbH	Oreja	1,21 m	300 m	2-3 años (intercambiable)	Posible

Cada día hay más tecnologías que podemos usar para monitorizar el *time budget* de los animales y que pueden sernos de gran utilidad para detectar de forma precoz alteraciones en su salud y en su bienestar. La gran ventaja que tenemos hoy en día es que muchas granjas ya están utilizando algún tipo de sensores de actividad (los “podómetros”) para controlar el celo y la reproducción; esto es esencial, porque la tecnología y la información ya están en la granja. Solo hay que prestarle atención. Lo mejor es adelantarse a los acontecimientos y no esperar a que algo suceda, sino prevenirlo. Si tiene datos de la actividad de los animales, la rumia o el tiempo de descanso, puede usar esa información diariamente para buscar los animales que estén en los extremos y reaccionar ante los problemas. Rumias de poca duración, disminución en el tiempo de alimentación o tiempos de descanso reducidos (o aumentados), toda la información que pueda recopilar puede ser de utilidad para detectar problemas y supervisar a sus animales. Cada vez existen granjas más grandes y modernizadas y, aunque eso suponga no interactuar directamente con todas las vacas, no excluye que se pueda monitorizar de forma correcta su comportamiento y optimizar su salud y bienestar.

IMPLICACIONES

Las actividades que realizan los animales y el tiempo dedicado a ellas tienen un valor diagnóstico. En cada vaca la aplicación de tecnologías permite detectar anomalías relacionadas con su estatus (estro, mastitis, estrés...) y, por lo tanto, ajustar el manejo para mantener su bienestar. El tiempo que los animales pasan descansando y el tiempo de rumia merecen especial atención con tal de detectar de forma temprana problemas de salud y bienestar, pero también es importante prestar más atención al *time budget* en el rebaño debido a su impacto directo en el rendimiento técnico de la granja. ■

► ES IMPORTANTE PRESTARLE MÁS ATENCIÓN AL *TIME BUDGET* DEBIDO A SU IMPACTO DIRECTO EN EL RENDIMIENTO TÉCNICO DE LA GRANJA

REFERENCIAS

Grant R, 2009. Stocking Density and *Time Budgets*. Western Dairy Management Conference, March 11-13 Reno, NV.

Lindgren E, 2009. Validation of rumination measurement equipment and the role of rumination in dairy cow *time budgets*. Master Thesis, Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala.

Schütz KE, Clark KV, Cox NR, Matthews LR and Tucker CB, 2010. Responses to short-term exposure to simulated rain and wind by dairy cattle: *time budgets*, shelter use, body temperature and feed intake. Anim. Welf. 19: 375-383.

Xercavins A, 2017. Best Practice Guide on Activity and Behaviour. 4D4F Project website: <http://4d4f.eu/>

Walker SL, Smith RF, Routly JE, Jones DN, Morris MJ, and Dobson H, 2008. Lameness, activity time -budgets, and estrus expression in dairy cattle. Journal of Dairy Science 91, 4552-4559.



**CAIXA RURAL
GALEGA**

A nosa Caixa
www.caixaruralgalega.gal