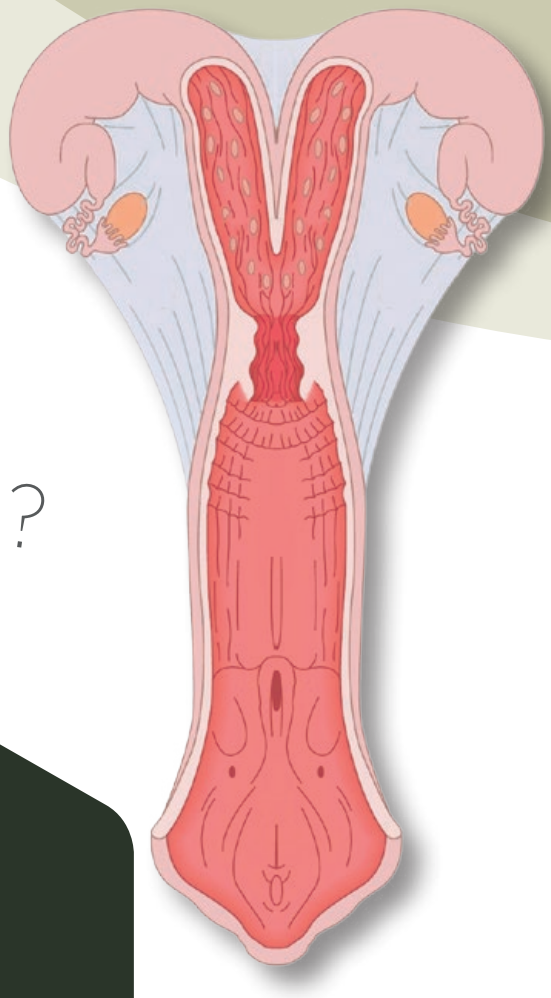
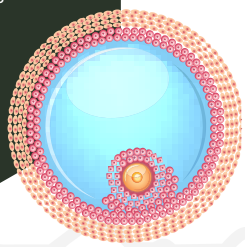
¿ ES POSIBLE MEJORAR EL PROTOCOLO **OVSYNCH** ?

Alfonso Monge - Monge Veterinarios SLP



El protocolo Ovsynch fue descrito por *Pursley et al., en 1995* y fue ideado para la **sincronización tanto del celo como de la ovulación**, para la mejora de resultados reproductivos en el ganado vacuno lechero.

Han pasado más de 20 años desde su creación y hoy es uno de los protocolos más utilizados a nivel mundial. Hay una serie de autores y trabajos que estudian la manera de **mejorar los resultados este protocolo** que puede ser interesante conocer.



La media de servicios para obtener una gestación se mejora mediante la utilización del protocolo Ovsynch ***(Pursley et al., 1995)*****.**

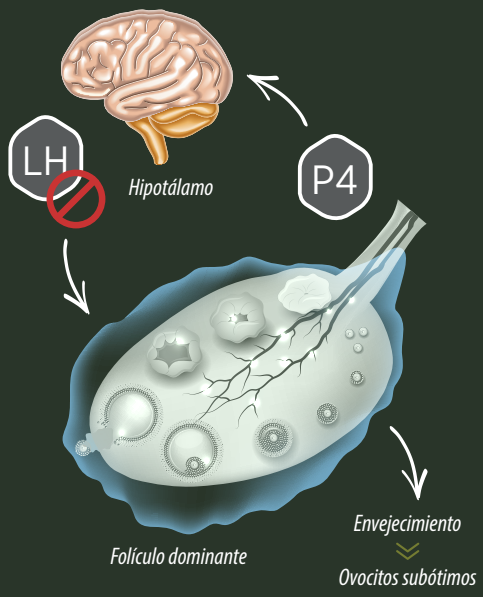
Muchas ganaderías utilizan el protocolo Ovsynch

Muchas ganaderías distribuidas por todo el mundo utilizan este protocolo para mejorar sus resultados no solo en primera inseminación, sino también en inseminaciones sucesivas y en resincronización de vacas vacías.

Se desconoce por el momento cuáles son los factores que limitan la reproducción en vacas multíparas. Sin embargo, sería ideal el intentar modificaciones al método Ovsynch que permitieran seguirnos beneficiando de la inseminación programada.

Equilibrio hormonal
Clave para la fertilidad

Hoy sabemos que **hay cambios significativos en las concentraciones de hormonas esteroideas en el paso de nulípara a multípara.** Las concentraciones tanto de **progesterona (P4)** como de **estradiol (E2)** son aproximadamente la mitad en vacas multíparas de alta producción, comparándolas con las de novillas.



PROGESTERONA P4

Las **diferencias en P4**, parecen tener una **influencia negativa en el crecimiento del folículo dominante (FD)**. Estas concentraciones prolongan la vida del folículo dominante mediante una **retroalimentación negativa** inducida por la progesterona, que **limita la intensidad y la frecuencia de los pulsos de Hormona Luteinizante (LH).**

Si la intensidad y frecuencia de pulsos LH no es suficiente para inducir ovulación, el FD sigue creciendo sin llegar a ovular y por lo tanto envejece. Los **ovocitos** que provienen de ese folículo "envejecido", pueden tener características similares a las de un folículo "persistente" y por lo tanto ser **menos competentes para ser fertilizados** y probablemente para mantener un adecuado desarrollo embrionario.

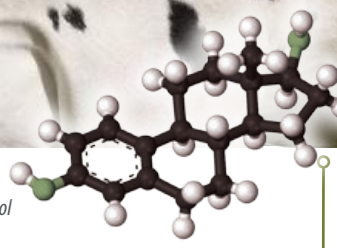
Una vez visto lo que ocurre en las vacas multíparas de alta producción sería razonable pensar que incrementando los niveles de P4 en el momento de inducir la luteolisis, sería beneficioso para mejorar nuestros resultados reproductivos.

Ha sido sugerido por ***Pursley et al.***, que incrementando los niveles de P4 en el momento de administrar la progesterona (PG), los resultados reproductivos deberían mejorar sustancialmente en esa inseminación.

Los mismos autores sugieren que **el momento ideal de administrar la primera GnRH es en los días 6º-7º del ciclo**, induciéndose ovulación en el 97% de los casos. Eso daría lugar a la **formación de un nuevo cuerpo lúteo (CL) accesorio** que mejoraría los niveles de progesterona (P4).

> **La ovulación inducida por esa primera dosis de GnRH** dará lugar, 36-48 horas más tarde, a la emergencia de una nueva onda de crecimiento folicular y a la **creación de un nuevo FD joven**, que será el que ovule una vez apliquemos la PG.

Alteraciones provocadas por bajos niveles de progesterona en la dinámica ovárica y en la fertilidad de la vaca.



Estradiol

La tasa de concepción ha bajado en los últimos 30 años de un 60% a niveles muy cercanos al 30%. Curiosamente, en novillas mantenemos los mismos porcentajes que se obtenían hace 30 años.

Si nos ponemos a analizar la situación, observamos que es significativo el aumento en producción experimentado por las vacas lecheras.

Los **aumentos en producción** se consiguen a base de una alta ingesta de materia seca y de los nutrientes adecuados para conseguir esas producciones. Para producir un litro de leche es necesario que por la ubre de la vaca pasen al día 900 litros de sangre. **El metabolismo de las vacas lecheras está al límite** y esas mismas cantidades de sangre deben circular por el hígado en demanda de nutrientes y de eliminación de sustancias perjudiciales para el organismo.

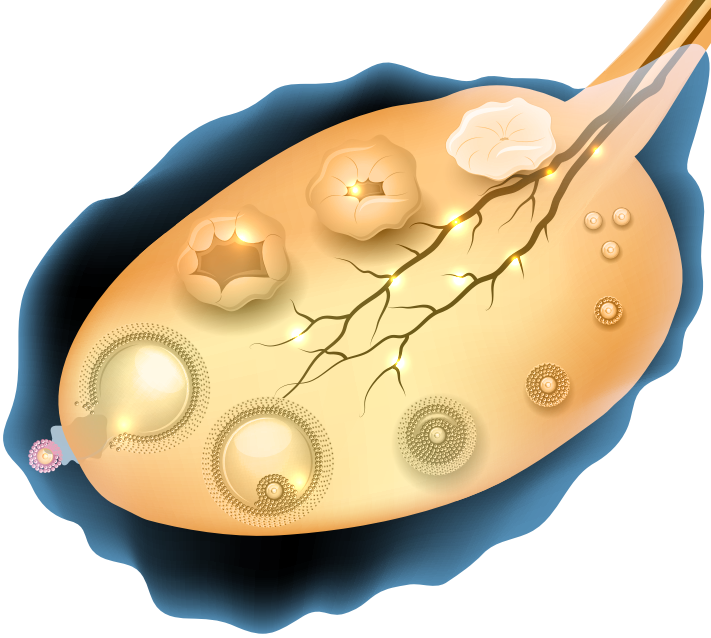
Parece ser que ese metabolismo exacerbado sería la causa de la existencia de bajos niveles de progesterona y estradiol en las vacas lecheras de alta producción.

Este aumento en el metabolismo esteroideo hace que los niveles de P4 y de E2 sean en multíparas la mitad que en nulíparas.

Aunque las **vacas adultas** en producción tienen folículos y cuerpos lúteos de mucho mayor tamaño que las novillas, las **concentraciones tanto de progesterona como de estrógeno son menores.**

Estudiando las vacas adultas de carne, sus niveles de P4 y de E2 son superiores a los de las vacas de leche de alta producción. **Estas deficiencias en hormonas esteroideas pueden ser en parte responsables de la baja fertilidad que venimos observando en los últimos años.**

Niveles bajos de P4 pueden ser responsables del declive reproductivo.



Los tratamientos que provocan bajas concentraciones de P4 (1-2 ng/ml) durante un periodo prolongado, pueden alargar la vida del folículo dominante (FD) más allá de lo que se considera adecuado.

Cuando se produce la ovulación de estos folículos envejecidos, la fertilidad es menor.

reproducción

Los **niveles subluteales de P4 durante un tiempo prolongado** provocan un incremento en la frecuencia de pulsos LH, pero de menor intensidad. Como resultado el **ovocito** albergado en ese "FD persistente" puede reanudar la meiosis y puede tener lugar una **maduración prematura** de su núcleo.

Cuando llega el momento de la ovulación, este ovocito ya ha madurado y ese envejecimiento da lugar a una **menor fertilidad** que se manifiesta con:

- Menor tasa de fertilización
- Aumento de la mortalidad embrionaria

La solución sería **incrementar los niveles de P4 mediante la creación de un CL accesorio,** para que en el momento de inducir luteolisis, los niveles de P4 sean más elevados.

La **creación de un CL accesorio mediante el método Ovsynch incrementa los niveles de P4 sérico desde 3.5 ng/ml hasta 5.2 ng/ml.** Este incremento en los niveles de P4, aumenta las posibilidades de un **mejor desarrollo de un FD joven**, que será ovulado en condiciones óptimas para ser fertilizado.

¿Cómo conseguir niveles superiores de P4 antes de inducir luteolisis?

El mejor momento para la inducción de la ovulación con la primera GnRH del método Ovsynch es al día 6º-7º del ciclo estral.

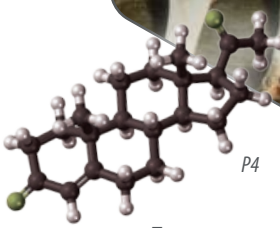
El problema sería encontrar la manera de que todas las vacas que vamos a sincronizar estén en el 6º-7º día de su ciclo al inicio del protocolo.

Es, por lo tanto, obligatorio contar con un **protocolo de presincronización** para conseguir:

1. Ovular el FD presente
2. Inducir la formación de un CL accesorio que nos permita aumentar las cantidades de P4 antes de aplicar la PGF

Los niveles de P4, al inducir luteolisis, pueden influir en nuestros resultados reproductivos

Conjunto de vacas para sincronizar



P4

P4 EXÓGENA

Fonseca et al, 1983, fueron los primeros en reportar que las vacas Holstein y Jersey que quedan gestantes, tienen concentraciones mayores de P4 en los 12 días previos a ser inseminadas.

Estudios preliminares realizados por *Pursley et al,* indican que **las vacas que tienen niveles altos de P4 al inducir luteolisis, quedan gestantes en un mayor porcentaje** que las que no.
Se han probado multitud de estrategias para elevar las concentraciones de P4 antes de la luteolisis.

¡En los estudios en los cuales se ha utilizado **P4 exógena**, no se ha logrado alcanzar incrementos significativos de progesterona antes de la luteolisis en animales cíclicos, ni se han podido incrementar los porcentajes de preñez!

✓ En **vacas en anestro** sí que se ha encontrado un efecto beneficioso.

En vacas con ciclos activos los niveles de P4 en el momento de la luteolisis fueron de 2.8 ng/ml y en los que se utilizaron dispositivos de liberación exógena de P4 fueron de 2.7 ng/ml.

Por lo tanto, **en vacas cíclicas no es una buena estrategia la utilización de progesterona exógena** para intentar elevar los niveles de P4 al inducir luteolisis. ✗

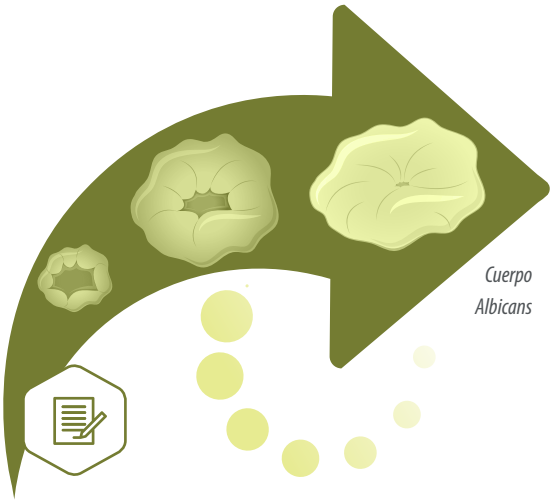
Como se ha comentado, si aplicamos la primera GnRH al día 6º del ciclo, elevamos de forma significativa los niveles de P4, ya que el 97% de las vacas ovula, creándose un cuerpo lúteo accesorio que al momento de inducir luteolisis tendrá 7 días y el CL del ciclo propio de la vaca 13.

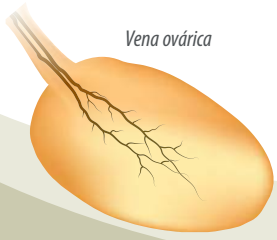
Por lo tanto, la presencia de un CL accesorio tiene un impacto positivo en los niveles de P4 antes de aplicarse la PGF del protocolo Ovsynch.

Ovsynch & Luteolisis

La **luteolisis** se define como la **pérdida de función del cuerpo lúteo y su regresión o involución.** Esto ocurre al final del ciclo estral de la vaca. La luteolisis se caracteriza por:

1. Caída de los niveles de P4
2. Pérdida de estructura celular, disminuyendo el tejido lúteo hasta convertirse en vestigial (Cuerpo Albicans).

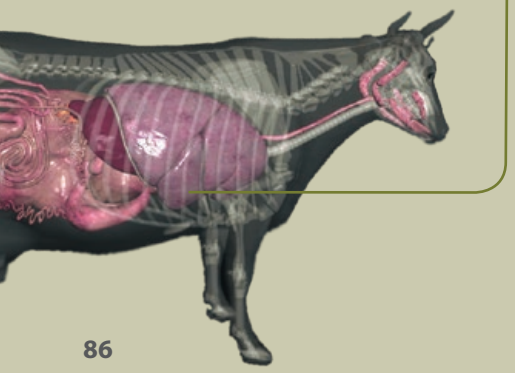




La **luteolisis** se inicia de forma natural en la vaca con la **liberación de PG por parte del endometrio** y, circulando por la vena ovárica, pasa a la arteria ovárica porque están estrechamente ligadas, para ejercer de forma directa y local la luteolisis. *(Mc Cracken et al, 1999)*.

Este mecanismo es esencial para la luteolisis natural, debido a que aproximadamente **el 65% de la prostaglandina se metaboliza al pasar por el tejido pulmonar.**

Cuando utilizamos prostaglandinas en el ganado para inducir luteolisis y conseguir un efecto funcional y estructural, las necesidades son muy superiores porque la mayoría de la dosis empleada va a ser metabolizada al pasar por el pulmón.



No solo las prostaglandinas naturales se metabolizan en el tejido pulmonar, también las sintéticas y esta es la razón por la que las dosis administradas intramuscularmente sean mucho más elevadas.

Para **evitar el paso por la circulación sistémica** se pueden aplicar las prostaglandinas a nivel de **submucosa vaginal** y, en este caso, la dosis para inducir luteolisis funcional y estructural es muy baja, pero el **método es poco práctico.**

Una **luteolisis total inducida por prostaglandina** se definió como un **descenso en la concentración de P4 sérico a niveles basales** en un plazo de **48 horas** *(Brusveen et al, 2009)*.

Datos recientes parecen indicar que en una gran proporción de vacas sometidas a Ovsynch, **las probabilidades de preñez son bajas si las concentraciones de P4 no disminuyen a menos de 0.5ng/ml en un plazo de dos días** después de la luteolisis inducida por la prostaglandina.

En el 20% de las vacas tratadas con el protocolo Ovsynch, no hay éxito con la sincronización de la ovulación, sin embargo, un pequeño porcentaje de estas vacas puede quedar gestante (5%).

Administración de PG

La prostaglandina dentro del protocolo Ovsynch se administra para inducir la regresión del cuerpo lúteo, lo que permite el paso de folículo dominante (FD) a folículo preovulatorio. Se sabe que **el CL es refractario a la prostaglandina durante los primeros 5 días del ciclo** *(Lauderdale et al, 2009)*. Esa resistencia durante la fase inicial de desarrollo del cuerpo lúteo puede deberse a la **falta de expresión de mediadores responsables de luteolisis**, a pesar de que los receptores de prostaglandina han sido identificados en cuerpos lúteos de 3 y 4 días *(Sakamoto et al, 1995)*.

DOSIS DE PG

Los estudios realizados hasta ahora encuentran **entre un 5 y un 20% de vacas en las cuales la luteolisis es incompleta,** cuando se sincronizan con el protocolo Ovsynch.

Brusveen et al, 2009 utilizó **dos inyecciones de prostaglandina con un intervalo de 24 horas** dentro del protocolo Ovsynch, con el objetivo de incrementar el porcentaje de vacas que tuviesen luteolisis completa.

- Las vacas tratadas con dos prostaglandinas tuvieron una **regresión significativa del cuerpo lúteo,** cayendo los niveles de progesterona drásticamente a las 48 horas.
- El **porcentaje de vacas con luteolisis incompleta se redujo al 2.5%** en aquellas vacas que recibieron dos PG, comparado con el 14% en las que recibieron sólo una.

MOMENTO DE APLICACIÓN DE PG

Cuando iniciamos el protocolo al final del ciclo estral, hay una alta probabilidad de que la **luteolisis natural se haya** iniciado ya antes de aplicar nosotros nuestra prostaglandina.

En ese caso, las vacas saldrán en su **celo natural,** justo en los días en los que estaremos aplicando nuestra PG del protocolo. **Si no nos damos cuenta** de la expresión de celo en esas vacas, cuando las vayamos a inseminar con nuestra inseminación programada seguramente **será demasiado tarde. No habrá sincronía entre ovulación e inseminación.**

Evidencia de una luteolisis alterada en respuesta al Ovsynch

Datos combinados de 2 estudios *(Bello et al., 2006 y Stevenson et al., 2006)*, indican que **una regresión del CL insuficiente durante el Protocolo Ovsynch, se asocia con tasas de concepción bajas** en comparación con vacas cuyas concentraciones de P4 caen a niveles inferiores a 0.5ng/ml al momento de aplicar la 2ª GnRH del protocolo.

En vacas multíparas que recibieron su primera inseminación postparto, en un 23% de las mismas los niveles de P4 fueron superiores a 0.5 ng/ml después de aplicar la prostaglandina dentro del protocolo Ovsynch.

» Estudios llevados a cabo en la Universidad de Michigan indican que **cuanto mayor sean los niveles de P4 al aplicar la PG, mayor probabilidad de éxito de inducción de luteolisis completa.**

Datos preliminares realizados por esta Universidad indican que, en vacas de más de dos partos, solamente 3 de 12 respondieron con luteolisis completa al aplicar una prostaglandina a un CL de 5 días. Sin embargo, a un colectivo igual de vacas cuando se aplicaron dos PGF separadas por 24 horas, los niveles de progesterona fueron inferiores a 0.5 ng/ml en las 12 vacas tratadas.

Por lo tanto, existen razones fundadas que indican que **es conveniente elevar los niveles de P4 antes de aplicar la PG para mejorar nuestros resultados al aplicar el protocolo Ovsynch** y que **a lo mejor en vacas con dos lactaciones o más, podría ser beneficiosa la aplicación de una segunda prostaglandina 24 horas después de aplicar la primera.**

A pesar de los efectos beneficiosos de un aumento en los niveles de P4 sobre la tasa de concepción, **hay estudios que indican que una luteolisis insuficiente limita el potencial de fertilidad del protocolo Ovsynch** y podría verse agravado por la presencia de un CL joven accesorio de 7 días en el momento de la aplicación de la PG y posiblemente demasiado inmaduro para regresar con una sola PG. *(McCraken et al, 1995).*

» En un estudio realizado por *Pursley et al.*, solo en 77% de las vacas que tenían un CL funcional en el día de la inyección de PG, había una caída de los niveles de P4 inferiores a 0.5ng/ml en el momento de la aplicación de la 2ª GnRH.

Datos de este grupo indican que se puede acelerar la luteolisis mediante la aplicación de dos prostaglandinas separadas por 24 horas.

Después de todos estos estudios, es interesante tener en cuenta que **elevar los niveles de P4 al aplicar la PG puede ser beneficioso para obtener mejores resultados** con el protocolo Ovsynch.

El **doble Ovsynch obtiene mejores resultados que la realización de un solo protocolo** y esto puede ser debido a que la **aplicación de la primera GnRH del segundo protocolo se realiza al 6º día** (momento de máxima respuesta ovulatoria del folículo dominante) y quizá por la **elevación de los niveles de P4 en el momento de la aplicación de la prostaglandina,** ya que tendremos un CL de 13 días y otro de 7 al aplicarla.

Después de lo expuesto, ahora falta **saber si la inducción de una luteolisis rápida y completa,** con niveles altos de progesterona al aplicar la prostaglandina, se traduce **en mejores resultados de fertilidad en vacas lecheras de alta producción.**

¿Es posible mejorar el Protocolo Ovsynch?

DESCÁRGALO EN PDF