

# INSTALACIONES Y BIENESTAR ANIMAL. UN MÉTODO PARA LA AUTOEVALUACIÓN

Àlex Bach<sup>1</sup> y Jose Luís Juaristi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>IRTA-Unitat de Remugants y <sup>2</sup>Asesor Veterinario



Dr. Àlex Bach



Dr. Jose Luís Juaristi

## Introducción

Asegurar un buen nivel de bienestar del vacuno lechero es importante por cuatro motivos: 1) asegura un alto y eficiente nivel de producción, 2) reduce la incidencia de patologías, y 3) satisface las demandas (aún crecientes) de productos derivados de los animales mantenidos con altos niveles de bienestar por parte de los consumidores, y 4) ayuda a asegurar un nivel de producción local a costes y precios más elevados que pueda competir con importaciones procedentes de países con niveles de bienestar animal inferiores.

Dentro de un marco de producción de leche limitado por las cuotas, el factor más importante en la viabilidad de las explotaciones a largo plazo, es la mejora de la eficiencia de la producción, puesto que es prácticamente la única herramienta de la que dispone el ganadero para mantener su poder adquisitivo año tras año sin la alternativa de un aumento de la producción. Si el objetivo es maximizar la eficiencia productiva, se hace imperativo el asegurar un buen nivel de bienestar de las vacas.

La falta de bienestar o confort conlleva la aparición de stress. Usando un enfoque más propio de la medicina de la producción, el estrés se podría definir como el conjunto de respuestas del animal a un factor externo que reducen la capacidad de expresar su pleno potencial genético productivo. El estrés actúa a nivel fisiológico y a la larga afecta a la producción, eficiencia de la producción, reproducción y otras funciones productivas vitales para la rentabilidad de una explotación lechera.

## Consecuencias Fisiológicas del Estrés

El estrés en las vacas, al igual que en humanos, afecta al funcionamiento animal y lo predispone a enfermedades. Animales estresados se reproducen peor, producen menos y se defienden peor de las enfermedades. El estrés pone a la vaca en una situación prepatológica, debilitando sus defensas y limitando su capacidad de reacción. Este aumento de la sensibilidad a las patologías, así como el descenso de la producción y la función reproductiva, son debidos a mecanismos homeorréticos. La homeorresis es el conjunto de mecanismos fisiológicos que asignan la prioridad del uso de nutrientes para las distintas funciones metabólicas del animal. Por lo general, la prioridad de uso de los nutrientes disponibles es, en orden decreciente: sistema nervioso central, vísceras, sistema linfático, sistema esquelético, sistema muscular, y tejido adiposo.

El coste biológico del stress es aditivo (Figura 1). En situaciones de estrés leve, las funciones menos prioritarias son las que dejan de recibir nutrientes, pero a medida que el estrés aumenta, las funciones más prioritarias empiezan a resentirse. El vacuno lechero es expuesto repetidamente a varias situaciones de estrés (vacunaciones, palpaciones rectales, vacas trabadas durante períodos de tiempo prolongados, cambios de grupos....). Cada una de estas situaciones por si sola seguramente no tendría un impacto perceptible sobre el animal, sin embargo, la suma de varias de ellas podría disminuir la cantidad de nutrientes disponibles para el tejido reproductivo o mamario.

La falta de bienestar o confort conlleva la aparición de stress. Éste repercute en la producción, eficiencia de la producción, reproducción y otras funciones productivas vitales para la rentabilidad de una explotación lechera

El nivel de bienestar o “cow comfort” de un animal puede afectar a varias funciones fisiológicas. Entre las funciones afectadas por el nivel de “cow comfort” las de mayor impacto sobre la rentabilidad productiva se encuentran:

- Aquellas que afectan al sistema inmune
- Los cambios hormonales (reproducción, homeorregulación...)
- Alteraciones en el flujo plasmático a la glándula mamaria
- Reducción en el consumo de materia seca
- Una menor eficiencia de rumia

Es importante recordar que el estrés es una respuesta biológica del animal frente a una percepción de peligro. Por lo tanto, el estrés puede existir en ausencia real de peligro, basta con que el animal perciba o asocie una situación con un peligro para generar estrés. Es decir, la vaca puede asociar una determinada situación, la presencia de una persona con algo negativo, y aunque no tenga que ser cierto, la percepción es lo que desencadenará la cascada del estrés.

## Causas de Estrés

Entre los factores que influyen sobre el nivel de estrés de una vaca se encuentran:

- Esperar de pie más de 3 horas para ordeñarse
- Permanecer atrapadas en la collera más de 2 horas
- Tener que caminar sobre suelos abrasivos o resbaladizos
- Las picaduras y el estrés causados por ectoparásitos
- Comederos o bebederos sucios o sin comida
- Pasillos ciegos que entorpecen el movimiento
- Mala ventilación del establo
- Sobre población
- Raciones mal equilibradas (acidóticas)
- Cubículos mal diseñados
- Personal que grita o pega al ganado
- Calor, viento fuerte o frío intenso

Un “Cow Comfort” deficiente, altera la eficiencia de utilización de algunos nutrientes en varios tejidos. Por ejemplo, baja la eficiencia de utilización de nutrientes para crecer y producir leche, y aumenta la eficiencia de utilización energética para la termogénesis.

Del mismo modo que una ración mal balanceada puede disminuir la función reproductiva consecuencia de un aporte insuficiente de nutrientes, un estrés sostenido también puede disminuir la función reproductiva incluso con una ración adecuada, debido a que los nutrientes disponibles se priorizan para combatir el estrés antes que para mantener la función reproductiva (Figura 2). Además, la ausencia de “cow comfort”, puede disminuir la cantidad de leche producida como consecuencia de una menor ingestión, una menor prioridad del uso de los nutrientes disponibles para la producción de leche, y un empeoramiento de la función reproductiva (aumentando la media de días en leche de la explotación).

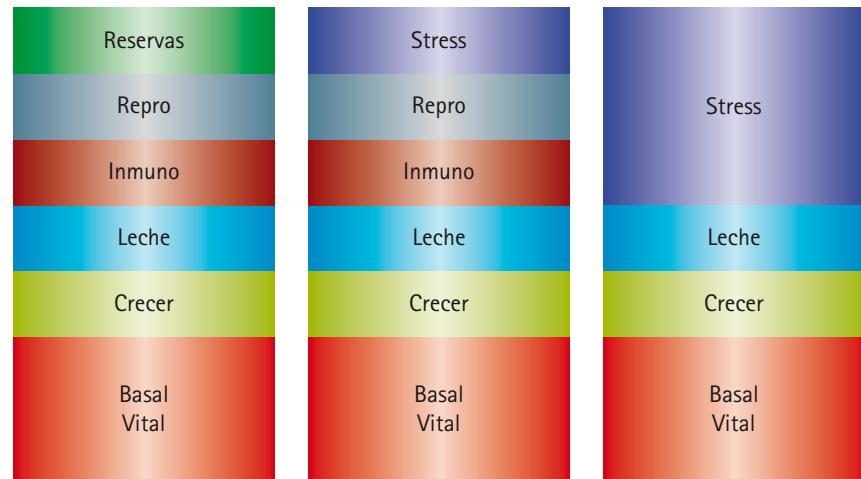


Figura 1. Esquema del efecto aditivo del stress sobre el reparto de nutrientes disponibles.

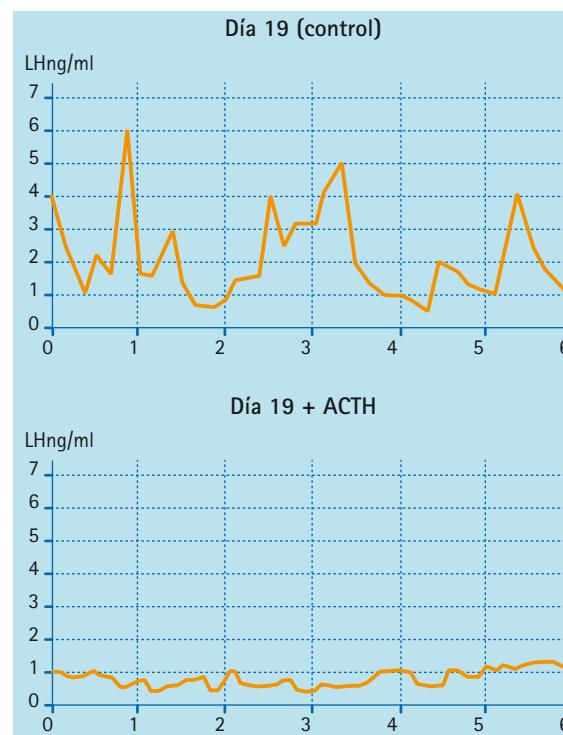


Figura 2. Efecto del estrés sobre la ciclicidad de la liberación de la hormona luteinizante.

## Cuantificación del Nivel de Bienestar

Determinar el nivel de bienestar en una explotación de vacuno lechero es difícil debido al gran número de factores que intervienen en él. Para simplificar, se puede pensar que los factores que intervienen en el cow comfort son:

- Factores sociales (interacción vaca-vaca)
- Factores de manejo (interacción vaca-hombre)
- Factores ambientales (interacción vaca-entorno)
- Factores patológicos

### Factores Sociales

La vaca es un animal gregario, donde el comportamiento de un animal tiende a replicarse en el resto de individuos (facilitación social). Es decir, las vacas, tienden a ir al comedero en grupos, tumbarse en grupos, ir a beber en grupos, en incluso ir a ordeñarse en grupos. Dentro de cada grupo de vacas se cree que existe un orden jerárqui-

co que se estable rápidamente y una vez establecido es bastante estable. Cuando hay cambio de animales de un grupo a otro, este orden jerárquico debe restablecerse. Las vacas toleran, e incluso prefieren, la proximidad entre ellas a la hora de tumbarse y descansar, sin embargo prefieren distanciarse cuando comen.

Uno de los principales objetivos de una explotación de vacuno lechero debería ser maximizar el bienestar de sus animales. Para ello es crucial disponer de indicadores de estrés subclínico. Es preferible actuar antes de que el estrés sea evidente y su coste biológico sobre el animal sea notorio (disminuye la capacidad productiva del animal, etc....). Sin embargo, detectar el estrés subclínico no es fácil y se basa en la observación de pequeños cambios en la conducta del animal. En cualquier caso, la evaluación comportamental o la detección de estrés subclínico mediante métodos observacionales carece de aplicación práctica. La valoración del comportamiento animal, sin embargo, es de utilidad práctica para detectar los animales más jerárquicos del rebaño, y usar éstos, como indicadores de posibles limitaciones de las instalaciones. Por ejemplo, los animales dominantes suelen hacer uso del bebedero o del comedero durante períodos de tiempo prolongados sin consumir ni agua ni comida, simplemente para mostrar su dominancia. Este tipo de comportamiento puede indicar que el número de bebederos o comederos es limitante.

En general, las vacas se “quejan” cuando:

- Permanecen de pie en el cubículo o se tumban en los pasillos
- Cuando se agolpan en lugares concretos
- Varias vacas están paradas frente a un bebedero
- Las vacas caminan a pasos cortos: acidosis subclínica

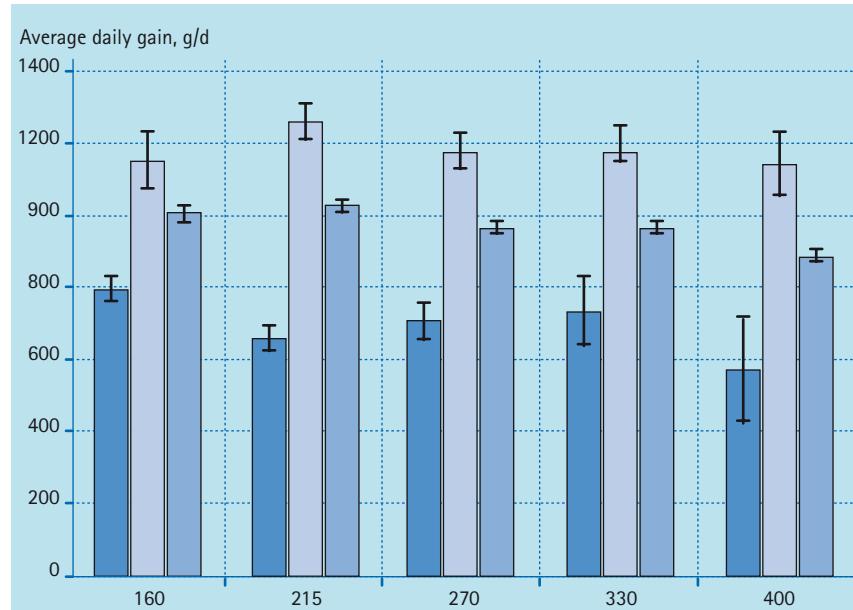


Figura 3. Ganancia media diaria de terneras de reposición control (en gris), terneras retrasadas 50 días antes del retraso (en negro) y de terneras retrasadas unos 18 días después del retraso (en blanco).

- La consistencia del estiércol varía entre vacas del mismo lote
- Aumentan los problemas metabólicos postparto
- Movimientos rápidos de la cola
- Cuando huyen de la presencia humana
- Tienen movimientos regulares no funcionales (estereotipias)

Para establecer la jerarquía de los animales se recomienda la observación del grupo de animales como mínimo dos días, durante unas 4 horas (distribuidas en 4 momentos del día). Durante este periodo de observación se monitorizará el número de veces que una vaca desplaza a otra, y el número de veces que esa misma vaca es desplazada. De forma que se pueda asignar un índice de desplazamientos a cada animal, como indicador de su escala jerárquica (a más desplazamientos mayor jerarquía). Las vacas menos dominantes, menos capaces de desplazar a otras vacas, se moverán con menos libertad y más cohesionadas a través de su grupo.

Los factores sociales han recibido mucha atención por parte de los productores, sin embargo existen pocos datos que demuestren que tienen un efecto sobre la producción a largo plazo. La poca evidencia científica disponible parece indicar que la re-agrupación de animales tiene una repercusión a muy corto plazo. Por ejemplo Khrön y Konggaard (1980) demostraron que la pauta comportamental de los animales se restablecía a los 6 días después de sufrir una reagrupación (Tabla 1).

Acción	Día 0	Día 1	Día 6
Comiendo, min/d	295	271	302
Número de comidas, d <sup>-1</sup>	5.2	4.6	5.2
Descanso, min/d	580	336	537
Confrontaciones, d <sup>-1</sup>	19	163	20

Tabla 1. Cambios en las pautas comportamentales al reagrupar animales.

Más recientemente Bach et al. (2006) describieron que reagrupar terneras de reposición que crecían por debajo de la media manteniéndolas en el mismo patio, sacando las terneras que crecían bien (la gran mayoría) e introduciendo un nuevo grupo de terneras más jóvenes y con menor peso resultaba en un aumento significativo del crecimiento de las terneras retrasadas (Figura 3). Sin embargo, este aumento de crecimiento desaparecía a las 3 semanas después del cambio.

Una justificación comúnmente usada para agrupar vacas en función de su número de lactación es la interacción social y la aparente dominancia que ejercen las vacas multíparas sobre las primíparas. Según el NRC (2001) las vacas primíparas consumen menos y con pautas distintas que las multíparas. Pero, sólo existen 3 estudios que den soporte a esta teoría. Konggaard y Krohn (1978) describieron aumentos del 15 al 21% en la producción al separar primíparas de multíparas en cama cubículos, pero un descenso cuando las vacas estaban en estabulación libre. Más tarde, Phelps (1992) describieron un aumento dramático al separar las primíparas, pero realizaron el estudio en 3 granjas distintas y no quedó claro si los resultados fueron debidos al aislamiento de las primíparas o bien a factores de manejo inherentes a cada explotación. Recientemente, Phillips and Rind (2001) describieron una moderada mejora del 1% en la producción (en un periodo de 42 d) al separar las primíparas, y Bach et al. (2006) describieron aumentos en el número de comidas al día, pero descensos del tiempo total dedicado a la ingestión (Tabla 2) al separar las primíparas. Asimismo, la producción de leche no cambió al separar las primíparas, aunque el número

de visitas al robot de ordeño aumentó significativamente (Tabla 3).

	PM	PP	ES
Duración de la comida, min <sup>a</sup>	50.90	35.74	2.44
Tiempo comiendo, min/d <sup>a</sup>	192.9	163.5	6.29
Tamaño de comida, kg MS/comida <sup>a</sup>	4.20	3.45	0.387
Número de comidas, /d <sup>a</sup>	4.02	4.91	0.428
Total consumo, kg/d	18.7	18.1	0.925

Tabla 2. Consumo y comportamiento alimentario de vacas primíparas agrupadas en un lote mixto de primíparas y multíparas (PM) y en lote único de primíparas (PP)<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Adaptado de Bach et al., 2006.

<sup>a</sup> Sólo tiene en cuenta el consumo de ración unifeed, no se considera el consumo de pienso el robot (3 kg/d).

	PM	PP	ES
Número de ordeños, /d	2.68	3.26	0.147
Producción de leche, kg/d	25.93	25.57	0.79
Proteína, %	3.33	3.34	0.031
Grasa, %	3.26	3.57	0.088
Grasa, kg/d	0.817	0.892	0.083

Tabla 3. Producción de leche y visitas al robot de ordeño de vacas primíparas agrupadas en un lote mixto de primíparas y multíparas (PM) y en lote único de primíparas (PP)<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Adaptado de Bach et al., 2006.

## Factores de Manejo

En los factores de manejo interviene la interacción vaca-hombre. Un buen manejo y trato de los animales resulta en animales más amigables y tranquilos. Un ganado que esté bien manejado es un ganado que soporta que un desconocido se aproxime a él de forma perpendicular hasta distancias de menos de 75 cm. (Figura 4).

Una de las mayores interacciones vaca-hombre ocurre en la sala de ordeño. La secreción y acción de la oxitocina es fundamental para la expresión adecuada del reflejo de la eyeción de la leche. La actividad de la oxitocina puede modificarse en situaciones de estrés. El diseño de instalaciones adecuadas, y la organización de rutinas que reduzcan el estrés y faciliten el bienestar del animal durante el ordeño permiten la eyeción máxima de leche en el mínimo tiempo posible, lo que beneficia la producción, la calidad de la leche, y la salud de la ubre. La consecuencia de una interacción agresiva con el ordeñador es un animal difícil de manejar y que reacciona de forma brusca, así como el desencadenamiento de una reacción de estrés. Munksgaard et al. (1997) demostraron que las vacas son capaces de discriminar la presencia de una persona reconocida como "nociva", y la reacción de estrés reduce la producción de leche, aumenta la leche residual al finalizar el ordeño, y aumenta el número de coches en la sala de ordeño (Figura 5). Hemsworth et al. (2000) observaron que existe una relación negativa entre la existencia de interacciones nocivas entre el personal y las vacas y la producción de leche, y una relación positiva entre estas interacciones y el contenido en cortisol de la

Es importante conocer el ángulo de visión de la vaca para acercarnos adecuadamente

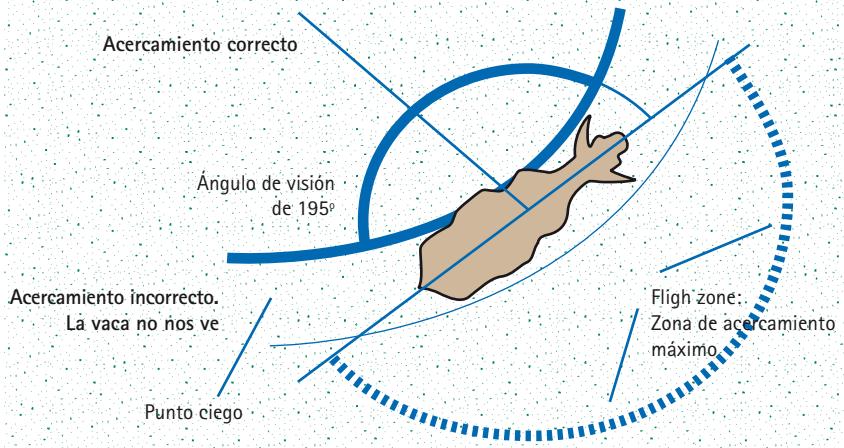


Figura 4. Test de proximidad para valorar el grado de miedo o tolerancia del vacuno al contacto humano.

leche. Esta interacción negativa puede explicar hasta el 20% de la variación en la producción de leche (Rushen et al., 1997).

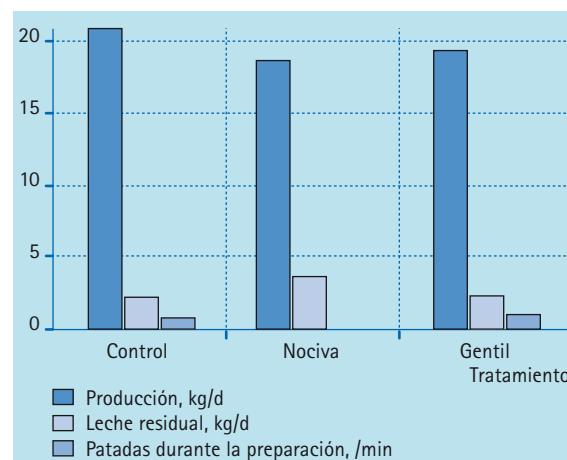


Figura 5. Efectos de la presencia de una persona reconocida por las vacas como nociva o peligrosa sobre la producción de leche (Adaptado de Rushen et al., 1999)<sup>a</sup>

<sup>a</sup> La leche residual fue obtenida ordeñando de nuevo las vacas 2 minutos después del ordeño tras la administración de oxitocina intravenosa.

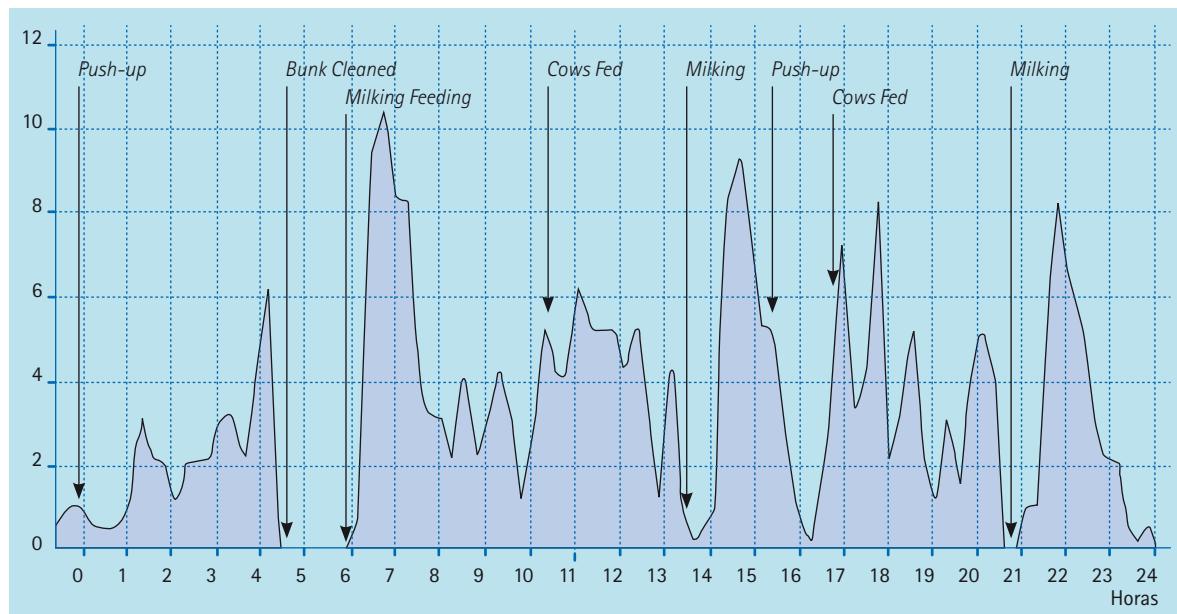
Otra interacción muy importante entre el hombre y la vaca es la pauta de alimentación. El reparto de la comida es la segunda actividad más importante en una explotación (en cuanto tiempo de dedicación) después del ordeño. Normalmente se aconseja que se reparta la comida dos veces al día y que se empuje varias veces al día. Sin embargo, existe poca evidencia científica que de soporte a la recomendación de empujar la comida varias veces al día. Es más, los pocos datos disponibles, parecen indicar que empujar la comida no parece ser un estímulo para conseguir aumentar la ingestión del vacuno lechero (Figura 6).

## Factores Ambientales

Los factores ambientales engloban los efectos de del entorno de la vaca sobre al producción. Es decir, la densidad animal, el tipo de cama, el tiempo disponible por parte de las vacas para hacer uso de los recursos (agua, comida, cama...), la ventilación, horas de luz, etc ...

Batcheler (2000) describió un descenso del 25% en el tiempo dedicado a rumiar por parte de las vacas cuando el nivel de sobre población era del 30%. Las recomendaciones de ocupación (número de camas – cubículos – o plazas teóricas – 8 m<sup>2</sup>/vaca de cubierto – en estabulación libre) actuales son:

Figura 6. Frecuencia de visitas al comedero a lo largo del día en una explotación comercial (adaptado de Grant, 2004).



- Patio de secas 100 %
- Patio de preparto 80 %
- Patio de postparto 90 %
- Patio de ordeño 100 %

El diseño del comedero es un aspecto importante. A pesar que hay algunas discrepancias en el campo, lo preferible es usar colleras autoblocantes en vez de un rail en el comedero. Endres et al. (2006) compararon ambos sistemas y demostraron que las vacas alimentadas en colleras autoblocantes presentaban un 21% menos desplazamientos y además se facilitaba el acceso (y el tiempo de ingestión) de las vacas consideradas subordinadas. Además, las colleras autoblocantes presentan la enorme ventaja de facilitar el manejo de los animales. Asimismo, DeVries et al. (2004) describieron un aumento del 60% de espacio entre vacas en el comedero al aumentar la disponibilidad de espacio de comedero de 50 a 100 cm. Además, el número de interacciones negativas entre las vacas se redujo un 57%. Aunque aportar estos espacios de comedero pueda no ser práctico, realza la importancia del acceso a la comida para el vacuno lechero, y las posibles consecuencias negativas sobre su bienestar en caso de limitaciones.

El tiempo que las vacas dedican a comer aumenta conforme aumenta el nivel de producción, siendo este tiempo ligeramente superior en las vacas multíparas que en las primíparas. Asimismo, el tiempo dedicado a comer sigue una curva parecida a la de la lactación, siendo un poco superior en las primíparas que en las multíparas hacia el final de la lactación (Figura 7). Es importante asegurar que las pautas de manejo de la explotación no interfieran o limiten la cantidad del tiempo disponible para que las vacas coman. Pero además, es importante que el manejo limite el tiempo para que las vacas puedan tumbarse.

Además, existe una interrelación entre el tiempo disponible para el descanso y el tiempo dedicado a la ingestión de comida. Metz (1985) demostró que cuando se limitaba simultáneamente el tiempo disponible para comer y para beber de las vacas, las vacas escogían tumbarse antes que comer, con una reducción en el tiempo dedicado al consumo de la ración de 0.5 h por cada 1 h adicional que las vacas estaban forzadas a estar de pie. Grant et al. (2004) concluyeron que el 35% del cambio en la producción de leche consecuencia de un aumento del tiempo de descanso podía ex-

	Índice de Cojera (IdC)					ES	IdC	IdCxNL	NL
	1	2	3	4	5				
Comiendo, <sup>2</sup> min/d	268.1 <sup>a</sup>	264.0 <sup>a</sup>	262.0 <sup>ab</sup>	247.7 <sup>c</sup>	240.0 <sup>d</sup>	20.44	< 0.001	< 0.005	< 0.001
Primíparas	264.6 <sup>a</sup>	258.6 <sup>b</sup>	255.6 <sup>b</sup>	240.5 <sup>c</sup>	225.9 <sup>d</sup>	20.38	< 0.001	-	-
Multíparas	271.6 <sup>a</sup>	269.4 <sup>a</sup>	268.3 <sup>a</sup>	254.8 <sup>b</sup>	254.8 <sup>b</sup>	20.39	< 0.001	-	-
Número de comidas, <sup>2</sup> d-1	4.89 <sup>a</sup>	4.60 <sup>b</sup>	4.66 <sup>b</sup>	4.61 <sup>b</sup>	3.69 <sup>c</sup>	0.32	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Primíparas	4.75 <sup>a</sup>	4.54 <sup>a</sup>	4.62 <sup>a</sup>	4.72 <sup>a</sup>	3.79 <sup>b</sup>	0.31	< 0.001	-	-
Multíparas	5.02 <sup>a</sup>	4.78 <sup>b</sup>	4.69 <sup>b</sup>	4.34 <sup>b</sup>	3.56 <sup>c</sup>	0.31	< 0.001	-	-
Ingestión total, kg MS/d	20.2 <sup>a</sup>	20.1 <sup>a</sup>	20.5 <sup>a</sup>	19.6 <sup>b</sup>	19.5 <sup>b</sup>	0.68	< 0.001	< 0.003	< 0.001
Primíparas	18.3 <sup>a</sup>	18.0 <sup>a</sup>	17.9 <sup>a</sup>	17.4 <sup>b</sup>	17.3 <sup>b</sup>	0.70	< 0.001	-	-
Multíparas	22.1 <sup>a</sup>	22.2 <sup>a</sup>	22.5 <sup>a</sup>	21.8 <sup>b</sup>	21.8 <sup>b</sup>	0.70	< 0.001	-	-

Tabla 7. Efecto del grado de cojera sobre el comportamiento alimentario y la ingestión de materia seca.

<sup>1</sup> NL: Número de lactación.

plicarse por el aumento de consumo de materia seca. Por lo tanto, no sólo es importante que las vacas de alta producción (y principio de lactación) dispongan de suficiente espacio y tiempo para comer, sino que también dispongan de suficiente cama (y tiempo para usarla).

Además, el flujo de sangre a la glándula mamaria cuando la vaca está tumbada es de un 25% más que cuando está de pie. El orden de preferencia de las vacas para tumbarse parece ser:

- Arena fina y seca.
- Marmolina o carbonato cálcico calcinado (sin apelmazamiento)
- Viruta, serrín, cascarilla de arroz, tabaco o algas
- Estiércol seco, sin apelmazamiento
- Paja picada
- Paja larga
- Colchonetas (hay de diferentes calidades)
- Gomas
- Hormigón

Por otro lado, desde el punto vista de la sanidad de la ubre, debe escogerse una cama que permanezca seca y fría (la temperatura y la humedad son la clave para la multiplicación bacteriana). En este sentido, las camas de tipo inorgánico (arenas, carbonato...) tienen ventaja sobre las orgánicas (estiércol, pajas, virutas). Desde el punto de vista económico, el ganadero debe plantearse el precio de cada producto, la disponibilidad en la zona, el transporte, el almacenaje en la granja, los medios mecánicos para su distribución y los problemas que se plantean con el manejo del estiércol con cada tipo de cama. La comodidad del ganadero también es un factor a ponderar cuando se escoge una cama para las vacas. Las colchonetas son escogidas con frecuencia porque:

- suministran una cama uniforme y de nivel constante
- reducen la cantidad de cama a aportar y se desecha menos en el estiércol
- reducen el gasto de mantenimiento

Pero tienen la contrapartida de su coste inicial alto, y el peligro que si no se pone una suficiente y adecuada cama esparsa por encima su capacidad de mullido es media-baja.

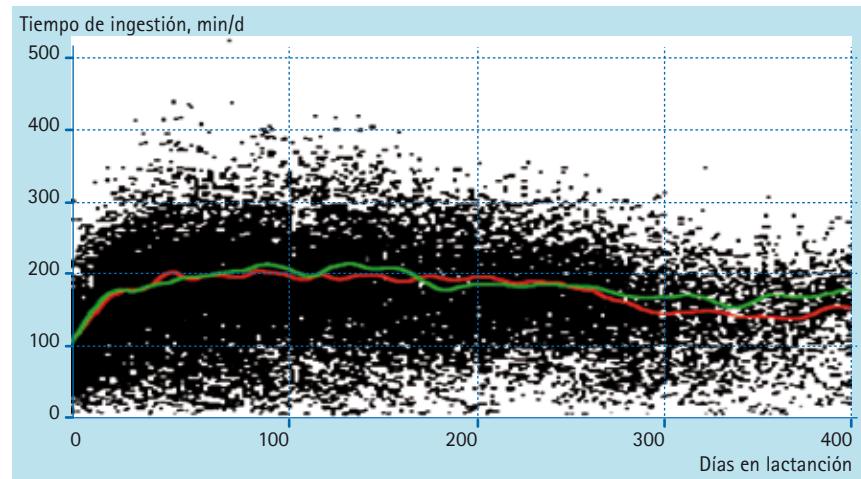


Figura 7. Relación entre el nivel de producción de leche y el tiempo dedicado a la ingestión de unfeed en el vacuno lechero (Línea clara: primiparas; Línea oscura: Multiparadas).

## Factores Patológicos

La mayoría de los procesos patológicos cursan con una disminución del bienestar de la vaca. Las patologías que más comúnmente afectan a las vacas con las cojeras, la mamitis, y la problemas metabólicos.

Las cojeras son la afección más común del vacuno lechero. Las cojeras causan dolor, y el dolor es muy efectivo en inducir estrés. Por ejemplo, un estudio sobre una explotación mostraron que los índices de concepción a la primera inseminación de 182 vacas cojas, fueron más bajos que el del resto de sus compañeras (40.8 vs 56.0%) además, las vacas cojas necesitaban un número de inse-



	Índice de Cojera (IdC)					ES	P-valor1		
	1	2	3	4	5		IdC	IdCxNL	NL1
Leche, kg/d	30.7 <sup>a</sup>	29.9 <sup>b</sup>	30.3 <sup>ab</sup>	29.2 <sup>c</sup>	28.3 <sup>d</sup>	1.83	< 0.001	< 0.001	< 0.01
Primiparas	27.5 <sup>a</sup>	27.5 <sup>a</sup>	26.1 <sup>a</sup>	25.1 <sup>b</sup>	23.8 <sup>b</sup>	1.85	< 0.001	-	-
Multiparadas	33.8 <sup>b</sup>	33.9 <sup>b</sup>	34.5 <sup>a</sup>	33.3 <sup>c</sup>	32.9 <sup>c</sup>	1.84	< 0.001	-	-
Ordeños voluntarios, d-1	2.09 <sup>a</sup>	1.80 <sup>c</sup>	1.92 <sup>b</sup>	1.63 <sup>d</sup>	1.19 <sup>e</sup>	0.13	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Primiparas	2.79 <sup>a</sup>	2.18 <sup>c</sup>	2.60 <sup>b</sup>	2.20 <sup>c</sup>	1.55 <sup>d</sup>	0.14	< 0.001	-	-
Multiparadas	1.38 <sup>a</sup>	1.41 <sup>a</sup>	1.25 <sup>b</sup>	1.07 <sup>b</sup>	0.84 <sup>d</sup>	0.14	< 0.001	-	-

Tabla 8. Efecto del grado de cojera sobre la producción de leche y el número de ordeños voluntarios en un sistema de ordeño automatizado.

<sup>a</sup> NL: Número de lactación.

Figura 9. Muestra de la preferencia por caminar sobre superficies blandas.

minaciones superior al de sus compañeras para quedar gestantes (2.3 vs 1.8). Recientemente, Bach et al. (2006) han demostrado el efecto que ejercen las cojeras sobre el consumo de materia seca (Tabla 7) y la producción de leche (Tabla 8).

El uso de gomas en los pasillos y el área de alimentación es muy agradecido por las vacas mantenidas en patios de hormigón. La investigación disponible al respecto (Fregonesi et al., 2004) no ha encontrado cambios notables ante el uso de gomas en la zona de alimentación. Sin embargo, el estudio se realizó sólo con 48 vacas y tuvo un duración relativamente corta (dos periodos de 3 semanas). La experiencia (Figura 9) indica que las vacas prefieren andar sobre superficies blandas que sobre hormigón.

También la mamitis causa dolor, y éste, estrés. Existe evidencia de que las mamitis al inicio de la lactación están correlacionadas con empeoramientos de la función reproductiva. Por ejemplo, las vacas con mamitis clínicas durante los 15-28 días después del parto presentan un retraso de 17 días en la aparición del primer pico de progestrona post-parto.

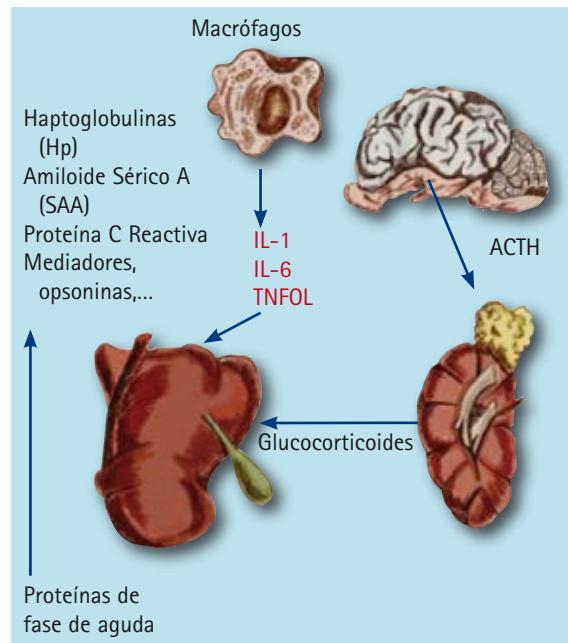
En principio, todas las medidas que puedan tomarse para evitar cojeras, mamitis, y procesos metabólicos contribuirán en la reducción del nivel de estrés en las explotaciones.

## 5. Herramientas de medición del Cow Comfort

La valoración del cow comfort en las explotaciones de vacuno leche representa una eficaz herramienta para detectar limitantes de la producción de leche y priorizar las acciones correctivas e inversiones.

Existen métodos objetivos y métodos subjetivos de valoración del bienestar del vacuno.

Figura 10. Esquema de la producción de proteínas de fase aguda.



### 5.1. Métodos Objetivos

Estas mediciones suelen aportar información muy limitada pues sólo se centran en determinados aspectos puntuales que pueden afectar al bienestar del animal.

#### 5.1.1. Cortisol en heces

El cortisol aumenta en situaciones donde el cow comfort es pobre. La medida del cortisol se puede realizar en plasma, en heces (Palme et al., 1996) o en leche (Verkerk et al., 1998). Los rumiantes excretan alrededor de un 25% del cortisol circulante en sangre a través de las heces (donde llegan por medio de las secreciones biliares). Aumentos en la concentración de cortisol en heces son indicativos de aumentos en el nivel de estrés crónico del animal. Sin embargo, la detección de cortisol (de hecho un derivado suyo) en las heces requiere el uso de una técnica de laboratorio de difícil implementación.

#### 5.1.2. Proteínas de fase aguda en sangre

Las proteínas de fase aguda son unas proteínas producidas por el hígado como respuesta inespecífica a una infección, inflamación o incluso estrés (Figura 10). En situaciones de estrés, las células mononucleadas del sistema inmune (linfocitos y macrófagos) secretan citoquinas (interleucinas, factores de necrosis tumoral, interferones...) que estimularán a nivel hepático la producción y liberación de proteínas de fase aguda (PFA).

El problema del uso de las PFA es que su liberación en sangre es inespecífica. Por ejemplo, en caso de que exista una mamitis, la concentración de CRP en plasma aumenta hasta 10 veces. La concentración de CRP, además, está negativamente correlacionada con la condición corporal y positivamente correlacionada con el nivel productivo del animal. La ventaja del uso de la PFA es que pueden medirse tanto en sangre como en leche, y hay investigadores que sugieren que tal vez se podría estimar el nivel de bienestar a través de muestras de tanque de la leche.

#### 5.1.3. Superficie visible de blanco en los ojos

Investigadores Noruegues (Sandem et al., 2002) han correlacionado la superficie del blanco de los ojos expuesta con la sensación de estrés del vacuno lechero. Los datos aún son preliminares, pero parece ser que existiría la posibilidad cuantificar el nivel de bienestar de una explotación en función de la media de superficie del blanco de los ojos expuesta por las vacas. Esta superficie, no sólo es una respuesta a situaciones de estrés agudo o inducidas por dolor, sino también por la sensación de frustración y angustia que una animal padezca.

### 5.2. Métodos Subjetivos

Existen varios índices para evaluar el confort de las vacas de una explotación, pero todos ellos se centran en áreas determinadas (i.e., suciedad de las vacas, índice de rumia, mullido de las camas, etc...). Cuantificar el impacto de cada uno de estos factores sobre el nivel total de bienestar, sin embargo resulta complicado. Jose Luis Juaristi y Àlex Bach diseñaron un índice, llamado Índice

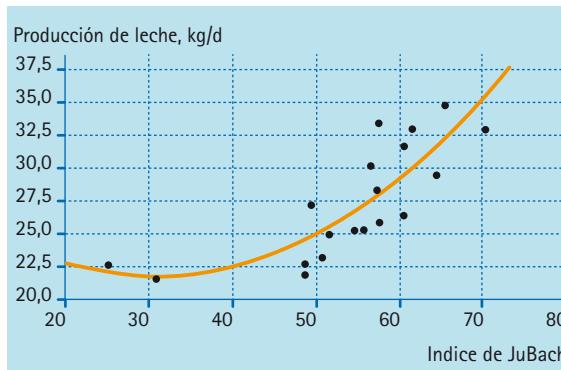


Figura 11. Relación ( $R^2=0,67$ ) entre el Indice de JuBach y el nivel de producción de leche en 19 explotaciones de Girona.

de JuBach (disponible en [http://www.irta.es/cat/que/servis/Indice\\_Jubach.zip](http://www.irta.es/cat/que/servis/Indice_Jubach.zip)), que pretende ser una ayuda para cuantificar la contribución parcial de cada uno de estos factores sobre el nivel de bienestar total de una explotación de vacuno lechero. Para ello, el criterio de los autores fue priorizar aquellos factores que pueden actuar durante un mayor tiempo sobre la vaca (por ejemplo la cama es más importante que los suelos, pues las vacas están más tiempo tumbadas que en pie). Ahora bien, en preguntas recurrentes como que es preferible el cubículo o la cama caliente, ambos sistemas, de momento, reciben la misma puntuación potencial, pues no se ha encontrado evidencia que un sistema sea siempre mejor que el otro.

Para validar el Indice de JuBach se realizó un pequeño estudio piloto en la provincia de Girona a través de la colaboración de SEMEGA y sus controladores lecheros que realizaron el Indice en distintas explotaciones. La Figura 11 ilustra, con un tamaño muestral relativamente pequeño, que el Indice fue capaz de explicar alrededor del 60% de la variación observada en la producción de leche. lo que pone de manifiesto la importancia que tiene el bienestar sobre al producción de leche y la capacidad del Indice de JuBach para detectar algunos de los factores que intervienen, a través del bienestar, en la modulación de la producción de leche.

## 6. Conclusiones

Dedicar tiempo a la valoración del nivel de bienestar de las vacas de una explotación de forma global permite

identificar los factores que con más peso limitan la producción de leche facilitando así la decisión de qué inversiones o acciones correctivas priorizar.

## 7. Bibliografía

- BACH, A., C. IGLESIAS, M. DEVANT, AND N. RÀFOLS. 2006. PERFORMANCE AND FEEDING BEHAVIOR OF PRIMIPAROUS COWS LOOSE-HOUSED ALONE OR TOGETHER WITH MULIPAROUS COWS. *J. DAIRY SCI.* 89:337-342.
- BACH, A., M. DINARÉS, M. DEVANT, AND X. CARRÉ. 2006. ASSOCIATIONS BETWEEN LAMENESS AND PRODUCTION, FEEDING, AND MILKING ATTENDANCE OF HOLSTEIN COWS MILKED WITH A ROBOTIC MILKING SYSTEM. *J. DAIRY RES.* EN PRENSA.
- BACH, A., J. L. JUARISTI, AND J. AHEDO. 2006. EFFECTS OF REGROUPING DAIRY REPLACEMENT HEIFERS ON PERFORMANCE. THE PROFESSIONAL ANIM. SCIENTIST. EN PRENSA.
- ENDRES, M. I., T. J. DEVRIES, M. A. G. VON KEYSERLINGK, AND D. M. WEARY. 2005. SHORT COMMUNICATION: EFFECT OF FEED BARRIER DESIGN ON THE BEHAVIOR OF LOOSE-HOUSED LACTATING DAIRY COWS. *J. DAIRY SCI.* 88:2377-2380.
- HEMSWORTH, P. H., COLEMAN, G. J., BARNETT, J. L., AND BORG, S. 2000. RELATIONSHIPS BETWEEN HUMAN-ANIMAL INTERACTIONS AND PRODUCTIVITY OF COMMERCIAL DAIRY COWS. *J. ANIM. SCI.* 78:2821-2831.
- KONGGAARD, S. P., AND C. C. KROHN. 1978. UNDERSØGELSER OVER FODEROPTAGELSE OG SOCIAL ADAFÆRD HOS GUPPEFODREDE KØER I LØSDRIFT. PART III. FØRSTE KALVS KØER I GRUPPE FOR SIG ELLER I GRUPPE MED AELDRE KØER. BERETNING FRA STATENS HUSDYRBRUGS FØRSØG. PAGES 1-30.
- MUNKSGAARD, L., DE PASSILLÉ, A. M. B., RUSHEN, J., THODBERG, K., & JENSEN, M. B. 1997. DISCRIMINATION OF PEOPLE BY DAIRY COWS BASED ON HANDLING. *J. DAIRY SCI.* 80:1106-1112.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). 2001. NUTRIENT REQUIREMENTS OF DAIRY CATTLE. 7TH REV. ED. NATL. ACAD. SCI., WASHINGTON, DC.
- PHELPS, A. 1992. VASTLY SUPERIOR FIRST LACTATIONS WHEN HEIFERS FED SEPARATELY. *FEEDSTUFFS.* 64(19):11.
- PHILLIPS, C. J. C., AND M. I. RIND. 2001. THE EFFECTS ON PRODUCTION AND BEHAVIOR OF MIXING UNIPAROUS AND MULIPAROUS COWS. *J. DAIRY SCI.* 84:2424-2429.
- RUSHEN, J., DE PASSILLÉ, A. M. B., AND MUNKSGAARD, L. 1997. DAIRY COW'S FEAR OF PEOPLE REDUCES MILK YIELD AND AFFECTS BEHAVIOUR AND HEART RATE AT MILKING. *J. DAIRY SCI.* 80: SUPPLEMENT 1, 202.

### PRID® ALPHA

Progestágeno en espiral intravaginal

### COMPOSICIÓN POR DISPOSITIVO

Progesterona 1,55 g

### PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS

PRID® ALPHA es un dispositivo intravaginal a base de un elastómero de silicona. La silicona es una materia inerte que tiene la propiedad de liberar lenta y uniformemente los esteroides de los cuales está impregnada. La progesteronina contenida en el elastómero de silicona es un esteroido natural secretado por el cuerpo lúteo durante la mayor parte del ciclo sexual y durante la gestación. La progesteronina inhibe toda descarga hormonal cíclica de la hipófisis (FSH y LH) y así impide la aparición del célo y de la ovulación. La progesteronina es liberada durante los días de permanencia de la espiral en la vagina.

### INTERACCIONES E INCOMPATIBILIDADES

No se han descrito

### INDICACIONES

Bovino (vacas y novillas):

Sincronización del célo en hembras cíclicas. Para ser usado en combinación con una prostaglandina.

### CONTRAINDICACIONES

No utilizar en hembras gestantes.

No utilizar antes de que hayan pasado 35 días desde la fecha del parto anterior.

No utilizar en animales que presenten infección o enfermedad no-infecciosa del tracto genital.

### EFEKTOS SECUNDARIOS

Durante los siete días de tratamiento, el dispositivo puede inducir una reacción local (es decir inflamación de la pared vaginal) resultando en una descarga vulvar de secreción muco-purulenta.

Pueden observarse vestigios de sangre, como consecuencia a la retirada del dispositivo, en un 1,5% de los animales.

Cuando se retira el dispositivo, aproximadamente 21% de los animales tratados, presentan una reacción local. La incidencia de la reacción local disminuye rápidamente sin tratamiento y 56 horas después, el día de la inseminación, la reacción local únicamente está presente en 3,6% de los animales.

Esta reacción local no afecta a la inseminación y no impacta en la tasa de gestación.

### VÍA DE ADMINISTRACIÓN

Intravaginal

### POSOLOGÍA

Vacas y novillas: 1 dispositivo / animal durante 7 días.

Con la ayuda de un aplicador, insertar un dispositivo en la vagina del animal. El dispositivo intravaginal deberá permanecer colocado durante 7 días. El dispositivo debe ser utilizado en combinación con una prostaglandina, inyectada 24 horas antes de extraer el dispositivo.

### Procedimiento de desinfección:

Antes de cada aplicación, el aplicador debe limpiarse y desinfectarse.

### Inserción:

Colocar el dispositivo en el aplicador y lubricar con una crema desinfectante la extremidad del aplicador. Inmediatamente antes de la inserción limpiar la vulva con una toallita apropiada. Sujetando el aplicador con una mano, separar los labios de la vulva con la otra y suavemente insertar el aplicador en la vagina. Empujar con cuidado en el interior de la vagina hasta alcanzar el cérvix.

Liberar el dispositivo del aplicador en la vagina. Dejar que el cordón del dispositivo cuelgue de la vulva. La longitud del cordón no debe superar los 10 cm. En caso necesario, cortar un poco el extremo para ajustarlo.

Desinfectar el aplicador de acuerdo a lo indicado.

### Retirada:

Siete días después de su colocación, retirar el dispositivo tirando suavemente del cordón

### Inseminación:

Los animales deben ser inseminados 56 horas después de la retirada del dispositivo.

El dispositivo está destinado a un único uso.

### PRECAUCIONES ESPECIALES

El tratamiento sólo con progesteronina, en base al régimen de dosificación propuesto, no es suficiente para inducir el célo y la ovulación en todas las hembras cíclicas.

Es aconsejable confirmar la actividad ovárica cíclica antes de usar el tratamiento con progesteronina.

Se recomienda esperar un mínimo de 35 días después del parto antes de iniciar el tratamiento con este producto.

Se debe usar guantes cuando se manipula el producto tanto durante la inserción como en la extracción.

No comer ni beber mientras se manipula el producto.

Lavar las manos después de su manipulación.

### TIEMPO DE ESPERA

Carne y Leche: cero días

Durante el tratamiento carne y leche pueden ser destinadas a consumo humano

### CONSERVACIÓN

No requiere condiciones especiales de conservación.

### PRESENTACIÓN

Caja de cartón conteniendo 10 sobres con 1 dispositivo

Caja de polietileno conteniendo 40 sobres con 1 dispositivo

Nº de registro: 1697 ESP

Fuente.

[http://axonveterinaria.net/web\\_axoncomunicacion/criaysalud/10/cys\\_10\\_Instalaciones\\_Bienestar\\_Animal.pdf](http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/criaysalud/10/cys_10_Instalaciones_Bienestar_Animal.pdf)

**Clic Fuente**

