

Avances en la lucha contra la infertilidad

En 1984 se alcanzó la cifra de un millón de vacas en el programa de inseminación artificial en España. Se había producido un desarrollo titánico en poquísimos años, lo que permitió que la oferta de leche y productos lácteos alcanzase a toda la población.

Tan solo hacía 15 años de la creación de la Dirección General de Ganadería y la Agencia de Desarrollo Ganadero (1969) que tuvo como finalidad la importación de vacas, para la entrega a los ganaderos, y de sementales para los Centros de Inseminación Artificial. Antes de su creación solo el 15 % de las vacas eran de aptitud lechera mientras que en 1975 ya representaban el 55 % del total de vacas reproductoras en España.

La importación de las vacas y, sobre todo, la implantación de la inseminación artificial dio lugar a una mejora de la ganadería lechera, tanto en sanidad como en productividad que llega hasta nuestros días.

En los primeros tiempos solo podían inseminar veterinarios "oficiales", funcionarios o habilitados por estos, que habían realizado una formación oficial. El semen congelado se lo suministraban los Centros Oficiales de Inseminación Artificial. Poco a poco fueron llegando empresas privadas que im-

portaban semen y los veterinarios de ejercicio libre primero y los ganaderos después, comenzaron a inseminar, terminando por desaparecer los inseminadores oficiales.

El problema de la mala fertilidad

Cuando un ganadero veía una vaca en celo llamaba al veterinario para que la inseminara. Si al explorarla vaginalmente el moco vaginal era purulento se "lavaba", introduciendo con un catéter algún antibiótico o desinfectante que, en ocasiones, eran fórmulas caseras.

Si la vaca hacía celos irregulares y se diagnosticaba de quistes ováricos, se le hacía algún tratamiento para estos quistes. Poco más se hacía en lo que a problemas reproductivos se refiere.

El sistema perduró mucho tiempo pese a que no se actuaba sobre las causas de los problemas. Poco a poco se empezaron a hacer visitas regulares a las granjas intentando controlar la reproducción. Explorábamos la vagina de todas las vacas tras el parto para "lavarlas" tempranamente y que cuando se las fuera a inseminar ya hubieran "limpiado". Se exploraban los ovarios al final del periodo de espera voluntario para poder tratar tempranamente los quistes ováricos en caso de que los tuvieran. Además, comenzó a diagnosticarse la gestación, primero por palpación rectal y después con ecógrafo, para inseminar las vacas no gestantes de nuevo lo antes posible.

Sin embargo, a pesar de todo, la reproducción no hacía más que empeorar, las vacas cada vez mostraban peor los celos y la fertilidad también era muy baja. La ineficiencia reproductiva era la principal causa de desecho involuntario en las granjas. Pero no penséis que era un problema español, pasaba lo mismo en todo el mundo.

Juan Vicente González Martín¹ y Raquel Patrón Collantes²

¹ DVM, PhD, Dipl. ECBHM. Profesor Titular Dpto. de Medicina y Cirugía Animal, Fac. Veterinaria, UCM.

² DVM. Profesora Asociada Dpto. de Producción Animal, UCM.

^{1/2} TRIALVET Asesoría e Investigación Veterinaria SL.
(www.trialvet.com / e-mail: trialvet@trialvet.com)

Se buscaron las causas de esa mala fertilidad. Al factor que se le dio más importancia fue a la mala detección de celos, ya que si no se ve a la vaca en celo no se la puede inseminar y si se hace a destiempo la fertilidad es muy baja. La causa de este problema se achacó al aumento del tamaño de las granjas y con ello a la falta de tiempo de los operarios para detectar celos. Por otro lado, la alta producción láctea fue otra causa que hacía que las vacas mostraran pobremente los celos.

Para solucionar todo lo anterior se implementaron sistemas de ayuda a la detección de celo como la pintura del alto de la cola, parches e incluso circuitos cerrados de televisión. También se intentó mejorar el porcentaje de detección de celo protocolizando los tiempos en que se debía estar observando a las vacas. Paralelamente se comenzó a buscar la mejora de la fertilidad por medio de la selección genética. De nuevo y pese a todo, los índices reproductivos no mejoraban.

Solucionando el problema de la detección de celos: el GPG

En 1995 apareció un artículo de Pursley, Mee y Wiltbank titulado: Sincronización de la ovulación en vacas lecheras usando PGF2 α y GnRH. Había nacido el Ovsynch® (acrónimo del inglés *ovulation synchronization*), también llamado GPG (siglas de GnRH, prostaglandina F2 α y GnRH, las hormonas con las que se realiza la sincronización). Ya no era necesario depender de la detección del celo, ni siquiera era necesario que la vaca mostrase celo, puesto que se podía inseminar la vaca a tiempo fijo, conocido como TAI por sus siglas en inglés (*Timing artificial insemination*).

Recuerdo que nada más leer el artículo lo puse en práctica. No se me olvidará nunca, porque sincronicé cinco vacas y, casualidades de la vida, ¡las cinco quedaron preñadas! Realmente la tasa de preñez del GPG original es, aproximadamente, del 35 % de media; pero ya no había que detectar celos y con ello mejoraba la fertilidad.

El índice principal que nos dice cómo va la fertilidad en una granja es la tasa de preñez (TP). Este se define como el porcentaje de vacas preñadas de entre todas las vacas disponibles (todas las no preñadas o inseminadas que hayan pasado el periodo de espera voluntario tras el parto, que normalmente es de dos a tres meses) para ser preñadas en un periodo de tiempo, normalmente 21 días. La TP es el resultado de multiplicar la tasa de inseminación (TI), que son las vacas del grupo anterior que se detectan en celo, y consecuentemente son inseminadas, en el mismo periodo de tiempo, por la tasa de concepción (TC), que es el porcentaje de vacas que quedan preñadas cuando las inseminamos.

Así, si en un periodo de 21 días vemos en celo e inseminamos el 50 % (TI = 50 %) y lo multiplicamos por el porcentaje de vacas que quedan preñadas de esas inseminaciones, por ejemplo, el 50 % (TC = 50 %), nos da una TP del 25 % (TI x TC = TP). O sea, de cada 100 vacas que están disponibles para preñar en un periodo de 21 días han quedado preñadas 25. Con el GPG no hay que detectar el celo, se sincronizan todas las posibles y se inseminan todas (TI = 100 %). Si multiplicamos por la misma tasa de concepción anterior, TC = 50 %, quedarían preñadas la



La implantación de la inseminación artificial dio lugar a una mejora de la ganadería lechera, tanto en sanidad como en productividad

mitad de todas las vacas que tenemos, TP = 50 %, o lo que es lo mismo, el doble de celo visto.

La realidad no fue tan bonita. En aquella granja en la que con la primera aplicación del GPG preñé todas, con la segunda tanda de cinco vacas, ¡no preñé ninguna! Y ello era debido a dos causas. La primera que la sincronización del GPG depende del momento del ciclo ovárico en el que se encuentre la vaca al iniciar el tratamiento hormonal. Y la segunda, que el GPG no influye en la tasa de concepción.

Cuando los investigadores se dieron cuenta del primer problema, buscaron soluciones por la vía de sincronizar el momento de inicio del protocolo de sincronización. Eso se consiguió con tratamientos hormonales de presincronización del ciclo estral, semejantes al GPG, aplicados antes del GPG definitivo. Existen múltiples protocolos de tratamiento de este tipo como por ejemplo el

doble-ovsynch, el G6G, el *cosynch*, etc. y en algunos de ellos, además de PGF2 α y GnRH, se utilizan dispositivos intravaginales de progesterona. Con ellos se consigue aumentar la tasa de preñez en unos diez puntos con lo que esta podría, teóricamente, rondar el 50 %.

Pero los sistemas hormonales de TAI no están exentos de problemas. El primero es la aplicación de los tratamientos con exactitud. Un protocolo tiene entre 5 y 7 inyecciones y es imprescindible ser muy precisos en el momento de realizar cada inyección de hormonas y dado que un error en la aplicación de una de ellas puede dar al traste con todo el protocolo, en granjas de tamaño medio y grande, como se sincronizan muchas vacas a la vez, cuando toca inseminar hay que hacerlo en un número muy grande de animales simultáneamente. Además, hay que considerar que esos protocolos implican un coste en medicamentos y mano de obra considerable y la disponibilidad de sistemas de retención suficientes para poder inyectar las hormonas fácilmente en todas las vacas sincronizadas. Es necesario tener en cuenta que no se pueden usar hormonas en granjas ecológicas. Y finalmente, que las vacas que no quedan gestantes deben ser diagnosticadas y sincronizadas de nuevo.

La tasa de preñez (TP) es el principal índice para conocer la fertilidad en una granja. Se define como el porcentaje de vacas preñadas de entre todas las vacas disponibles para ser preñadas en un periodo de tiempo, normalmente 21 días.

[Alternativas al uso de hormonas, la detección automática de celos](#)

Para solucionar el problema de la detección de celos sin tener que recurrir al uso de hormonas se desarrollaron, hace ya muchos años, sistemas automáticos de detección de celos basados en podómetros que registraban la actividad de los animales ya que las vacas en celo se mueven más que las que no están en celo. Esos primeros podómetros mandaban a un ordenador información de los pasos que daba la vaca diariamente. El técnico encargado de detectar las vacas en celo observaba en la pantalla de un ordenador la actividad de las vacas y la que sobresalía respecto a las otras, o respecto a los datos diarios de ella misma, se apartaba para ser inseminada. El técnico, normalmente el ganadero o un empleado, decidían cuándo inseminar a la vaca. Sin embargo, aquellos podómetros no eran muy precisos. Las vacas pueden moverse más o menos por muchas causas aparte de estar en celo y, además, decidir en qué momento exacto había que inseminar a la vaca no era tarea fácil. Por todo ello, había granjas en las que funcionaban aceptablemente bien y otras en las que la fertilidad era un desastre.

En los últimos años, tanto esos detectores automáticos como los sistemas informatizados de análisis de datos, se han mejorado muchísimo. Ya no se trata de simples podómetros que miden los pasos que da la vaca. Ahora se trata de sensibles acelerómetros que, colocados en collares, miden todo tipo de movimientos, de tal manera que registran si la vaca se mueve, está de pie o tumbada, rumia, jadea o come. Y lo más importante de todo, el procesado de esos datos. Los datos no se procesan ya en tu ordenador, sino que, vía internet, en la nube, se recogen los datos de todas nuestras vacas y las de todas las granjas en las que funcione el sistema, y por medio de inteligencia artificial se hace el diagnóstico preciso. El programa nos dice si la vaca está en celo o no y, lo más importante, decide cuándo hay que inseminarla tomando en cuenta, incluso, si el semen que use es sexado o no.

Evidentemente, cuantas más granjas tengan un sistema determinado más precisa será la información que genera. Esta información se envía al orde-

nador del despacho y también al teléfono móvil. Así, la tasa de inseminación de estos sistemas alcanza el 90 %, un poco por debajo del 100 % de los sistemas hormonales de TAI, pero a diferencia de estos, con los sistemas automáticos modernos sabemos que todas las vacas que se inseminan están realmente en celo.

Otra ventaja de los detectores de celos es que la vaca que no queda preñada tras la inseminación, o pierde el embrión o el feto posteriormente, también será detectada, por lo que se podrá volver a inseminar antes que con los sistemas hormonales, que precisarán de un diagnóstico de gestación previo por parte del veterinario.

Un punto en el que puede ayudar de manera especialmente interesante este tipo de accesorios es en la detección de celos en las novillas. En casi todas las granjas la sujeción en los amarres o en la sala de ordeño e identificación de las vacas en lactación es más o menos fácil. Pero muchas granjas no tienen suficientes instalaciones y mano de obra como para sincronizar hormonalmente las novillas. Es en estas granjas donde los collares para la detección de celo pueden ser más interesantes.

Además de la ayuda indiscutible a la detección de celo y, con ella, a la mejora de la fertilidad, hay que añadir que también nos ofrecen índices reproductivos para saber cómo marcha nuestra granja en todo momento. Por si lo

anterior no fuera bastante, los mejores de esos sistemas informatizados también detectan vacas enfermas, especialmente en el posparto, problemas generales de establo como errores de alimentación e incluso los momentos en que nuestras vacas sufren estrés por calor. Con todo ello se puede diagnosticar y corregir tempranamente los problemas individuales y generales de nuestra granja.

Tenemos el honor de llevar desde hace ya muchos años una granjita de 87 vacas en Lomoviejo, Valladolid, en la que dos hermanos, Juanma y Susana, sin uso de hormonas ni sistemas de detección de celos automáticos, solo con detección visual y un trabajo excelente, tienen desde hace años índices reproductivos óptimos: intervalo entre partos de 390 días; detección de celos del 65 %; 2,1 inseminaciones por preñez y edad al primer parto de 24 meses, con producciones altas (medias de 40 litros, 3,7 % de grasa y 123.000 células somáticas).

Esta granja es ejemplo de que la reproducción puede manejarse sin ayudas. Pero la verdad, es que en casi cuarenta años trabajando por toda España y en muchos otros países, nunca he conocido una granja como esta, y el uso de inseminación a tiempo fijo con protocolos hormonales y/o sistemas automáticos de detección de celo son imprescindibles para la producción láctea eficiente.

Ahora, los acelerómetros colocados en collares, miden todo tipo de movimientos, de tal manera que registran si la vaca se mueve, está de pie o tumbada, rumia, jadea o come. Además de la detección de celos, ofrecen índices reproductivos y algunos también detectan vacas enfermas.



Los podómetros registran la actividad de los animales ya que las vacas en celo se mueven más que las que no están en celo