



Pérdida de gestación (28-110 días de preñez) en España: estudio en granjas comerciales

Presentamos una síntesis del trabajo de investigación realizado en aproximadamente 20.000 vacas y novillas Holstein en ocho granjas durante el periodo 2015-2018, con el fin de vislumbrar cuáles son los principales factores de riesgo para la pérdida de gestación (PG) y detectar si se incrementa el peligro de que se repita tras haberla sufrido previamente.

Aitor Fernández-Novo¹, Octavi Fargas², Juan Manuel Loste³, Francisco Sebastián⁴, Susana Astiz⁵

¹Bovitecnia Consultoría Veterinaria (Madrid)

²VAPL SL (Barcelona)

³Albaitaritz (Navarra)

⁴Owvet SL (Valencia)

⁵Departamento de Reproducción Animal, Instituto de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)

INTRODUCCIÓN

La pérdida de gestación (PG) durante la fase embrionaria tardía y fetal temprana corresponde a los días 28-110 posinseminación. Es la que encontramos tras un primer diagnóstico de gestación positivo y supone un factor crucial para la eco-

nomía de nuestras granjas (Santos *et al.*, 2004). La tasa media de PG que vemos publicada es del 10-12 %, aunque varía ampliamente entre granjas, y se describen valores desde un 3,5 % hasta el 26,3 % (Wiltbank *et al.*, 2016). Como consecuencia de la relevancia de estos datos, hay varios

estudios que se han centrado en localizar predictores que nos puedan pronosticar la pérdida de gestación (Ealy *et al.* 2019), mientras que otros trabajos se centran en buscar lo que llamamos “factores de riesgo”, es decir, factores que cuando ocurren coinciden con una elevación de la PG. Así pues, se citan circunstancias y características como el **número de partos** como factor de riesgo para la PG, de manera que las multiparas muestran una PG mayor que las vacas de uno o ningún parto (Lee *et al.* 2007). Otro factor es el **toro**; se



► SE CITAN CIRCUNSTANCIAS Y CARACTERÍSTICAS COMO EL NÚMERO DE PARTOS COMO FACTOR DE RIESGO PARA LA PG

han descrito determinados seminales relacionados con una PG elevada (Grimard *et al.*, 2006). El nivel de **progesterona** en el momento de la inseminación artificial (IA) y durante los primeros días de preñez también se ha relacionado con PG (Kelley *et al.*, 2017), coincidiendo un nivel menor de progesterona a más PG. De manera similar, se han citado otros marcadores, como la concentración sérica de **glicoproteínas asociadas a la gestación** (PAG; menos PAG más PG; Gatea *et al.*, 2018), la intensidad del celo a la IA (menos intensidad del celo, más PG; Nyman *et al.*, 2018), la estación en el momento de IA (vacas inseminadas en primavera/verano tienden a tener más PG que las inseminadas en otoño/invierno; Souza *et al.*, 2019), el **protocolo para IA** programado a tiempo fijo o FTAI (el Ovsynch clásico se ha asociado a mayores tasas de PG; Heidari *et al.*, 2017), **gestación gemelar** (asociada directamente a una mayor PG;

López-Gatius *et al.* 2012) y **número de ovulación** (doble ovulación del mismo ovario mayor riesgo de PG que ovulación simple u ovulación doble pero en diferentes ovarios; Martins *et al.* 2018). También hay circunstancias que no influyen en la tasa de pérdida de gestación en estas fases de preñez, como el número de IA (Gehrke *et al.*, 2011), la lactación prolongada (Niozas *et al.*, 2019), el intervalo parto-IA (Gehrke *et al.*, 2011), el volumen del cuerpo lúteo y flujo sanguíneo uterino en el primer diagnóstico de preñez (Kelley *et al.*, 2017), etc. Sin embargo, la información en muchos casos es contradictoria, con trabajos confirmando estas relaciones y otros contradiciéndola, porque, en realidad, los mecanismos subyacentes íntimos siguen sin conocerse (Martins *et al.*, 2017).

A la luz de estas observaciones, en general se acepta que la PG en vacas lecheras de alta producción es multifactorial (Lee *et al.*, 2007; Santos ►

LECHES MATERNIZADAS



Porque no todas las leches son iguales

MEJORA TUS RESULTADOS



CRECIMIENTO ÓPTIMO ✓



SEGURIDAD DIGESTIVA CONTROLADA ✓



RENDIMIENTO Y CONFORMACIÓN ✓



www.serval.fr/es - commercial@serval.fr

Servicio comercial : 629 64 02 61 - Servicio técnico : 656 83 30 80



et al., 2009; Diskin *et al.*, 2016). Por lo tanto, cuanto más información tengamos sobre este tema, mejor, y cuanto más cercanos a nosotros sean estos estudios también mejor, ya que describirán factores y circunstancias mucho más semejantes a las nuestras.

Por estas razones nos propusimos el presente estudio en granjas españolas, ya publicado en una revista científica (Fernández-Novo *et al.*, 2020) y que resumimos aquí. Entre otros motivos, además de confirmar factores de riesgo ya citados anteriormente, quisimos comprobar si una vaca que ya había perdido la gestación previamente, presentaba o no mayor tendencia a repetir PG.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

El estudio incluyó 19.437 IA de vacas y novillas Holstein, durante el periodo 2015-2018, en ocho granjas españolas, con intenso estrés por calor durante el verano (junio-agosto). La producción de leche media y los tamaños de granja fueron 34,8 $\pm$ 2,3 l/vaca presente y día (rango de 31,3-37,9 l/vaca presente y día) y 746 $\pm$ 571 vacas/granja (rango de 253-1.950 vacas/granja). El manejo fue similar en todas las granjas: tres ordeños diarios, acceso *ad libitum* de agua y ración *unifeed*. El manejo reproductivo variaba algo, pero, en general, todas utilizaban un protocolo de sincronización largo para la primera IA (Presynch-Ovsynch, Double Ovsynch o G6G) e IA a celo visto para IA posteriores. Si no se detectaba celo, todas las granjas aplicaban protocolos de sincronización cortos para las segundas y posteriores IA (Ovsynch, 5d-Ovsynch, 5d-Cosynch y 5d-Cosynch con dis-

positivo de progesterona intravaginal). El diagnóstico de gestación se efectuaba por ecografía, a los 28-35 días para el primer diagnóstico, y entre 100-110 días para la confirmación (momento en el que se diagnosticaba la pérdida de gestación o PG). En una de las granjas, además (la granja 8), se utilizaba monta natural para "vacas repetidoras", definidas como vacas con más de cinco IA, sin problemas reproductivos obvios. En el caso de las novillas, las granjas implementaban protocolos de sincronización con dispositivo intravaginal de siete días, con GnRH el día de la inserción y prostaglandina el día de la retirada, o bien sincronizaban celos con prostaglandina cada 7 días e inseminaban a celo visto. La granja 8 incluía también monta natural en novillas vacías con ≥ 2 IA.

Los factores que analizamos para ver si se relacionaban con una mayor tasa de pérdida de gestación fueron los siguientes: granja, año (de 2015 a 2018), estación, número de IA, número de lactación, tipo de IA (agrupamos en dos tipos, la inseminación a tiempo fijo tras protocolo hormonal -FTAI- o aquellas sin sincronización hormonal, es decir, IA a celo visto y monta natural), PG previa, días en leche (DEL), protocolo para FTAI, inseminador, toro y tipo de dosis seminal (sexada vs. convencional).

RESULTADOS

De las 6.696 gestaciones diagnosticadas, observamos una tasa general de pérdida de gestación (PG) del 12,3 % (822/6.696), lo que es consistente con el 11,95 % basado en el análisis de 24.391 gestaciones de Wiltbank *et al.* (2016).

Granja

Sabemos que este factor influye siempre en los datos reproductivos (incluye características como salud, prácticas de manejo y condiciones ambientales, lo que afecta el nivel medio de PG; Wiltbank *et al.*, 2016), por lo que se controló estadísticamente al analizar los datos. Los diferentes valores medios de PG por granja se pueden observar en el gráfico 1. ►►

► EN GENERAL SE ACEPTA QUE LA PG EN VACAS LECHERAS DE ALTA PRODUCCIÓN ES MULTIFACTORIAL



Halofusol®

0,5 mg/ml
Solución oral para terneros
Halofuginona

EL ENEMIGO DE LA
CRIPTOSPORIDIOSIS
BOVINA



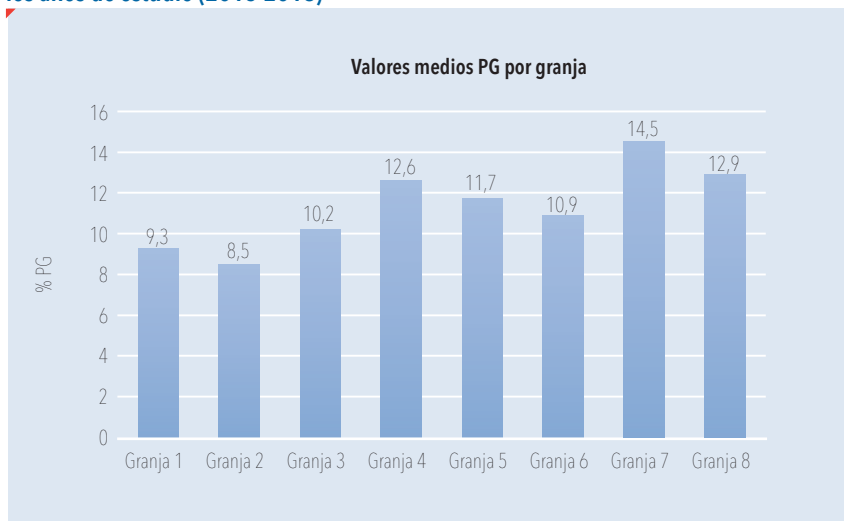
Citramox® LA

150 mg/ml
Suspensión inyectable para bovino y porcino
Amoxicilina

SUSPENSIÓN
INYECTABLE DE
GRAN FLUIDEZ



Gráfico 1. Valores medios de pérdida de gestación (PG) agrupados por granja durante los años de estudio (2015-2018)



► NUESTRO ESTUDIO MUESTRA UNA DIFERENCIA PG DE OCHO PUNTOS ENTRE VACAS MULTÍPARAS Y NOVILLAS



Año

El primer factor que comprobamos que se relacionaba con la tasa de PG fue el año de estudio, observándose un nivel máximo en el año 2015, en que iniciamos el trabajo con 18,9 % (110/583) que se fue reduciendo en el 2016 con 15,1 % (500/3.318), para llegar a ser mínimo en 2017 y 2018 con 7,9 % (176/2.402) y 9,2 % (36/393), respectivamente. Esto puede deberse a diferentes circunstancias generales (calidad de materias primas de la ración, epidemiología de enfermedades, etc.) o también a una mejora general durante los años del manejo y estado de salud de nuestras granjas.

Estación

Durante los meses fríos observamos 11,9 % de PG (636/5.360) y 13,9 % en verano (186/1.336). Sin embargo, aunque el calor es un factor de riesgo conocido (Grimard *et al.*, 2006), en nuestro trabajo no resultó ser significativo ($P=0,32$) ni dramáticamente diferente de media. Sabemos que el estrés por calor influye principalmente en el fracaso de la gestación en fases muy tempranas, desde la fertilización hasta el día 28, lo que podría explicar que nosotros no observemos estas diferencias. Por otro lado, en España, en zonas con estrés calórico muy intenso, como ►►

HI-FLAX[®]

Mejora la eficiencia reproductiva



Energía + ω -3 by-pass

Mejora
la calidad
ovocitaria

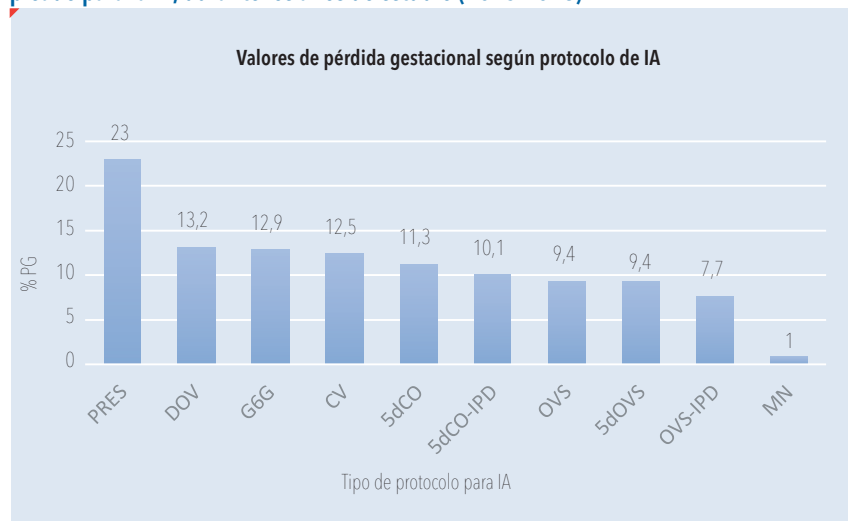
Disminuye
la mortalidad
embrionaria

Reduce
los días
abiertos



T.+34 91 501 40 41 | info@norel.net | www.norel.net

Gráfico 2. Valores de pérdida de gestación (% PG) agrupados según el protocolo empleado para la IA, durante los años de estudio (2015-2018)



PRES: IA después de Presynch; DOV: IA después de Doble Ovsynch; G6G, CV: IA después del celo visto; 5dCO: IA después de Cosynch 5 días; 5dCO-IPD: IA después de Cosynch 5 días con dispositivo intravaginal de progesterona; OVS: IA después de Ovsynch; 5dOVS: IA después de Ovsynch 5 días; OVS-IPD: IA después de Ovsynch con dispositivo intravaginal de progesterona; MN: monta natural; IA: inseminación artificial

► UNA VACA QUE YA HA SUFRIDO PÉRDIDA DE GESTACIÓN ENTRE LOS DÍAS 28-110 NO TIENE POR QUÉ TENER MÁS PROBABILIDAD DE VOLVER A SUFRIR PG EN SIGUIENTES IA EN ESA MISMA LACTACIÓN

es el que sufren la mayoría de las granjas incluidas en este estudio, ya se inseminan y protocolizan muchas menos vacas en esta época, lo que ayuda a que no podamos ver estas diferencias con nuestros datos (tenemos muchas menos inseminaciones y gestaciones en verano, perdiéndose potencia estadística).

Número de IA

En cuanto al número de IA, la PG detectada fue 13,8 % tras las primeras IA (372/2.692); 11,1 % para las segundas (353/3.184) y 11,8 % para terceras o más (97/820), siendo el dato para las de las primeras IA significativamente diferente del resto ($P<0,01$). El resultado de que las inseminaciones segundas o más se asociaran a una menor PG podría ser debida a que al estar en estados de lactación más avanzados, las vacas tuvieran menos estrés metabólico y, por lo tanto, un mejor funcionamiento reproductivo.

Número de lactación

En cuanto al número de lactación, las novillas mostraron la menor PG de todos los animales (6,9 %; 89/1.288), seguidas de las primíparas (10,8 %; 223/2.066; $P=0,04$), y de las multíparas (15,3 %; 510/3.342; $P<0,05$). Ser novilla a diferencia de vaca, sí se ha demostrado que está más relacionado con valores de PG

menores en otros trabajos (Lee *et al.*, 2007). Nuestro estudio muestra una diferencia PG de ocho puntos entre vacas multíparas y novillas (15,3 vs. 6,9 % de PG; $P<0,01$), lo que es similar a los resultados de Starbuck *et al.* (2004), que demostraron que las vacas viejas perdían un 9 % más de gestaciones que las más jóvenes.

Tipo de IA (FTAI vs. celo visto/monta natural)

En este estudio, el tipo de IA se asoció con PG, de manera que las gestaciones resultantes de IA tras celo visto o tras monta natural se asociaron a una menor PG (12,7 % frente a 11,9 % tras FTAI). Esto podría ser porque los ovocitos que inducen la gestación en este tipo de preñeces sean de mejor calidad. El hecho radical podría ser la presentación de celo por parte de las vacas (necesaria para la IA a celo visto y para la monta natural). De hecho, en otros estudios, la ocurrencia de celo en IA, usando pintura en la cola y en el parche, se ha asociado ya a una reducción en la pérdida de gestación en vacas lecheras (Pereira *et al.*, 2014).

PG previa

Sorprendentemente, el haber tenido una PG previa en la misma lactación en nuestro estudio se relacionaba con una probabilidad menor de volver a tener PG nuevamente

► NO FUIMOS CAPACES DE DETECTAR COMO IMPORTANTES FACTORES PREVIAMENTE ASÍ DESCRITOS, COMO SON EL ESTRÉS POR CALOR, EL TORO, EL INSEMINADOR O EL USO DE SEMEN SEXADO

Tabla 1. Resumen conceptual de los posibles factores de riesgo y protectores frente a las pérdidas de gestación en vacuno de leche

¿Qué factores pueden afectar a que mis vacas tengan pérdida de gestación?	
Posibles factores de riesgo	Posibles factores protectores
Elevado número de lactación	Edad (novilla < primípara < múltipara)
Primera inseminación	≥ 2 inseminaciones
IA tras protocolos para FTAI	IA tras celo visto o monta natural

(780/6.253, 12,5 % vs. 42/443, 9,5 % de PG para vacas sin y con historial de PG previo, respectivamente). Por lo tanto, podemos afirmar que una vaca que ya ha sufrido pérdida de gestación entre los días 28-110 no tiene por qué tener más probabilidad de volver a sufrir PG en siguientes IA en esa misma lactación.

Días en leche (DEL)

Los días en leche de la subpoblación de vacas que pudimos analizar por los datos disponibles (N=5.408 gestaciones) no se relacionaron con la PG ($P=0,78$), es decir, que la PG se distribuía de manera uniforme a lo largo de todo el periodo productivo, sin centrarse en un rango determinado de días en leche.

Protocolo para FTAI

En el gráfico 2 se detallan los resultados numéricos de PG que encontramos según el protocolo hormonal utilizado para inseminar. No existen diferencias estadísticamente significativas en la pérdida de gestación entre los diferentes protocolos hormonales. Si bien es cierto que sí que existen diferencias en cuanto a PG entre el uso de protocolos para FTAI frente a celo visto o monta natural, como hemos explicado antes.

Inseminador, toro y tipo de dosis seminal (sexada vs. convencional)

Finalmente, ni el inseminador ($P=0,90$), ni el toro empleado ($N=218$; $P>0,05$), ni el tipo de semen (sexado o convencional; $P=0,62$) fueron factores estadísticamente significativos en la aparición de pérdidas gestacionales en nuestro estudio.

CONCLUSIONES

Nuestros resultados demuestran que estos tres factores: ser novilla, las segundas o más inseminaciones y la inseminación después de celo visto o la monta natural (o sea, las IA que no siguen a protocolos hormonales de sincronización) se asociaron a menos pérdidas de gestación entre los días 28 y 110. Además, el hecho de ya haber sufrido previamente pérdida de gestación no eleva la probabilidad de una nueva PG tras futuras inseminaciones. Por lo tanto, los ganaderos pueden seguir inseminando vacas que hayan sufrido PG anteriormente, si el resto de los índices indican mantener a la vaca; de igual forma, podemos recomendar adaptar las estrategias preventivas contra la PG al número de lactación de nuestras vacas. Finalmente, en estas granjas no fuimos capaces de detectar como importantes para la

PG factores previamente así descritos, como son el estrés por calor, el toro, el inseminador o el uso de semen sexado. Sin embargo, debemos destacar que las pérdidas de gestación son un tema muy complejo, por lo que nuevos estudios que vayan rebatiendo o confirmando resultados siempre serán bienvenidos. ■

NOTA DE LOS AUTORES

Este trabajo es el resumen comentado del artículo científico Fernández-Novo A, Fargas O, Loste JM, Sebastián F, Pérez-Villalobos N, Pesantez-Pacheco JL, Patron-Collantes R, Astiz S. Pregnancy Loss (28-110 Days of Pregnancy) in Holstein Cows: A Retrospective Study. Animals 2020; 26;10(6):925. doi: 10.3390/ani10060925



**CAIXA RURAL
GALEGA**

A nosa Caixa
www.caixaruralgalega.gal