



# Ministerio de Agricultura y Ganadería



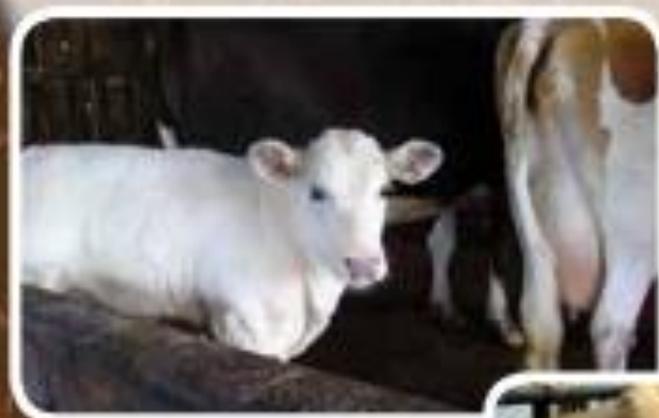
## Dirección Regional Central Oriental

Agencia de Extensión Agrícola de Vásquez de Coronado

Sistema Unificado de Información Institucional

Fundación para el fomento y la promoción de la investigación  
y la transferencia de tecnología en Costa Rica

# Algunos aspectos sobre inseminación artificial en ganado bovino



**Donaldo Marchena**  
**Guillermo Campos**  
**Guillermo Guzmán**

## Introducción

La inseminación artificial es la alternativa que permite acelerar la mejora genéticamente deseada; además, optimiza los recursos económicos, e incrementa la producción de leche y carne a un menor costo.

Esta técnica, en términos generales, consiste en utilizar el semen recolectado de toros seleccionados, para fertilizar las vacas de la finca. El semen se diluye y se mantiene en condiciones especiales para ser conservado, hasta que llegue el día de inseminar a las vacas.

El nacimiento de animales de alta productividad que se persigue con el mejoramiento genético, se puede lograr en un corto período de tiempo mediante la técnica de inseminación artificial.

## Beneficios o Ventajas

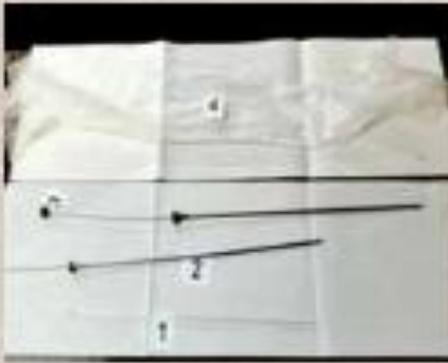
- ✓ Mejora genética del hato, por uso de semen de toros seleccionados (evaluados o probados).
- ✓ Se obtiene semen de calidad (de buen aporte genético) a un menor costo.
- ✓ Se mejoran las características económicamente importantes.
- ✓ El semen es de alta fertilidad.
- ✓ Ayuda a detectar vientres improductivos o que no ciclan normalmente.
- ✓ Se reduce el mantenimiento de toros.
- ✓ Se reduce la transmisión de enfermedades.
- ✓ Se logra una parición y cría en un período más corto y concentrado.

## Inconvenientes

- Atención continua de las vacas para detectar el celo y el momento en que lo expresan.
- Personal capacitado, que conozca el comportamiento de la vaca en celo y de la técnica de inseminación artificial.
- Inversión inicial en equipo para conservar el semen.

## Materiales y equipo utilizados en la inseminación artificial

Pajillas de semen.	Tarjetas de registro.
Disparador francés para inseminación o Pistola Universal Minitube.	Cortador de pajillas de semen.
Guantes de plástico para palpación (desechables).	Termómetro (tarjeta cito Thaw monitor).
Termo de preservación de semen (nitrógeno líquido).	Termo de descongelación.
Camisas protectoras (Chemice).	Fundas francesas para inseminación.
Caja porta elementos.	Toallas de papel higiénico.
Pinzas especiales para pajilla francesa.	Overol sin mangas y botas de hule.



*Algunos de los instrumentos utilizados:*



*Termo de preservación de semen*



*Canasta con las pajillas*



*Pajillas*



*regla para medir nivel de nitrógeno*



## **Manejo del equipo y sus cuidados**

El semen se mantiene a una temperatura de  $195^{\circ}\text{C}$  bajo cero, se encuentra en las pajillas dentro del termo para asegurar su viabilidad.

Antes de iniciar la inseminación se deben descongelar las pajillas en un termo con agua limpia, hasta llegar a una temperatura de  $36 - 37^{\circ}\text{C}$ . No debe utilizar métodos empíricos para descongelar.

Se levanta la canastilla (sin exponerla por encima de la línea de descongelamiento del termo), se toma la pajilla con las pinzas y se coloca la canastilla en su lugar. Luego de secar la pajilla y llevarla al termo de descongelado el cual contiene agua a una temperatura adecuada, para ello debe usarse el termómetro.

La pajilla debe estar totalmente cubierta por el agua para un descongelado uniforme (sin cristales en la pajilla). Se mantienen en agua por unos 35 segundos; luego se seca y se corta su borde sellado (el borde opuesto a los tapones) con la guillotina o corta pajillas.

Se coloca la pajilla en la pistola, con el cuidado de no tocar la punta.

Es importante, que una vez la pajilla dentro de la pistola se le coloque la funda y sobre la funda la camisa sanitaria; algunos técnicos lo omiten, pero en realidad es una buena medida para evitar contaminaciones y proteger la pajilla.

Posteriormente se cubre la punta de la pistola con la toalla de papel. Se mantiene cerca del cuerpo para conservar la temperatura. Con la misma toalla se limpia la vulva para iniciar el procedimiento.

## ¿Cuál es el momento oportuno para inseminar?

Se debe inseminar cuando la vaca puede quedar preñada, es cuando una vaca se deja montar por el toro o por otras hembras. A este período se le conoce como estro, pero también comúnmente se le dice calor o celo. El lapso de receptividad sexual es corto, tiene una duración promedio de 18 horas y se repite cada 18 a 24 días; sin embargo se despliega de manera no uniforme; es decir, algunas vacas lo muestran a la mañana temprano, otras al atardecer y una gran proporción lo hace durante las horas oscuras, cuando no es observada por el ganadero.

Una vez identificada la conducta de estro en una vaca, debe tenerse el cuidado de no realizar la inseminación durante las primeras seis horas de celo, esto debido a que los óvulos están recién liberados; por lo tanto, los espermatozoides deben recorrer largo camino y la concepción falla, normalmente las inseminaciones que se hacen en ese período tienen baja fertilidad.

Tampoco conviene inseminar al final de celo; puede resultar demasiado tarde y que el óvulo "envejezca", lo que reduce la posibilidad de fertilización. Recuerde que la ovulación se produce 10 a 12 horas después del fin del celo. El óvulo se mantiene fértil unas 12 horas.

Lo más conveniente será realizar la inseminación en la mañana en aquellas vacas que presentaron el celo en la tarde y por la tarde en aquellas otras que presentaron el celo en la mañana. A esta regla empírica que es ampliamente conocida se le llama AM-PM y es aceptada universalmente.

## Cuidados a la hora de inseminar

Cuando se ha localizado la vaca en celo y antes de iniciar el proceso de inseminación, se deben tener en cuenta los siguientes cuidados:

- 1- La vaca debe mantenerse segura, eso implica, amarrada, encepada para facilitar la labor.
- 2- Evitar la presencia de perros, gatos, gallinas, todo tipo de animal extraño que puedan poner nerviosa a la vaca. Debe promoverse un ambiente tranquilo.
- 3- Se debe utilizar un guante desechable para cada una de las vacas que se van a inseminar. Esto garantiza no transferir enfermedades de uno a otro animal.
- 4- Manipulación correcta de pajilla y termo. Medir con la regla el nivel de nitrógeno en el termo.
- 5- Limpieza de la vulva, se utiliza agua clorada, utilizando el cloro comercial a razón de 20 ml en 2 galones de agua a fin de mantener desinfectada la zona, de esta forma se evita la contaminación de la vulva con bacterias que causen brucelosis u otra infección.



## Pasos del Proceso de Inseminación artificial (IA)

Antes de iniciar la técnica de IA es importante verificar la presencia del celo en las hembras. Además de ello se debe disponer de manera oportuna de todos los materiales y equipo requerido.

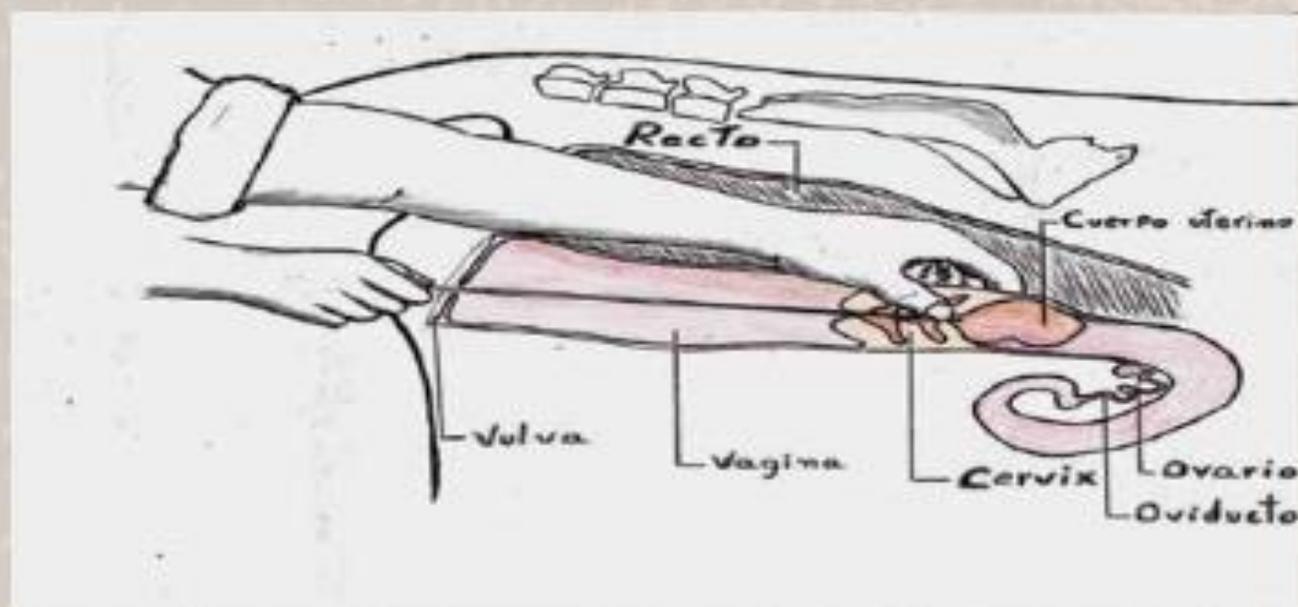
- 1- El primer paso es limpiar la vulva con agua y cloro, esto con la finalidad de evitar cualquier tipo de infección como se indicó anteriormente. Una vez desinfectada la zona, se procede a introducir la mano en el ano del animal hasta el recto, la técnica más difundida (conocida como recto-cervical), es la de manipular con la mano el cervix y con movimientos suaves se da un poco de masaje sobre la vagina para extraer la presencia de moco estral y observar su color.



- 2- Se debe aclarar que la mano debe estar libre de anillos y reloj, los dedos por su parte con la uñas bien recortadas. Se utiliza un guante plástico lubricado con aceite mineral para hacer la palpación del útero, y diagnosticar si la vaca está apta para inseminarse. Al palpar se comprueba si el celo es positivo; además se puede observar la condición del flujo (si está limpio, o tiene sangre o pus) el cual indicará si se puede inseminar o no.

- 3- Cuando se observa que el celo es bueno, se procede a sacar del termo la pajilla que contenga el semen del toro seleccionado. Para descongelar la dosis de semen, la pajilla debe ser colocada en un recipiente con agua a 35°C por 35 segundos. El descongelamiento del semen es un paso importante, debe descongelarse en forma homogénea, hacerlo en forma adecuada influye en el éxito de la inseminación. Otro cuidado necesario es la protección contra los rayos solares, luz intensa y corrientes de aire.
- 4- Luego de que la pajilla alcance la temperatura requerida, se seca con una toalla, se toma con una pinza y se corta un extremo. Posteriormente se coloca en el disparador, se prensa con el seguro y se le cubre con el forro.
- 5- Una vez preparada la pajilla se introduce el aplicador en un ángulo de 45°C por la vulva hasta llegar a la vagina. En ese momento se rompe la funda protectora y se hala hacia la parte posterior del aplicador.
- 6- La mano en el recto con el guante lubricado, localiza y sostiene el cervix para realizarle movimientos suaves hacia el aplicador.

- 7- Se procede inmediatamente a introducir la pajilla por el canal cervical (una vez situado el aplicador en el lugar preciso que es el extremo anterior del cérvix) se oprime el émbolo del disparador lentamente retrocediendo de 1 a 2 cm aproximadamente para que el semen quede colocado correctamente en el útero.



- 8- Se aplica leve masaje en la vagina (afuera) con el fin de promover contracciones internas que faciliten la absorción del semen.
- 9- Por último se separa la vaca recién inseminada del hato; por unos 15 a 30 minutos, porque algunos esfuerzos con otros animales cercanos, pueden provocar que arroje el semen junto con el moco cervical. Se trata de controlar cualquier factor externo que pueda indisponer al animal y de esta forma asegurar que la inseminación sea efectiva.
- 10- Luego retire el aplicador y mano simultáneamente desechando guante como corresponde.
- 11- Por último, no olvide anotar todos los datos de la inseminación en la tarjeta de registro del animal, la fecha, Número de lote, nombre del toro y de quien la hizo.

Para mayor información comuníquese con la Agencia de Extensión Agrícola del Ministerio de Agricultura y Ganadería ubicada en el cantón Vásquez de Coronado al teléfono 2229-8817.

*Texto revisado por Laura Chaverri: médico veterinaria*