

**ESPECIALISTAS
EN NOVILLAS**



BENEFICIOS DE LA SINCRONIZACIÓN DEL CELO EN NOVILLAS LECHERAS. NO ES POR EL PIENSO.

BOLETÍN TÉCNICO

Preparado por
Paco González
Consultor veterinario



POR LOS ANIMALES. POR LA SALUD. POR TI.

zoetis

BENEFICIOS DE LA SINCRONIZACIÓN DEL CELO EN NOVILLAS LECHERAS

BOLETÍN TÉCNICO



La vida productiva de una vaca lechera sólo comienza tras el parto, antes han pasado muchos meses de preparación, cuidados y gastos.

El coste de una novilla se ha estimado en unos 2,4 €/día (Piera, M., 2008), aunque puede ser muy variable, según el tipo de alimentación y el precio de las materias primas (Tabla 1).

Tabla 1. Coste de criar una novilla, descontando el valor de la carne, en distintos años, según estimaciones presentadas en Jornadas de Reproducción, Lalín, 2008. Piera, M.

2004	2006	2007
1.564 €	1.681 €	2.053 €

Tradicionalmente, se han intentado reducir al máximo los costes asociados con este período improductivo escatimando en la alimentación y cuidados de las terneras y novillas.

Esta estrategia ha demostrado que reduce la salud, la fertilidad y la productividad de la futura vaca, no sólo en su primera lactación, sino en toda su vida productiva (Hanson, M., 2013).

Numerosos estudios han ido demostrando que el periodo improductivo de la novilla se puede reducir sin perjudicar, e incluso mejorando, la productividad total de la vaca (Corbett, R., 2015).

A lo largo de las últimas décadas la edad de concepción y parto ha ido disminuyendo progresivamente desde animales que solían parir con más de 30 meses a un objetivo actual de parto a los 23-24 meses de edad (Stevenson, J., 2008).

Hay autores que propugnan modelos de crecimiento acelerado, diseñados para conseguir partos a los 20-21 meses que pueden mejorar los costes de explotación e influir positivamente en la productividad total de la vaca.

Pero, la verdad es que aún estamos lejos del objetivo de partos a los 23 meses.

Según la encuesta del DRMS la edad media de parto en las vacas Holstein de EEUU (encuesta sobre 11.336 rebaños) es de 26,7 meses (Stevenson, J., 2008). La misma edad que en Canadá (2009) según el CanWest DHI.

En España, según los datos recolectados por el Grupo de Reproducción de ANEMBE (2012), esta edad media es de 26,8 meses (y seguramente hay un sesgo en la muestra que influya en una reducción de la edad al primer parto respecto a la media real nacional).

Si aplicamos las puras matemáticas, **el coste medio de mantener una novilla improductiva** al pasar de parir de 24 a 26,7 meses es de: 30 días x 2,7 meses x 2,4 € al día= **194,4 €**.

Pero no es sólo el pienso lo que cuenta:

Retrasar la edad productiva de las novillas obliga a distraer espacio, personal y recursos para atender a una mayor proporción de animales de cría.

Más aún, limita la capacidad de crecimiento, e incluso de mantenimiento, del censo de la granja.

En un escenario sin cuotas, donde muchos empresarios han optado por la estrategia de diluir costes fijos en un mayor volumen de producción, el retraso en la entrada en producción de las novillas compromete severamente esta estrategia (Tabla 2).

Cuando la necesidad de novillas, para mantener o ampliar el tamaño del rebaño, es mayor que el de la capacidad de producción propia, se debe acudir al mercado: nuevos costes y mayores riesgos sanitarios.

Tabla 2. Número de novillas nacidas en la explotación necesario para mantener el censo en una explotación de 100 vacas, según la edad al primer parto y la tasa de descartes. considerando unas pérdidas del 12% entre el nacimiento y el primer parto.

%TASA DE REPOSICIÓN	EDAD PRIMER PARTO (MESES)				
	22	24	26	28	30
25	25	27	30	32	34
30	30	33	35	38	41
35	35	38	41	45	48
40	40	44	47	51	55

Las granjas con una fertilidad del 90% (405 días de intervalo entre partos) sólo pueden producir 40 novillas al año (valores en rojo significan que estas granjas deberían comprar novillas, sólo para mantener su tamaño actual).

Granjas con una fertilidad del 80% (456 días IPP) sólo pueden producir 35 novillas al año (valores en naranja o rojo significan que estas granjas no pueden mantener su tamaño actual sin comprar novillas).

Si una granja de 100 vacas y una vida media de 3 lactaciones, adelanta la edad del parto de 27 a 24 meses, se ahorra la compra de 5 novillas: 5 novillas x 1.800 €/n = 9.000 € (y el mantenimiento hasta el parto, uno o dos meses más tarde, otros 550 a 700 €).

Y no son sólo los costes, también es la producción. Está demostrado que la producción a lo largo de la vida de una vaca que pare a los 24 meses de edad es mayor, en unos 1.000 a 2.000 litros (300 a 600 €), que una vaca que pare a partir de los 26 a 27 meses (ej. en Tabla 3), su fertilidad es mejor y su supervivencia en el rebaño es mayor, especialmente en lo que respecta a los días productivos.

Rebaños Holstein comparados por la edad al primer parto				
	Edad al primer parto (meses)			
	≤ 24	25 - 26	27 - 28	29 - 30
nº de rebaños	3.186	4.553	2.287	958
Proyección de producción a 305 días (kg)	11.298	10.775	10.047	9.570
Producción media x año y vaca (Kg)	10.316	9.779	9.163	8.766
Producción media de grasa x año vaca (Kg)	378	361	340	327
Producción media de proteína x año y vaca (Kg)	313	299	281	270
Pico de lactación entre 100 y 150 DEL (Kg x día)	35,06	34,02	32,66	31,75
Tasa de preñez (%)	17,6	15,2	13,4	12,1

Tabla 3. Diferencias en producción lechera y tasa de fertilidad entre rebaños, según la edad al primer parto de sus componentes, según el DRMS (Extraído de Stevenson, J., 2008)

¿Por qué paren tan tarde las novillas?

Se ha revisado que el coste de mantener una novilla improductiva es muy elevado: desde el coste de mantenimiento por los días extra improductivos hasta la necesidad de comprar animales fuera de la granja y la pérdida de leche.

Dos posibles razones por las que la edad media al primer parto, en España, sigue siendo alta son:

1.- EDAD DE PRIMERA CUBRICIÓN ELEVADA.

Como consecuencia de una decisión de manejo, falta de organización o de retraso en el crecimiento por patologías respiratorias, o por mala alimentación, las novillas empiezan a ser inseminadas con 16,2 meses de edad. Se pueden conseguir novillas perfectamente fecundables con 14 meses de vida y aún menores.

Si se espera a los 16 meses de media para inseminar, no se podrán tener partos a los 24 meses de media.

El coste de no parir a tiempo.

(100 VACAS,
TASA DE REPOSICIÓN 30%
FERTILIDAD 90%)

Pienso y manejo: 4.665 €

Compra: 1.800 €

Leche: 11.520 €

17.985 €

2.- BAJA TASA DE PREÑEZ (TP).

La tasa de preñez para las novillas, es decir, el porcentaje de novillas que queda preñado en las tres semanas desde que se decide inseminarlas depende de dos factores (Pook et al., 2009).

La Probabilidad de detectar el celo (TDC).

La Probabilidad de fecundarse en la primera inseminación (tasa de Concepción (TC); porcentaje de novillas que quedan gestantes de todas las inseminadas).

$$TP = TDC \times TC$$

Si, de 100 novillas, sólo detectamos el celo en el 60% de las mismas, aunque su fertilidad sea elevada (ej. 60% a la primera inseminación), sólo tendremos un 36% de novillas preñadas entre todas las posibles.

Detectar el celo requiere mano de obra experta, tiempo y dinero. Aunque las novillas suelen manifestar el celo más claramente que las vacas de alta producción y durante más tiempo, sigue siendo necesario que el personal reciba el entrenamiento adecuado y disponga del tiempo necesario para observar los animales. Es decir: **Hay que invertir dinero para tener una detección de celos eficaz.**

La solución, es la **Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (IATF)**. Hasta ahora, muy poco explotada, a pesar de sus ventajas teóricas; en EEUU, en el 2007, sólo el 4% de los ganaderos la empleaba (Ribeiro et al., 2012).

Esto puede deberse a que los primeros intentos no contaban con el hecho de que el ciclo hormonal de las novillas difiere del de las vacas. La tasa de éxito en la primera inseminación, por tanto, era bajo (en torno al 30-40%).

Avances en la IATF. En los últimos años, gracias al empleo de dispositivos intrauterinos de liberación de progesterona obtiene mejores tasas de concepción a la primera inseminación que cuando inseminamos a celo visto natural (Tabla 4).

	IA celo visto	Implante (Norgestomet) + IA 48 horas	GPG + IA 16 horas	CIDR + Ovsynch + IA 56 horas
N	284	366	222	178
Inseminadas	284**	305 ¹	167 ¹	151 ¹
Gestantes	198	188	102	120
IA/Tratadas (%)	N P	83,3 ^a	75,2 ^b	84,8 ^a
Gest/Tratadas (%)	N P	51,4	45,9	67,4 ^c
Gest/Inseminadas (%)	69,7	61,6	61,1	79,5 ^d

Tabla 4. Comparación de tres métodos de IA Programada con la IA a celo visto (Extraído de Domínguez et al., 2009).

Superíndices alfabéticos distintos indican diferencias significativas ($P > 0,05$) entre los grupos experimentales.

1: No se inseminaban todas las novillas, solo se inseminaban las que demostraban celo y presencia de un folículo preovulatorio.

** Se considera grupo control, para compararlo con los otros 3 métodos de sincronización, no nos indica nada de cuando se detectó, ni de si se perdieron celos donde podían haber sido cubiertas.

Si se compara sólo el grupo «IA a celo visto» con el grupo «CIDR + Ovsynch + IA 56 horas» se pueden sacar unas conclusiones prácticas muy interesantes.

La **tasa de preñez**, en este caso % gestantes sobre las tratadas, del grupo Inseminado a celo visto es de 69,7 %, mientras que la tasa de preñez para el grupo CIDR es de 67,4 %. Sin embargo, aquí estamos ante un modelo experimental, en el que se considera una detección de celo al 100% de las novillas, ¿Se detectaron todos los celos en la primera ocasión, o se perdieron celos-con lo que la tasa de preñez disminuiría-?, ¿Cuál sería la tasa de preñez en condiciones normales de campo?

La **tasa de Concepción**, en este caso % gestantes sobre inseminadas, del grupo inseminado a celo visto es del 69,7 %, mientras que para el grupo de CIDR es del 79,5 %.

Se puede concluir que el empleo de IATF con CIDR es similar a la IA a celo visto, en explotaciones con excelente detección de celos.

¿Qué otras ventajas supone el empleo de la IATF en una granja con buena detección de celos?

1. FIABILIDAD: Permite unas buenas tasas de preñez, independientemente de la calidad y formación de los empleados y del tiempo que pueden destinar a la detección de celos.

En las condiciones del experimento: la tasa de preñez de los dos grupos es muy similar, sin diferencias significativas; sin embargo, en esta prueba, se detectó el celo en el 100% de las novillas (¿en un solo período de 21 días?). En las condiciones habituales de una granja con buen manejo, la detección de celos nunca llega al 100%. Se puede definir una buena tasa de detección por encima del 70 %.

En condiciones normales, la tasa de preñez del grupo inseminado a celo visto estaría en torno al 55,8 % (detección del 80 % de los celos ocurridos en los 21 días); es decir: 11,6 puntos menos que en el grupo CIDR.

En una granja con una pobre detección de celos (50%), la tasa de preñez baja al 34,9 %, 32,5 puntos menos que empleando CIDR.

2. PROGRAMACIÓN DEL TRABAJO: La IATF permite agrupar novillas, lo que facilita el manejo de lotes para la gestión de parques, alimentación, partos y seguimiento post-parto. Esta planificación puede ahorrar costes de mano de obra, simplificar y optimizar el uso de espacios y maquinaria y emplear mejor el tiempo del veterinario.

3. FACILIDAD COMERCIAL: Se pueden producir lotes de novillas para la venta más homogéneos, numerosos y con mayor valor a futuro.

Resumen

Asegurar que las novillas paren en la edad óptima tiene una repercusión económica y estratégica muy importante. No sólo por el pienso que deja de gastarse en animales improductivos sino por la mejor producción futura de los animales y porque evita tener que recurrir al mercado para asegurar la estabilidad del censo, facilitando la bioseguridad de la granja y los costes de compra y por riesgos sanitarios.

La Inseminación Artificial a Tiempo Fijo tras un protocolo de sincronización, por ejemplo CIDR-OvSynch, es una opción muy válida, que puede mejorar las tasa de preñez en la mayoría de las granjas y asegurar mejor que las novillas paran a tiempo, porque no depende de la habilidad de los operarios en detectar los celos.

Bibliografía

- ANEMBE Vocalía de Gestión de Explotaciones, Grupo de Trabajo de Índices Reproductivos (2012). Resumen datos recogidos en 2011. *Boletín ANEMBE* 95: 22-29.
- Corbett, R., (2015) Como lograr el máximo potencial de crecimiento de las novillas de reemplazo a través del manejo y la nutrición. Proceedings XX Congreso Internacional ANEMBE:
- Domínguez, C., Tejero, J., Alegre, B., González, R., García, J. (2009) CIDR, una nueva oportunidad en el control reproductivo. Experiencia en novillas. *Jornada Técnica sobre tecnologías aplicadas a la mejora de la rentabilidad*: 6-9.
- Domínguez, C., Tejero, J., Alegre, B., González, R., García, J. (2009) Rentabilidad del método CIDR-OvSynch+IA56 en novillas. *Jornada Técnica sobre tecnologías aplicadas a la mejora de la rentabilidad*: 10-13.
- Hanson, M. (2013) Avoid these 10 heifer-feeding mistakes. *Dairy Herd*: www.dairyherd.com/dairy-herd/avoid-these-10-heifer-feeding-mistakes-226012651.html
- Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs (2010) Average age at first calving still too high. <http://www.omafr.gov.on.ca/english/livestock/dairy/facts/calvingage.htm>
- Pook, S., Horner, J., Millhollin, R. (2009) Economics of reproduction en «Dairy cattle reproductive manual» ed. Missouri Dairy Growth Council's. Missouri University: 4-28.
- Rabaglino, M., Risco, C., Thatcher, M., Kim, I., Santos, J., Thatcher, W. (2010) Application of one injection of prostaglandin F2 α in the five-day Co-Synch + CIDR protocol for estrous synchronization and resynchronization of dairy heifers. *J. Dairy Sci.* 93: 1050-1058.
- Ribeira, E., Galvão, K., Thatcher, W., Santos, J. (2012) Economic aspects of applying reproductive technologies to dairy herds. *Anim. Reprod.* 9: 370-387.
- Stevenson, J. (2008) Heifers are still too old when they calve. *Hoard's Dairyman*. www.hoards.com/E_calf_heifer/HF08



Zoetis Spain, S.L.U.
Avda. de Europa, 20 B. Parque Empresarial La Moraleja
28108 Alcobendas (Madrid)



ZOETIS LANZA EL NUEVO **Dinolytic[®]** 12,5 mg/ml SOLUCIÓN INYECTABLE PARA BOVINO

La **única** prostaglandina **natural** (dinoprost)
que se aplica en **2 ml.** por dosis.

Dinolytic[®]
12,5 mg/ml
Mayor facilidad de aplicación

MAYOR FACILIDAD DE APLICACIÓN



Dinolytic® 12,5 mg/ml

Mayor facilidad de aplicación

Ventajas de **Dinolytic®**:

- **Bajo volumen de aplicación (2 ml. por animal):**

Esto le confiere mayor facilidad y rapidez de aplicación, sobre todo cuando tenemos que sincronizar lotes grandes de animales y/o animales de difícil manejo.

- **Producto exclusivo para tratamiento de vacas y novillas.**

Dinolytic® está indicado para:

- **Sincronizar el estro:** formando parte de los protocolos de sincronización e inducción del celo.
- **Inducir al parto** y al **aborto**.
- Tratamiento coadyuvante de la **endometritis crónica** y **piómetra**.

DINOLYTIC 12,5 mg/ml Solución Inyectable para Bovino. Composición: cada ml contiene dinoprost (trometamol) 12,5 mg. **Indicaciones de uso:** bovino (vacas), celo silente, tratamiento coadyuvante en endometritis crónica y piómetra, inducción al parto, inducción del aborto, inducción y sincronización del estro; para el control de la reproducción en vacas lecheras cíclicas: sincronización del estro, sincronización de la ovulación en combinación con GnRH o análogos de GnRH como parte de los protocolos de inseminación a tiempo fijo. **Contraindicaciones:** No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. No usar en animales con trastornos agudos o subagudos del tracto gastrointestinal, sistema cardiovascular o del aparato respiratorio. No usar en animales en gestación excepto cuando el efecto buscado sea la inducción del parto o la interrupción de la gestación. Precauciones especiales para su uso en animales: No administrar por vía intravenosa. La inducción del aborto o del parto mediante el empleo de sustancias exógenas puede incrementar el riesgo de distocias, mortalidad fetal, retención placentaria y/o metritis. **Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento veterinario a los animales:** Las prostaglandinas del tipo F2α pueden absorberse a través de la piel y pueden producir broncoespasmo y aborto. Administrar el medicamento con precaución para evitar la autoinyección accidental y el contacto con la piel o las mucosas. La inyección accidental puede ser particularmente peligrosa en mujeres gestantes y en personas asmáticas, con problemas bronquiales u otras enfermedades respiratorias. Las mujeres embarazadas o en edad fértil, los asmáticos y las personas con otras patologías respiratorias, deben evitar el contacto con el medicamento. En caso de autoinyección accidental, consulte con un médico inmediatamente y muéstrelle el prospecto o la etiqueta. En caso de contacto accidental con la piel o las mucosas, lavar inmediatamente con agua y jabón la zona afectada. No comer, beber o fumar durante la manipulación del medicamento. **Uso durante la gestación, la lactancia o la puesta:** No utilizar a hembras en gestación a menos que se desee la inducción del parto o del aborto. **Tiempo(s) de espera.** Carne: 1 día. Leche: cero días. **Eliminación:** el medicamento veterinario no utilizado o, en su caso, los residuos derivados de su uso deberán eliminarse de conformidad con las normativas locales. **Medicamento sujeto a prescripción veterinaria.** Zoetis Spain, SL Avda. de Europa 20-B Parque Empresarial la Moraleja 28108 Alcobendas (Madrid). **Nº de registro:** 3360 ESP



CONOCIMIENTO PRECISO PARA UNAS MEJORES DECISIONES DE MANEJO

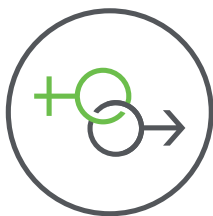
SMARTBOW® de Zoetis -la tecnología de monitorización más avanzada*- proporciona un conocimiento preciso de manera que usted puede tomar decisiones de manejo en tiempo real.

Con SMARTBOW, gracias a los datos de la actividad, de la rumia y de la localización de cada animal, emitidos por un pendiente inteligente, usted dispone de información precisa de sus vacas 24 horas al día, los 7 días de la semana.



EL MONITOR DE RUMIA ALTAMENTE PRECISO

- Identifica problemas de salud de manera precoz
- Lo que permite establecer tratamientos precoces disminuyendo las pérdidas relacionadas con la enfermedad
- SMARTBOW proporciona el seguimiento de la rumia más preciso, con una exactitud del 97 al 99%, además establece dos tipos de alertas de la rumia, una por una caída brusca de la rumia y otra por una disminución lenta de la rumia^{1,2}



ÓPTIMA DETECCIÓN DEL CELO

- Identifica de forma eficaz las vacas en celo
- Reduce el trabajo necesario para llevar a cabo una reproducción eficaz, al facilitar la detección de celos
- Detecta los celos con una fiabilidad del 97%, generando alertas en tablets, ordenadores y smartphones³



LOCALIZACIÓN EN TIEMPO REAL

- Localiza de forma rápida las vacas que necesitan ser atendidas
- Realiza el seguimiento individual de los movimientos de las vacas
- Recoge información con la localización de sus vacas 24 horas al día, 7 días a la semana, en tiempo real

* SMARTBOW a fecha de hoy (marzo 2019) es el único sistema de monitorización que utiliza Inteligencia artificial lo que le permite "aprender" y establecer, para cada vaca y en tiempo real, el umbral de actividad que determina el celo y el umbral del tiempo de rumia que establece si hay alteración de la misma.

DETECCIÓN TEMPRANA=MEJORES RESULTADOS



**El pendiente
inteligente recoge
los datos**



**El receptor
los transmite**



**El servidor
de la granja
analiza los datos**



**Proporciona
alertas precisas a
los terminales**

SMARTBOW® es lo que necesita para asegurarse de que cada vaca de su rebaño recibe la atención y los cuidados que necesita.

DISFRUTE DEL SISTEMA DE MONITORIZACIÓN MÁS AVANZADO*

SMARTBOW, un producto de Zoetis, el líder mundial de salud animal, dispone de un Servicio de atención al cliente atendido por expertos. Desde la instalación a la optimización del sistema, Zoetis proporciona un servicio continuado y apoyo para conseguir el máximo de la tecnología SMARTBOW y mejorar los resultados en su explotación.



SMARTBOW®

Si quiere información más detallada acerca de cómo le puede ayudar SMARTBOW a que su explotación sea más eficiente contacte con el delegado de Zoetis de su zona o visite Smartbow.com.

1. Reiter S, Sattler G, Lidauer L, Kicking F, Öhlschuster M, Auer W, Schweinzer V, Klein-Jöbstl D, Drillich M, Iwersen M. Evaluation of an ear-tag-based accelerometer for monitoring rumination in dairy cows. *Journal of Dairy Science* 2018;101(4):3398-3411. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-12686>.
2. Borchers M, Chang YM, Tsai IC, Wadsworth BA, Bewley JM. A validation of technologies monitoring dairy cow feeding, ruminating and lying behaviors. *Journal of Dairy Science* 2016;99(9):7458-7466. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10843>.
3. Schweinzer V, Lidauer L, Berger A, Kicking F, Öhlschuster M, Auer W, Drillich M, Iwersen M. Evaluation of the ear-tag sensor system SMARTBOW for detecting estrus events in indoor housed dairy cows. 2018. Proceedings of the 14th international conference on precision agriculture June 24-27, 2018