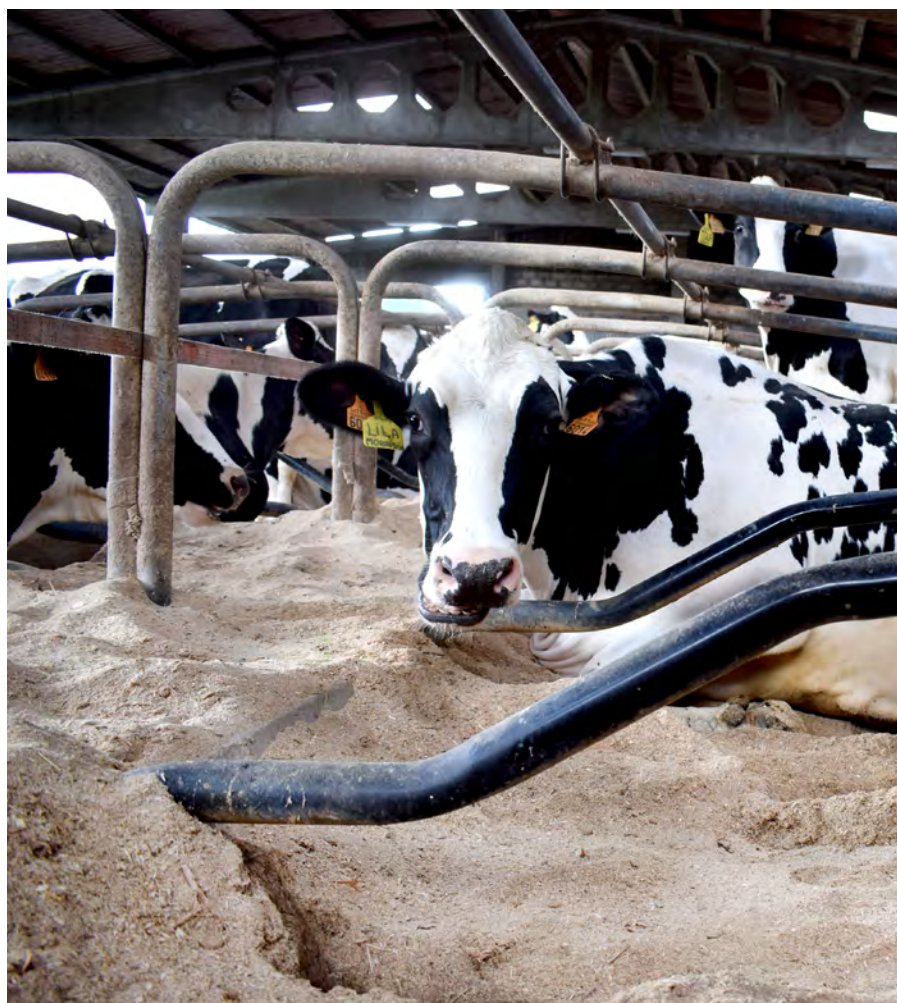




A importancia de xestionar ben o día a día das vacas

Neste artigo veremos o que é o *time budget* das vacas leiteiras, é dicir, cal é a distribución normal do seu tempo, que parámetros poden alteralo e como afectan o seu benestar, e, por último, como podemos axudarnos das tecnoloxías para detectar e corrixir anomalías.

Arancha Varvaró¹, Aida Xercavins¹, Isabel Blanco Penedo²

¹ Subprograma de Benestar Animal, IRTA, Xirona

² Departamento de Ruminantes e Epidemioloxía Veterinaria. Universidade Sueca de Ciencias Agrarias, Suecia

INTRODUCCIÓN

Como calquera de nós, as vacas érguense cada novo día con 24 horas por diante, que investirán en distintas actividades e comportamentos. Á distribución das condutas nenas 24 horas chámase en inglés *time budget*, o que viría significar “orxamento diario de tempo”. Coñecer a que dedican o tempo as vacas leiteiras

(o seu *time budget*) é moi importante porque ten un grande impacto sobre a súa produción e o seu benestar. O *time budget* pódese ver influenciado por factores externos, por exemplo o manexo, as instalacións ou o fotoperíodo, pero tamén se pode alterar por causas internas, como o estado de saúde dos animais.

COMO PASA UNHA VACA O SEU DÍA A DÍA NA GRANXA?

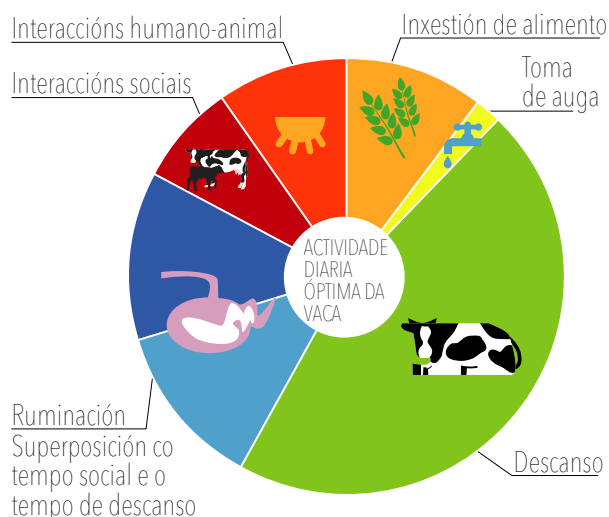
As vacas pasan unha parte importante do día comendo, bebendo, descansando, interactuando socialmente e rumiando. Ademais, hai actividades que elas non escollen e que condicionan a distribución do resto, por exemplo, o muxido, procedementos veterinarios, acceso ou non a pasto etc.

Os animais adaptan o seu *time budget* ao ambiente específico no que están, sen que isto teña que levar necesariamente unha diminución no seu benestar, pero se os comportamentos que son prioritarios para os animais se ven comprometidos constantemente, as consecuencias van ser negativas, é dicir, se as vacas teñen un tempo limitado para facer o que queren, dedicarán o tempo a aquilo que máis importante sexa para elas. Unha distribución típica do *time budget* para unha vaca en lactación sería a que se reflicte na táboa 1 e na figura 1.

Táboa 1. Actividades típicas dunha vaca leiteira nun día (Grant, 2009)

Actividade	Tempo dedicado
Comer	3-5 h (9-14 comidas/día)
Beber	30 min
Descansar/estar tombadas	12-14 h
Interaccións sociais	2-3 h
Rumiar	7-10 h (combínase co resto das actividades)
Outros (debidos ao manexo, como o muxido)	2,5-3,5 h

Figura 1. Time budget de 24 h nunha vaca leiteira típica (infografía do Proxecto 4D4F)



Por tanto, é esencial coñecer o *time budget* das súas vacas, especialmente o de animais de alto rendemento, no cal existe unha competencia polo tempo que dedican ás diferentes actividades. Isto quere dicir que se unha tarefa leva máis tempo do debido (por exem-

plo, un muxido de longa duración), o tempo que en principio empregarían noutra reducirase (por exemplo, o dedicado á alimentación e ao descanso), o que pode repercutir negativamente na produción e na rendibilidade da granxa.

► O OBXECTIVO É LOGRAR UNHA MEDIA NO RABAÑO DO REDOR DUNHAS 10-12 H DE TEMPO DE REPOUSO AO DÍA

O PARÁMETRO MÁIS IMPORTANTE: O TEMPO DE DESCANSO

As vacas deben descansar entre 12 e 14 horas diarias. Diversos estudos demostraron que é unha actividade prioritaria para elas, moito máis importante que comer ou ter contacto social, é dicir, as vacas poden reducir voluntariamente o tempo que dedican a alimentarse se non se cumpren os seus tempos de descanso, o que afecta ademais á eficiencia de conversión (L de leite/ kg MS) e á produción de leite (L/día). ►

CLIMATIZACIÓN AMBIENTAL E instalacións 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



Exemplo de programa de xestión dos datos de muxido



► CHEGHOUSE A REXISTRAR QUE, POR CADA HORA ADICIONAL DE DESCANSO, A PRODUCCIÓN DE LEITE AUMENTA 1,5 L/DÍA

Unha vaca tombada ten máis probabilidade de rumiar e de producir saliva que unha que está de pé, o que reduce o risco de acidose ruminal. Ademais, incrementa o fluxo sanguíneo a través da arteria pudenda externa ao redor do 24-28 %, o que mellora a función do útero e a produción de leite; chegouse a rexistrar que, por cada hora adicional de descanso, a produción de leite aumenta 1,5 L/día.

Cando unha vaca está demasiado tempo de pé, a presión dentro do pezúño aumenta, o que produce hipoxia (redución da subministración de osíxeno) e isquemia (fluxo de sangue reducido), e isto incrementa o risco de coxeiras. Unha diminución do tempo total de descanso afecta ao sono que, á súa vez, pode alterar o sistema endócrino, o que aumenta o gasto enerxético e prexudica a función inmune. Ademais, a competencia por un lugar de descanso cómodo pode levar a conflitos sociais entre as vacas e a un incremento do estrés crónico.

O tempo de descanso, de igual modo que o *time budget*, variará en función de factores que veremos a continuación, pero tamén variará de forma individual segundo cada animal. Así pois, o interesante é monitorizar o rabaño para ser capaces de detectar desviacións deste ou de determinadas vacas debido a problemas concretos. O obxectivo é lograr unha media no rabaño de ao redor dunhas 10-12 horas de tempo de reposo ao día.

FACTORES QUE PODEN ALTERAR O TIME BUDGET

Existen unha gran cantidade de factores de manexo que poden afectar ao *time budget* e influír negativamente no tempo de descanso dos animais. Todos poden ser factores de estrés en potencia que, se se manteñen no tempo, poden comprometer o sistema inmune e, dado o caso, os animais serán máis susceptibles a contraer enfermidades. Os máis importantes son os seguintes:

1) **Tempo de muxido prolongado:** este é un dos factores máis comúns e pode afectar sistematicamente a todos os muxidos ou ben só a aqueles nos que se dean certas circunstancias. No primeiro caso asóciase cun mal deseño das instalacións: por exemplo, que a sala de muxido estea moi lonxe dalgúns currais, que as vacas teñan acceso a pastos afastados do establo/sala de muxido etc. O segundo caso adoita responder a variacións na man de obra, por exemplo, muxidos máis lentos as fins de semana ou en distintas quendas dependendo dos traballadores, aínda que tamén pode ocorrer debido a problemas no equipo de muxido. Para controlar estas situacións e detectar posibles alteracións considéranse moi útiles os programas de control de muxido, que xeran gráficos sobre o proceso de muxido e informan do seu tempo total, entre outros parámetros.

2) **Alta densidade animal:** as vacas son animais sociais, pero compiten polo acceso aos recursos. Esta competencia obsérvase na maioría das ganderías, xa que o custo das instalacións limita a cantidade de espazo dispoñible e o número de recursos (cubículos, prazas no comedero, dimensión de bebedeiro e acceso ao cepillo).

En caso de amoreamento, as vacas reducen o tempo que están tombadas nas zonas de descanso, mentres que aumentan o tempo que pasan nos corredores. Se cando queren comer non hai espazo nos comederos, as vacas terán que esperar e cando teñan acceso ao alimento comerán máis rápido e en máis cantidade, o que aumenta o risco de acidose ruminal. Todo isto vai acompañado por un incremento na cantidade de pelexas entre elas para conseguir acceso aos recursos; normalmente as vacas subordinadas serán as máis afectadas, polo que se recomenda que a densidade non exceda o 120 %, para atender especialmente este grupo. ►►



O estrés térmico provoca que as vacas permanezan máis tempo de pé, xa sexa nos corredores ou bebendo auga

► HAI OUTRAS TECNOLOXÍAS QUE NOS PODEN AXUDAR A DEBUXAR O *TIME BUDGET* DAS NOSAS VACAS, COMO OS SENSORES DE ACTIVIDADE

3) Estrés térmico: as temperaturas extremas afectan negativamente ás vacas leiteiras e á súa produción. Cando se produce estrés por calor, estas pasan menos tempo tombadas e aumentan o tempo que permanecen de pé, xa sexa nos corredores –onde hai máis correntes de aire– ou bebendo auga. Ademais, baixo estas condicións ambientais diminúen a inxestión de alimento. A xerarquía social tamén xoga un papel nos efectos nocivos do estrés térmico, particularmente cando o acceso aos recursos como a sombra ou os lugares máis frescos é restrinxido.

4) Deseño das instalacións: cando un produtor constrúe as instalacións tenta minimizar o custo e os impactos negativos no medio ambiente, ao tempo que busca maximizar a produción de leite, optimizar a eficiencia reprodutiva e manter a saúde dos seus animais. Xa vimos como afecta a densidade ao benestar animal, pero tamén é importante o tipo de solo, xa que se un pavimento é esvaradío os animais o evitarán, limitando as interaccións sociais ou o acceso a recursos. Un mal deseño dos corredores podería causar colos de botella e as vacas dedicarían o tempo de descanso ou o de alimentación a esperar a que se desfaga o atasco que hai antes de entrar ao robot de muxido, por exemplo. O tipo de cama tamén pode facer variar o tempo que destinan ao descanso dependendo da comodidade do material utilizado.

5) Tempo excesivo de manexo: calquera manexo que leve un tempo excesivo pode prexudicar o *time budget* dos animais, que verán reducido o tempo que poidan dedicar ás actividades anteriormente mencionadas: por exemplo, vacas que teñen que desprazarse longas distancias ata a sala de muxido, animais inmobilizados nas cornadizas demasiado tempo ou outros procedementos que se prolongan excesivamente.

COMO PODO DETECTAR ESTES PROBLEMAS NA MIÑA GRANXA?

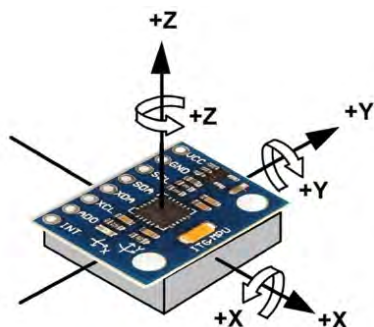
Hai gran cantidade de factores que poden afectar ao *time budget* dos nosos animais (case todo pode afectarlles para ben ou para mal!). É normal que existan pequenas variacións entre días e entre individuos. O importante é saber detectar desviacións da normalidade e identificar que cousas están a afectarlles realmente a longo prazo e dun modo negativo, así como á eficiencia técnica do rabaño.

Para lograr este obxectivo necesítanse sobre todo dúas cousas: 1) coñecemento das condutas normais dos animais e 2) observación e análise dos datos. Só se coñece como xestionan o tempo as vacas habitualmente, vostede será capaz de identificar anomalías e responder con rapidez a calquera alteración. A gran vantaxe de hoxe en día é que se pode obter información obxectiva mediante un gran número de tecnoloxías de precisión, como trataremos a continuación.

Unha vez que se describe o *time budget* normal de cada animal, aquelas vacas que non estean dentro desta normalidade poden crear alarma. Por exemplo, as vacas no inicio dun curso de mastite descansan e comen menos, aínda que existen grandes variacións na análise descritiva das actividades por separado, pero, ao modelizar, observouse unha desviación do tempo de descanso xusto antes da aparición da enfermidade. Nos xatos traballouse coa detección de aumentos na frecuencia da tose, polo seu valor na detección precoz de problemas respiratorios. Tamén se pode monitorizar o tempo de ruminación, o que é esencial para previr risco de cetose subclínica despois do parto, ou situacións de acidose subclínica (xa sexa con sensores de ruminación nos colares ou ben con bolos ruminais).

Se, ademais, se teñen en conta os ciclos circadianos xunto coa actividade da vaca, pode chegar a predicirse o inicio dun problema cun día ou dous de antelación. Mesmo se chegaron a rexistrar anomalías ata catro días antes do episodio. ►►

Figura 2. Exemplo de acelerómetro



O PAPEL DAS NOVAS TECNOLOXÍAS NO CONTROL DO TIME BUDGET

Antes xa comentamos a importancia de obter información do muxido de forma automatizada para detectar posibles variacións e mellorar a eficiencia de traballo na granxa, pero hai outras tecnoloxías que nos poden axudar a debuxar o *time budget* das nosas vacas: os sensores de actividade. Este tipo de sensores son os comunmente chamados “podómetros” para vacas, que se empezaron a utilizar hai anos co obxectivo de mellorar a detección de celos e, por tanto, os valores reprodutivos. Hoxe en día son moito máis que iso, pois utilizan uns sensores chamados acelerómetros, os cales detectan a velocidade e a dirección de calquera movemento nos tres eixes espaciais (figura 2). Deste xeito, a información que se obtén é moito máis completa e, grazas a complexos algoritmos de análises, os programas de xestión poden indicarnos non só a actividade dos animais, senón tamén o tempo que pasaron durmindo, comendo, bebendo ou rumiando e, por tanto, informánnos do *time budget* de cada animal que os leva.

► OS SENSORES COLOCADOS NO PESCOZO DANNOS MÁIS INFORMACIÓN SOBRE O COMPORTAMENTO ALIMENTICIO, MENTRES QUE NAS PATAS AXUDAN A MONITOREAR CON MAIOR PRECISIÓN O TEMPO QUE OS ANIMAIS CAMIÑAN, ESTÁN DE PÉ OU TOMBADOS

Toda esta información combinada axúdanos a detectar o que é “normal na miña granxa” e aquilo que son anomalías. O tempo que os animais pasan comendo e bebendo relaciónase co rendemento leiteiro e a súa saúde; xa vimos a importancia de coñecer e asegurar que se cumpren os tempos de descanso e ruminación.

Figura 3. Mapa interactivo do almacén de tecnoloxías do Proxecto 4D4F



Ademais, hoxe en día podemos escoller onde poñemos estes sensores: nas patas, no pescozo ou nas orellas. Dependendo da marca comercial e da súa localización no animal, os dispositivos incorporarán outros sensores para monitorizar mellor outras características (por exemplo, pode combinarse un acelerómetro que estea nun colar cun micrófono para mellorar a monitorización da ruminación). A trazos xerais, os sensores colocados no pescozo danos máis información sobre o compor-

tamento alimenticio, mentres que nas patas axudan a monitorizar con maior precisión o tempo que os animais camiñan, están de pé ou tombados. De todos os xeitos, tamén dependerá do software e de como este interprete os datos procedentes dos sensores.

Para obter máis información sobre que sensores existen actualmente para identificar toda esta información e que diferenzas hai entre eles, recomendámosvos acceder á páxina web do Proxecto 4D4F (Data Driven Dairy

Decisions for Farmers: <http://www.4d4f.eu/>).

Este proxecto é unha rede temática que pretende axudar a compartir información e boas prácticas no uso de sensores e tecnoloxías na produción leiteira.

Consideramos especialmente útil o “Almacén de tecnoloxías” (*Technology Warehouse*), ao

4D4F

que se pode acceder desde a web <http://www.4d4f.eu/content/technology-warehouse>. Pódese ver a información mediante un mapa interactivo en forma de vaca (figuras 3 e 4) ou ben en formato excel. Nel fíxose unha recompilación das tecnoloxías comerciais dispoñibles, que se clasificaron nos 12 grupos de interese do proxecto (nutrición, reprodución, saúde de ubre, actividade e comportamento etc.).

Figura 4. Detalle da información dispoñible sobre sensores que serven para localizar os animais en tempo real

Nome do sensor	Fabricante	Colocación	Exactitude (+/-)	Rango da antena	Duración da batería	Almacenamento de datos
Cow Positioning	Nedap	pescozo	1m	balizas cada 15-20m	<10 anos	non
CowView	GEA	pescozo	0,5m	300 m	7 anos	período limitado
Find my Cow	CowManager	orella	NA	un par de metros	<10 anos	non
Smartbow	Smartbow GmbH	orella	1,21 m	300 m	2-3 anos (intercambiable)	posible

Cada día hai máis tecnoloxías que podemos usar para monitorizar o *time budget* dos animais e que poden sernos de grande utilidade para detectar de forma precoz alteracións na súa saúde e no seu benestar. A gran vantaxe que temos hoxe en día é que moitas granxas xa están a utilizar algún tipo de sensores de actividade (os “podómetros”) para controlar o celo e a reprodución; iso é esencial, porque a tecnoloxía e a información xa están na granxa. Só hai que prestarlle atención. O mellor é adiantarse aos acontecementos e non esperar a que algo suceda senón previlo. Se ten datos da actividade dos animais, a ruminación ou o tempo de descanso, pode usar esa información diariamente para buscar os animais que estean nos extremos e reaccionar ante os problemas: ruminacións de pouca duración, diminución no tempo de alimentación ou tempos de descanso reducidos (ou aumentados)... Toda a información que poida recompilar pode ser de utilidade para detectar problemas e supervisar os seus animais. Cada vez existen granxas máis grandes e modernizadas e, aínda que iso supoña non interactuar directamente con todas as vacas, non exclúe que se poida monitorizar de forma correcta o seu comportamento e optimizar a súa saúde e o seu benestar.

IMPLICACIÓNS

As actividades que realizan os animais e o tempo dedicado a eles teñen un valor diagnóstico. En cada vaca a aplicación de tecnoloxías permite detectar anomalías relacionadas co seu status (estro, mastite, estrés...) e, por tanto, axustar o manexo para manter o seu benestar. O tempo que pasan descansando e o tempo de ruminación merecen especial atención co fin de detectar de forma temperá problemas de saúde e benestar, pero tamén é importante prestarlle máis atención ao *time budget* no rabaño debido ao seu impacto directo no rendemento técnico da granxa. ■

► É IMPORTANTE PRESTARLLE MÁIS ATENCIÓN AO *TIME BUDGET* DEBIDO AO SEU IMPACTO DIRECTO NO RENDEMENTO TÉCNICO DA GRANXA

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