DOSIER

Ordeños incompletos e intervalos de ordeño irregulares, se producen casi de forma exclusiva cuando se ordeña con un sistema automático.
A continuación se analiza su impacto.

Intervalos de ordeño irregulares y ordeños incompletos

Impacto sobre la producción y consecuencias en el manejo

Mª Isabel Busto Álvarez.
Ingeniero agrónomo.

Durante estos últimos años se han publicado gran cantidad de artículos abordando el tema del ordeño robotizado. Instalaciones, manejo, tráfico y las diferencias entre los distintos tipos de robot, según las empresas que los comercializan, han sido objeto de multitud de análisis. En este artículo se pretende incidir en dos efectos, ordeños incompletos e intervalos de ordeño irregulares, que se producen casi de forma exclusiva cuando se ordeña con un sistema automático. Para analizar el impacto de estos dos efectos se realizó un estudio sobre 83 vacas, con 35.291 ordeños, llevados a cabo durante 10 meses.

El proceso de colocación de las pezoneras, es el momento crítico del ordeño, ya que existen muchos factores que pueden comprometer el éxito de esta operación.

El temperamento de la vaca, la forma de la ubre, posición de los pezones y, por supuesto, la tecnología de la cámara y el brazo, son determinantes a la hora de conectar las pezoneras.

En cualquier caso, el proceso de ordeño transcurre sin intervención del ganadero, existiendo la posibilidad de forzar el tráfico o dejar que las vacas acudan libremente al robot. Especialmente en el caso de tráfico libre, y en algunos casos, también con tráfico forzado, aparecen los intervalos de ordeño irregulares. Son consecuencia de que algunas vacas se retrasan para ir al ordeño, bien porque no tienen cogida la rutina, por baja producción o por la aparición de algún problema patológico.



Instalación de ordeño robotizado.

Tráfico de vacas

En un sistema de ordeño voluntario, con tráfico libre, las vacas acuden al robot según sus propias necesidades. Los estímulos a los que la vaca responde para ir a la estación de ordeño son de diferente naturaleza, el pienso que se les suministra y la presión de la ubre cuando está llena, son probablemente los más importantes.

En la **figura 1**, se representa la frecuencia de visitas (% de visitas), según las distintas

horas del día, en un robot que ordeña al máximo de su capacidad.

Como se aprecia, las vacas acuden al ordeño durante las 24 horas del día. Los dos mínimos que hay a las 6 y a las 15, coinciden con las horas a las que se hace la limpieza principal, momento en el que el robot no está disponible. El otro mínimo que hay en torno a las 9 de la mañana, coincide con la hora a la que normalmente se atan las vacas para hacer los tratamientos.

Analizando los datos de estas mismas vacas, se observó que existía una gran irregularidad de intervalos entre ordeños. En la figura 2, se representa la distribución de frecuencias de intervalos entre ordeños.

La distribución de frecuencias de intervalos entre ordeños, indica qué tanto por ciento de vacas se ordeñan dentro de cada uno de los intervalos que se representan en el eje de abscisas.

A la vista de los resultados, se puede afirmar que, en la práctica, se da todo el rango posible de intervalos entre dos ordeños consecutivos, existiendo valores desde menos de 1 hora hasta más de 24. El intervalo entre ordeños más frecuente se produce entre 9 y 10 horas, y el 50% de las vacas se ordeñan entre 8 y 14 horas después del último ordeño. Aparece un segundo pico de frecuencias después de las 12 horas. Existe un porcentaje bajo de vacas que se ordeñan con un intervalo de 20 horas. Son vacas que están finalizando la lactación y por lo tanto tienen una producción baja.

Es necesario recordar en este punto, que, en el caso que se está analizando, todas las vacas del rebaño tenían permiso de ordeño cada 6 horas, esto significa que una vaca que entre en el robot y hayan transcurrido menos de 6 horas desde el último ordeño completo, es echada por el robot sin ser ordeñada.

Ahora bien, el sistema prevé la posibilidad de que los ordeños incompletos que se puedan producir, se repitan en el período de tiempo más corto posible, en este caso estas vacas incompletas, tenían permiso de ordeño 1 minuto después de haber salido de la estación. Esta es la razón por la que aparecen intervalos entre ordeños inferiores a 6 horas, incluso de una hora.

Analizando la **figura 2**, se observa que a partir de las 12 horas de intervalo entre ordeños aparece un segundo pico de frecuencias entre ordeños. En este caso, es una consecuencia del manejo que se llevaba a cabo en la granja, ya que dentro de la rutina de manejo establecida, estaba acompañar a las vacas que no entraban voluntariamente, una vez transcurridas 12 horas desde el ordeño anterior.

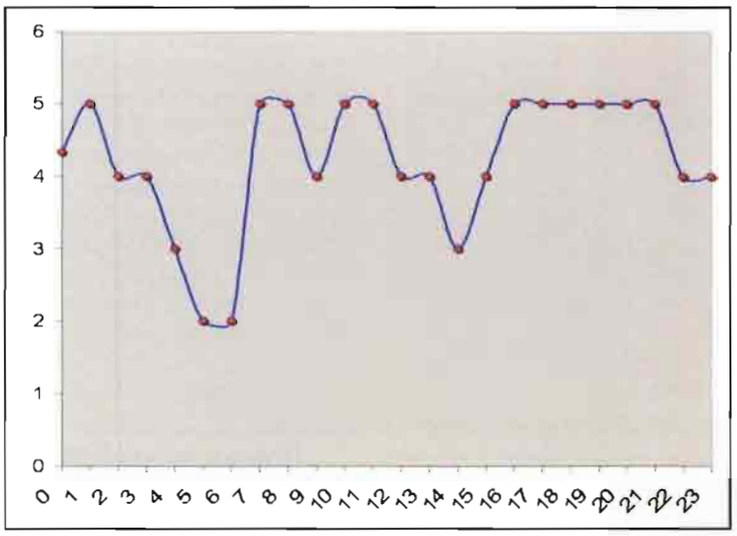


Figura 1. Frecuencia de visitas (%) en función de la hora del día.

CUADRO I. Evolución de la producción semanal de leche en función del intervalo medio entre ordeños.

Producción semanal (kg)	Intervalo medio entre ordeños (h)
197,7	9,5
189,2	11,7
174,3	13,4
156,3	16,1

Las visitas

De todo lo anterior se deduce que el número de ordeños por vaca y día, es irregular, y que dentro de un mismo lote de animales, la flexibilidad del sistema, permite que vacas que están en el pico de lactación, se ordeñen hasta cuatro veces al día, y vacas de final de lactación se ordeñen dos.

En la **figura 3**, se muestra el rango de frecuencia de visitas, eje de abscisas, y la frecuencia, con que éstas se producen.

El pico de frecuencias es alrededor de 2,1 ordeños por vaca y día, valor que es mejorable y que en otras explotaciones con robot de ordeño se sitúa en torno a los 2,5 ordeños por vaca y día.

En este caso, la baja frecuencia de visitas, se puede explicar por el elevado número de vacas que, por diferentes motivos, estaban finalizando la lactación cuando se empezaron a ordeñar con el robot. Estas vacas, aparte de tener poca producción, ya estaban muy acostumbradas a la sala. Por otro lado, una vez que paren y vuelven a entrar en producción, por norma general, se suelen acostumbrar con facilidad al nuevo sistema.

Como se puede ver en la **figura 3**, hay un segundo pico de frecuencias que también es consecuencia del manejo. Durante un período de tiempo, se decidió, en los primeros días de lactación, maximizar el número de ordeños, con el fin de estimular la producción, ya que el incremento de la frecuencia de ordeño, durante el primer período de la lactación tiene un efecto positivo sobre la producción de leche, debi-

La reducción en la producción como consecuencia de intervalos entre ordeños irregulares, es consecuencia de la síntesis de leche más que de la capacidad de almacenamiento de la cisterna de la ubre

do probablemente, al incremento del número de células secretoras.

Irregularidad de intervalo entre ordeños. Impacto sobre la producción

Para realizar el análisis del efecto de la irregularidad del intervalo entre ordeños, se eliminaron todos los ordeños incompletos así como los dos ordeños siguientes con el fin de evitar interferencias. También se eliminaron los datos de las vacas que se ordeñaban cuatro o más veces al día, ya que suponían menos del 1,3 % de los datos.

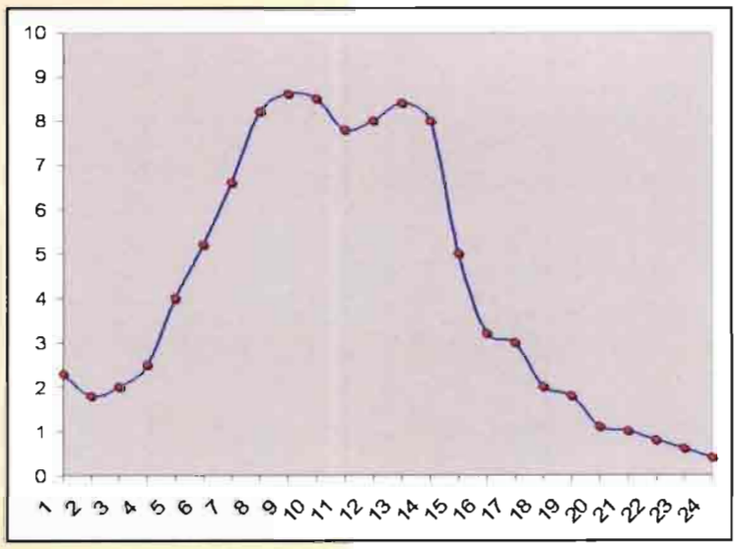


Figura 2. Distribución de frecuencias de intervalos entre ordeños.

Como medida de la regularidad del intervalo entre ordeños se utilizó el coeficiente de variación (CV). El CV semanal del intervalo entre ordeños se calculó dividiendo la desviación estándar de los intervalos entre ordeños de una semana determinada, por la media de los intervalos entre ordeños para esa semana.

La producción media por ordeño del período estudiado es de 14,1 l/ordeño con un intervalo medio entre ordeños de 12,06 horas. La producción de leche de los cuartos delanteros representa el 60% de los traseros (5,2 frente a 8,8 kg/ordeño).

Una vez analizados los datos se comprobó que la producción de leche se reducía linealmente según se incrementaban los intervalos entre ordeños **(Cuadro I).**

El incremento del número de ordeños por día, hace que aumente la producción diaria, de manera que vacas que se ordeñaban 1, 2, 3 y 4 veces por día producían 17.69, 30.48, 36.72 y 40.47 kg/día respectivamente.

Por otro lado, se comprobó que las vacas primíparas eran menos sensibles a intervalos de ordeños irregulares que las multíparas de manera que las vacas primíparas sólo se veían afectadas cuando el CV era superior al 27% mientras que las multíparas se veían afectadas negativamente independientemente del CV.

Estas observaciones pueden indicar que la reducción en la producción como consecuencia de intervalos entre ordeños irregulares, es consecuencia de la síntesis de leche más que de la capacidad de almacenamiento de la cisterna de la ubre, dado que las primíparas tienen cisternas más pequeñas que las multíparas y por lo tanto una capacidad de almacenamiento menor.

Ordeños incompletos. Impacto sobre la producción

Un ordeño es incompleto, cuando al menos una de las pezoneras no se ha colocado con éxito o bien, cuando al menos en uno de los cuartos la producción ha sido inferior en un 50% a la esperada. Para realizar el estudio sólo se tuvieron en cuenta los ordeños incompletos debidos a fallos en la colocación. Durante el período analizado, los ordeños incompletos se produjeron en un 7,6% de los casos.

El éxito de la colocación depende de multitud de factores; ubres difíciles, edemas posparto y novillas inquietas durante sus primeros ordeños, pueden causar dificultades a la hora de colocar las pezoneras. Otro factor importante es el mantenimiento del robot, punto en el que inciden los técnicos muy especialmente.

Para tratar los datos de las incompletas, se eliminó los correspondientes a aquellas vacas que se habían quitado las pezoneras en mitad del ordeño, también todas aquellas incompletas de más de un cuarto. El intervalo entre ordeños de los cuartos no afectados se calculó como la diferencia de horas entre ordeños consecutivos, mientras que los cuartos afectados por un ordeño incompleto, se calculó teniendo en cuenta la hora del ordeño siguiente.

Del análisis estadístico, se obtuvieron los siguientes resultados. Después de un ordeño incompleto la producción de leche se incrementaba ligeramente pasando como media de 3,4 l a 3,6 l por cuarto. Como consecuencia del ordeño incompleto se incrementa el intervalo entre ordeños para el cuarto afectado, pasando de 12,06 h a 21,42 h. Es probable que el incremento de producción en el ordeño siguiente sea consecuencia del mayor almacenamiento de leche.

No obstante cuando se introdujo el efecto de intervalo entre ordeños en el modelo, la producción de leche, en cuartos afectados por un fallo, era un 26% menor comparado con ordeños regulares. No existiendo ninguna interacción entre el intervalo entre ordeños y la producción de leche de un cuarto en el ordeño siguiente al incompleto. Se puede afirmar, por lo tanto, que la pérdida de producción de un cuarto como consecuencia de un ordeño incompleto es de un 26% de la leche que produciría, independientemente del tiempo desde el último ordeño.

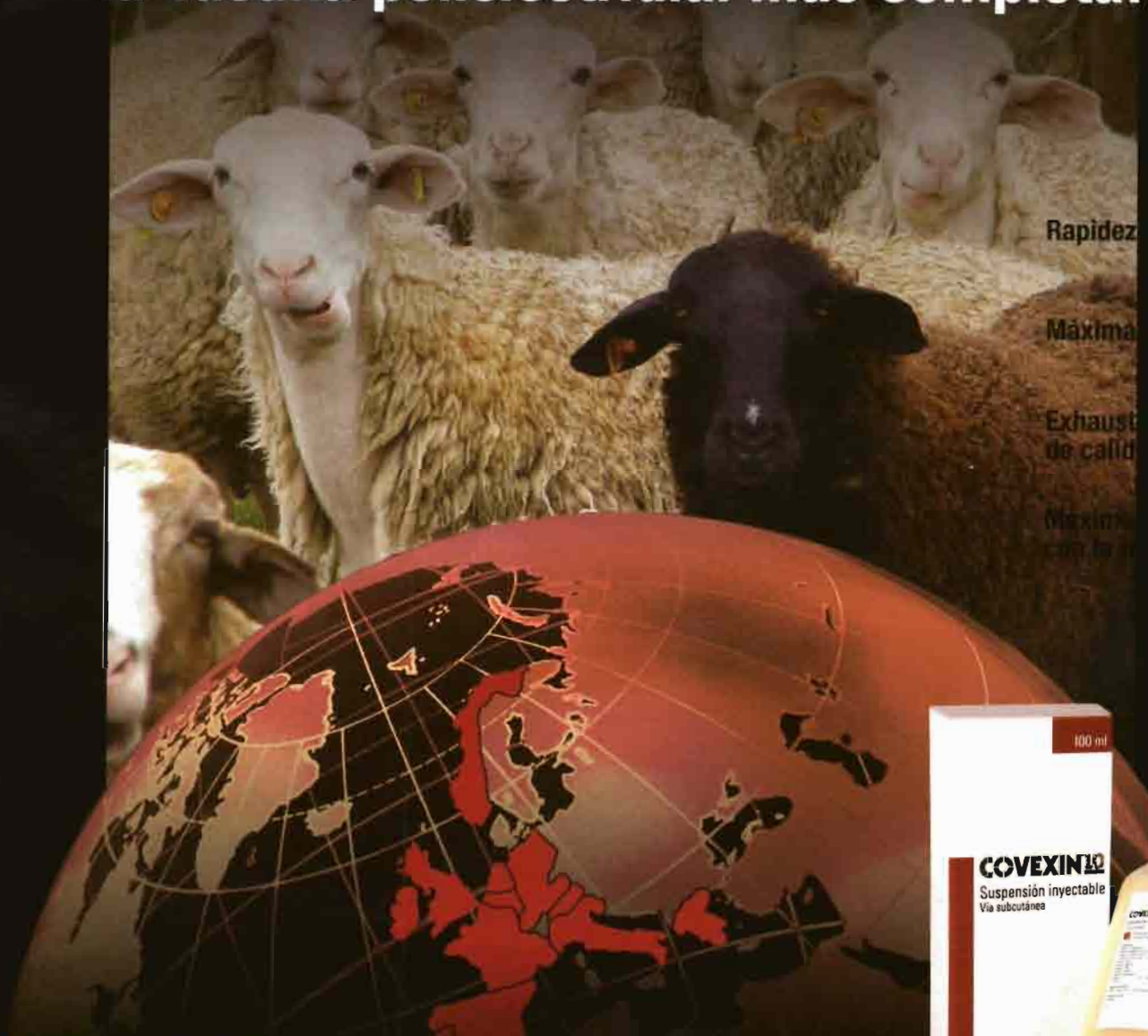
Por otro lado se vio que existía una interacción positiva significativa, entre los días en lactación y la reducción de la producción de los cuartos afectados por un ordeño incompleto. Lo que quiere decir que al final de la lactación, los fallos de colocación, tienen un efecto negativo sobre la producción mayor, que si se producen al principio. Así la hipótesis de que dicho efecto negativo sobre la producción es consecuencia de la saturación de la cisterna de la ubre, y la consecuente inhibición de las células secretoras, cobra más fuerza.

Sorprendentemente, la producción de leche de los otros cuartos, también se veía perjudicada. Comparando valores medios, la producción

COVEXIN®10

¡Absolutamente innovadora!

¡¡Schering-Plough A.H. lanza al mercado europeo la vacuna policlostridial más completa!!





Sólo Covexin®10 protege frente a los 10 clostridios más importantes del ganado ovino

COVEXIN 10

COMPOSICIÓN POR ML

INDICACIONES Y ESPECIES DE DESTINO:

CONTRAINDICACIONES: Ninguna. PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS:

TIEMPO DE ESPERA:

Schering-Plough Animal Health SCHERING-PLOUGH, S.A. Km 36 Carretera Nacional I, 28750 San Agustín de Guadalix, MADRID

resultaba reducirse de 10,87 a 9,94 litros. Se comprobó también que existía interacción entre el intervalo entre ordeños y la reducción de la producción de leche, por los cuartos no afectados. A partir de 18 horas de intervalo entre ordeños, la reducción en la producción era como media de 2,54 litros.

Acciones preventivas

Tanto los ordeños incompletos como la irregularidad de intervalos entre ordeños son efectos que se pueden evitar realizando una serie de acciones preventivas y correctivas.

La elección del tipo de tráfico es fundamental para evitar la irregularidad de intervalo entre ordeños. La recomendación suele ser, al menos, los primeros meses, forzar el tráfico. Se puede hacer obligando a pasar a las vacas por el robot antes de ir a comer, aunque también se puede hacer poniendo el agua en la sala de espera. El tráfico forzado requiere mayor inversión inicial, pero se evitan las pérdidas perdidas de producción que se han analizado antes.

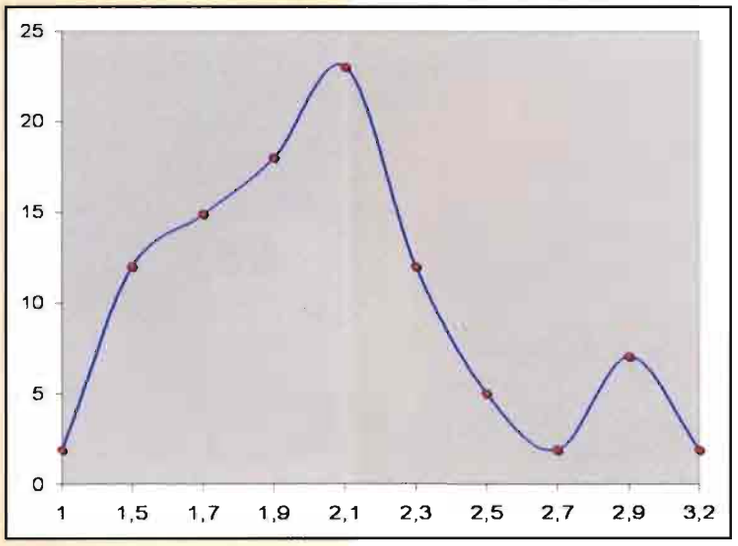


Figura 3. Rango de frecuencia de visitas.

Existen granjas donde rechazan el tráfico forzado, y pasan las primeras semanas apretando vacas constantemente. En estos casos es muy aconsejable la sala de espera ya que facilita mucho la labor al ganadero, ahora bien, en ella no se deben meter grandes grupos de vacas, ya que se alargan demasiado los tiempos de espera. Por otro lado, la sala de espera debe reunir una serie de condiciones: debe se luminosa y bien ventilada, debe tener un suelo que evite los resbalones de las vacas (por ejemplo de slat) y se debe mantener limpio. Es también positivo, tener bebedero en la sala y un cepillo, que sirve de estímulo para entrar.

Un manejo correcto de las vacas y del robot puede hacer desaparecer los efectos de los ordeños irregulares e incompletos

Independientemente del tipo de tráfico existen otros factores que influyen positivamente sobre los intervalos entre ordeños. Eliminar las cojeras mediante la realización periódica de baños de patas y tratar los animales con problemas son costumbres muy positivas. Primeros ordeños poco estresantes o rutinas acertadas de acompañar vacas, también pueden llevar a controlar el efecto de los intervalos.

El problema de las incompletas también es evitable. Lo primero siempre es seguir las recomendaciones de limpieza y mantenimiento de los técnicos, ya que son fundamentales para el correcto funcionamiento del robot. No llevar a cabo estas acciones puede ocasionar pérdidas de producción y afectar negativamente la calidad bacteriológica de la leche. Sin mencionar las averías.

Normalmente en la puesta en marcha, hay que hacer una selección de las vacas según la ubre, ya que en ocasiones hay ubres que no se pueden hacer, ya sea por pezones muy inclinados, cortos o juntos, o por la forma de la ubre (pezones traseros algo más arriba que los delanteros).

Posteriormente cuando se incorpora la reposición, pueden aparecer ubres inadecuadas que ocasionen ordeños incompletos. Estos animales deben ser eliminados del rebaño.

Los edemas postparto pueden dificultar la fijación de la pezonera a la ubre (no se hace el vacío). En este caso se recomienda hacer ordeños manuales hasta que baje el edema. Vacas o novillas con mucho temperamento también pueden ordeñarse mal.

Sería muy positivo disponer de una puerta de separación que devolviera a las vacas incompletas a la sala de espera, así se repetirían nada más ordeñarse y el ganadero no tendría que ir al patio a buscarlas. Es importante también que el nivel de vacío sea el recomendado, 44 kpa, niveles más bajos de vacío pueden dar lugar a la caída de las pezoneras antes de tiempo, lo que quedaría registrado como un ordeño incompleto.

Conclusiones

La irregularidad de intervalo entre ordeños y los ordeños incompletos afecta negativamente a la producción. En cualquier sistema de ordeño, un manejo correcto de las vacas y del robot puede hacer desaparecer estos dos efectos, pero hay que tener en cuenta que cuando se pasa a un sistema de ordeño robotizado se hace preciso un cambio de mentalidad con el objeto de sacar el máximo rendimiento al sistema. Esto implica, entre otras cosas, un manejo más individualizado de los animales.

El futuro está cada vez más definido, el sistema de ordeño robotizado u ordeño voluntario presenta ventajas indudables. Sacar el máximo partido a este sistema es una labor conjunta que deben desarrollar los ganaderos y los fabricantes. Como ocurre con todas las innovaciones, corresponde a los usuarios, una parte no pequeña de la investigación, destacando la observación cuidadosa de los aspectos más prácticos, para beneficiarse del conocimiento de una nueva técnica y afrontar el futuro con la información valiosísima que aporta la propia experiencia.