



Celo

Las hembras bovinas tienen ciclos de actividad ovárica, que se repite desde que entran a la pubertad – normalmente a los 8 meses – y mientras no estén preñadas, o desnutridas. En cada uno de estos ciclos de 21 días de duración crecen folículos que producen estrógenos, luego se rompen liberando un óvulo que viaja libremente, pero guiado, hacia el interior del útero, mientras los restos del folículo se transforman en un cuerpo lúteo que produce progesterona.



Todos esos cambios son internos e invisibles al ser humano, pero existe un hecho evidente y detectable: el cambio de conducta de las hembras que se produce unas 12 horas antes de la ovulación, con el que la hembra bovina llama la atención del macho, para que este la preñe, el **celo** o **estro** se caracteriza por la aceptación de la hembra bovina a ser montada por otras hembras y por el macho.

Los toros y otros machos bovinos, son sin duda, los mejores detectores de celos en las vacas y vaquillas, pero cuando se utiliza monta dirigida, o inseminación artificial, es necesario que el ser humano detecte los celos, y para ello se necesita al menos: saber cómo es el celo bovino y destinar tiempo a detectarlos.

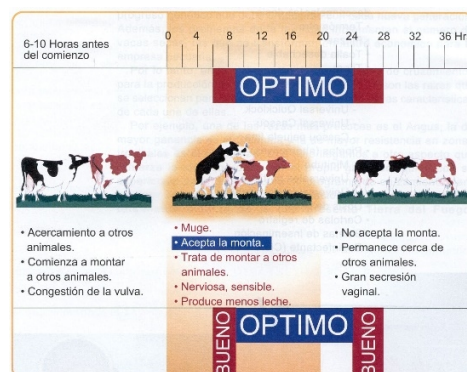
Hay varios signos de celo en las vacas: pérdida del apetito, caminan más, mugen mas, producen menos leche, huelen los genitales de otras hembras, apoyan el mentón en las grupas de otras hembras, montan y se dejan montar, expulsan secreciones por la vulva, y producto de la monta, aparecen “peladuras”, etc. En general los agricultores saben detectar celos, pero no son metódicos para su detección y, suelen cometer errores tanto en el registro, como en cuanto a considerar en celo a hembras que montan, aun cuando no estén aceptando la monta. Al respecto es importante recalcar que sólo **están en celo las vacas que aceptan la monta**.

Las vacas pueden entrar en celo durante la noche, pero lo más habitual es que lo hagan cuando está amaneciendo, o cuando está anocheciendo, por lo que a esas horas debería hacerse la detección de celos.

La ovulación ocurre 10 a 12 horas después de terminado el celo. Tanto los espermios, como los óvulos son células vivas, por lo que una vez formadas, se desarrollan y una vez agotadas sus reservas energéticas, mueren.

El momento de la cubierta o de la inseminación, son importantes. Cuando se utiliza monta dirigida, es preferible permitirle al toro, cubrir a la hembra unas 8 horas después de que la vaca ha sido detectada en celo, en cambio cuando se utiliza inseminación artificial, la mejor fertilidad se logra cuando el semen es depositado al menos 10 a 12 horas después de haber detectado en celo a la vaca.

Si bien es fundamental para lograr una buena fertilidad, cubrir las vacas en el momento oportuno respecto del celo, es también fundamental para el negocio lechero, cubrir las vacas en aquellos momentos que permitan regular de mejor manera el calendario de partos y el calendario productivo. Para ello es posible realizar manejos simples, como regular el lapso de espera voluntario post-





parto, respetando el puerperio, y cubriendo cuando sea oportuno para el negocio predial, así como descartar hembras que se cubren demasiado tarde en el calendario predial, reemplazándolas por otras hembras.

En muchos predios, incluyendo los de la Agricultura Familiar Campesina, uno de los efectos de las sequías del 2015 y 2016, ha sido una baja en la fertilidad, lo que se ha traducido en que la cantidad de hembras que no están en ordeña, ha aumentado proporcionalmente. Este problema requiere en algunos predios, que se tomen medidas especiales para aumentar rápidamente la proporción de hembras en producción. Entre las medidas disponibles en el mercado y con adecuada respuesta por parte de las vacas, se encuentran los mecanismos de sincronización de celos.

La sincronización de celos es una biotecnología, tal vez de las más difundidas junto con el uso de la inseminación artificial. Se basa en el uso de hormonas que forman parte del ciclo estral normal de las vacas, pero que, aplicados en forma artificial, acortan o alargan el ciclo estral.

Existe un sinnúmero de protocolos de sincronización de celos, aquellos que utilizan prostaglandinas (Lutalyce®), acortan la vida de los cuerpos lúteos, que están encargados de producir progesterona en los ovarios; aquellos que utilizan implantes (PRID), mantienen artificialmente los niveles de progesterona en las hembras y prolongan el metaestro.

Debido a los crecientes problemas de anestro en vacas post-parto, tanto en países desarrollados con vacas de alta producción, cómo en predios de menor tamaño, como consecuencia de problemas nutricionales y de manejo, se han creado variantes de los protocolos ya existentes, así como nuevos protocolos que buscan “despertar” el sistema reproductivo de las hembras, mediante el uso de la Hormona Liberadora de Gonadotropinas (GnRH).

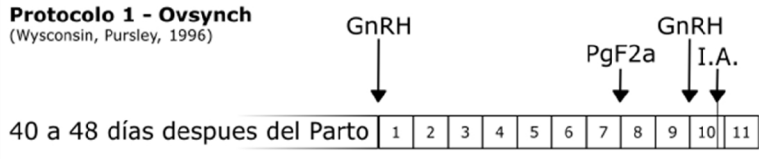
La gran mayoría de los investigadores coincide en algunos aspectos:

- La fertilidad de los celos sincronizados es relativamente similar o algo menor a los celos “naturales”
- Los protocolos que culminan en una inseminación a tiempo fijo, tienen la ventaja de evitar las fallas en la detección de celos, y en consecuencia producen mejores resultados.
- Si la hembra está en mala condición corporal (muy baja o muy elevada) la fertilidad será baja, se sincronicen los celos o no.
- Hembras en anestro, que son sincronizadas, pueden iniciar la actividad ovárica, pero no resuelve los problemas que causó el anestro, y en consecuencia pueden seguir infértiles, pero ciclando.

Protocolo Ovsynch

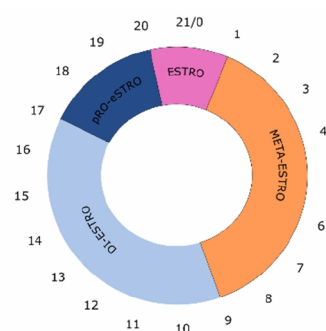
Consiste en la administración de GnRH (Conceptal®), para luego esperar 7 días y aplicar Prostaglandina F2α (Lutalyce®), 48 horas después aplicar nuevamente GnRH e inseminar a tiempo fijo 20 a 24 horas después de esta última dosis. Dado a que este protocolo utiliza GnRH, puede usarse como tratamiento para vacas en anestro.

Protocolo 1 - Ovsynch (Wysconsin, Pursley, 1996)



Existen 2 variantes de este protocolo que se han utilizado en casos específicos, uno para las vacas tratadas con Ovsynch y que repiten, y el otro para vacas en anestro post-parto, que incluye el uso de dispositivos de liberación de progesterona a nivel vaginal (PRID).

Follman y su grupo de colaboradores desarrollaron unos protocolos basados en el uso de prostaglandinas (Lutalyce), intentando crear un protocolo muy simple, y con fertilidad adecuada.

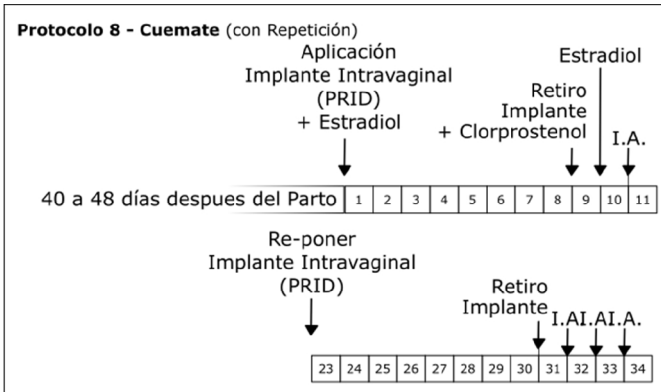
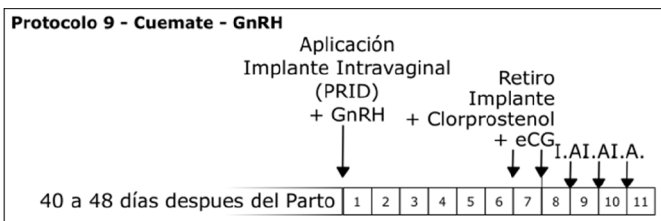




La fertilidad de un celo normal, es, como mínimo del 75%, y normalmente presentan una fertilidad del 82 a 87%. Las fertilidades obtenidas con los protocolos descritos, oscilan entre el 28 y el 75%, dependiendo de muchos factores, especialmente condición corporal y sanidad reproductiva, así como del uso de los protocolos en hembras en anestro.

El costo de estos protocolos es variable. Considerando sólo los insumos (hormonas), con valores de febrero de 2017, en las farmacias con los menores precios, se llegó a los costos presentados en la siguiente tabla.

A ellos se deben agregar la mano de obra profesional, y la cantidad de horas que las hembras pasan en corrales y mangas, que tienen un costo en mano de obra y en menor producción de leche.



Protocolo	Precio Final por animal
Protocolo 1 Ovsynch	\$9.298,1
Protocolo 1 Ovsynch con repetición	\$18.596,1
Protocolo 1 Ovsynch con PRID	\$15.724,1
Protocolo 2 (2 dosis Prostaglandina 11 días)	\$5.189,1
Protocolo 3 (2 dosis Prostaglandina 14 días)	\$5.189,1
Protocolo 4 (2 dosis Prostaglandina - PRID)	\$11.615,1
Protocolo 5 (1 dosis Prostaglandina - PRID)	\$9.020,6
Protocolo 6 (Syncro-Mate-B)	
Protocolo 7 Cue-Mate	\$10.511,1
Protocolo 8 Cue-Mate con repetición	\$10.511,1
Protocolo 9 Cue-Mate-GnRH	\$15.093,1

Precios finales considerando cotizaciones de insumos a febrero de 2017, no contempla servicios profesionales relacionados