

INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

Manual de
Entrenamiento





ÍNDICE

Introducción	3
Anatomía Reproductiva de la Vaca	6
Básicos del Ciclo Estral & Fisiología	12
Detección del Estro	18
Sincronización del Estro	21
Equipo de I.A. & Manejo del Semen	26
Técnica de I.A.....	33
Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs)	41

¿QUÉ ES INSEMINACIÓN ARTIFICIAL?

La inseminación artificial (IA) es la técnica instrumental utilizada para depositar el semen en el cuerpo del útero de una hembra en celo, para obtener una preñez.

VENTAJAS DE USAR LA I.A.

Mejoramiento Genético	Crea oportunidades para utilizar toros genéticamente superiores
Mitigación de Enfermedades	Elimina el riesgo de enfermedades de transmisión sexual y mejora la higiene
Seguridad	Elimina los toros del rebaño que suponen un peligro para las vacas y las personas
Manejo	Las fechas de inseminación y de parto conocidas crean movimientos de corral oportunos y eficientes
Economía	Ahorrar costos de alimentación, transporte, alojamiento y salud de los toros actuales

FACTORES QUE AFECTAN AL RENDIMIENTO DE LA IA



Registros de Animales



Nutrición



Técnicos



Manejo



Detección de Calores



Instalaciones



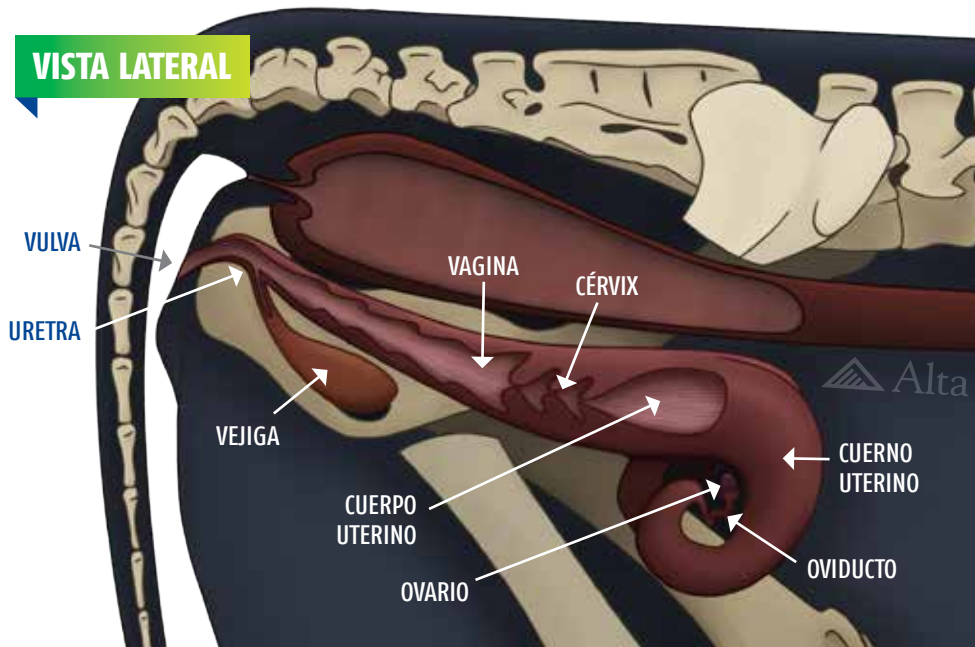
Salud del Hato

ANATOMÍA REPRODUCTIVA

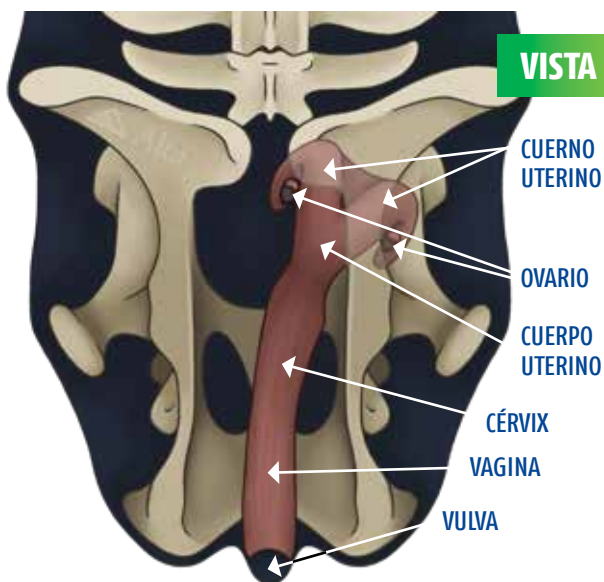


ANATOMÍA REPRODUCTIVA DE LA VACA

VISTA LATERAL



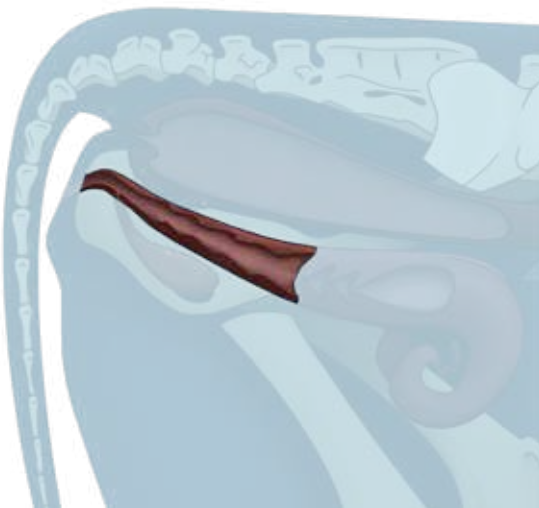
VISTA AÉREA



ANATOMÍA REPRODUCTIVA DE LA VACA

VAGINA

- ▲ Conecta la vulva al cérvix
- ▲ Durante el servicio natural, recibe el pene masculino



UTERO

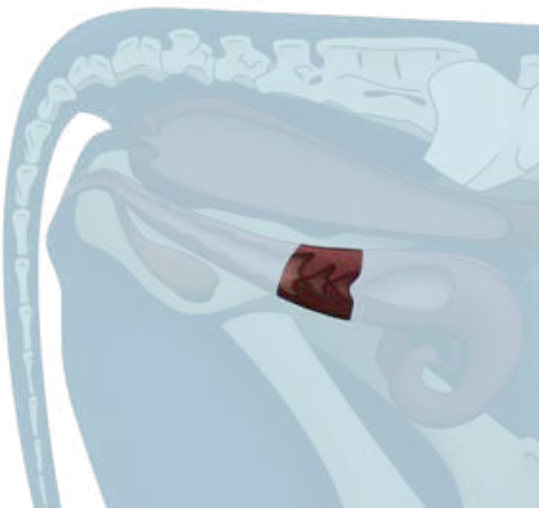
- ▲ Alimenta, protege y alberga hasta el parto.
- ▲ Consta de 3 partes :
 - Cérvix
 - Cuerpo del útero
 - 2 cuernos uterinos



ANATOMÍA REPRODUCTIVA DE LA VACA

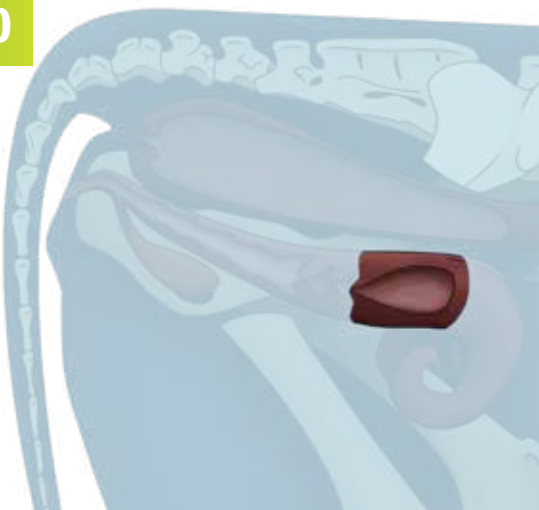
CÉRVIX

- ▲ De 1 a 5 pulgadas de largo y de 1 a 3 pulgadas de diámetro
- ▲ Formado por tejido fibroso, que es denso y duro a la palpación
- ▲ La posición puede variar con la edad de la vaca



CUERPO UTERINO

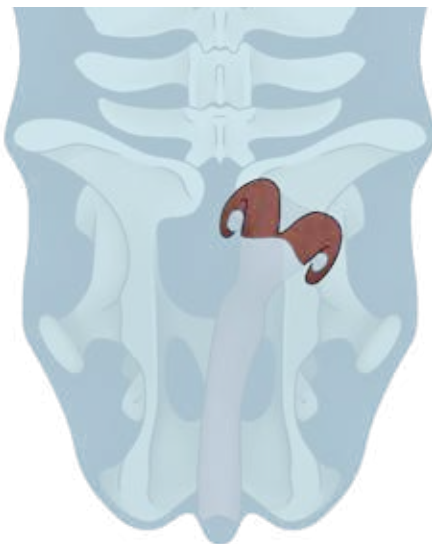
- ▲ Situado antes del cuello uterino
- ▲ Sitio de destino para el depósito de semen en la I.A.
- ▲ Formado por tejido blando y suele tener una longitud de 2.5 cm.



ANATOMÍA REPRODUCTIVA DE LA VACA

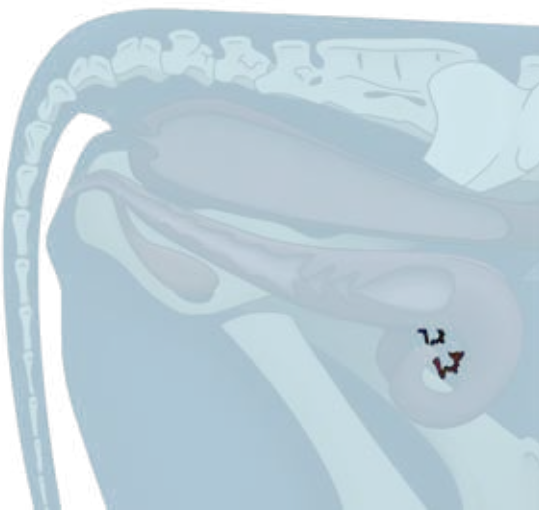
CUERNOS UTERINOS

- ▲ Un cuerno izquierdo y un cuerno derecho
- ▲ Cada cuerno tiene una longitud de 8 a 16 pulgadas
- ▲ Están conectados a sus respectivos ovarios a través de las trompas de Falopio u oviductos.



OVIDUCTOS

- ▲ Tubos que conectan los ovarios con los cuernos uterinos
- ▲ Lugar de fecundación entre el óvulo y los espermatozoides



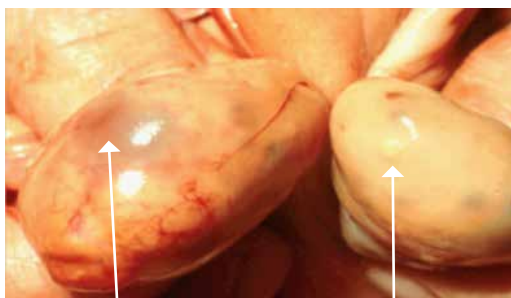
ANATOMÍA REPRODUCTIVA DE LA VACA

OVARIOS

- ▲ Aproximadamente 1,5 pulgadas de largo, 1 pulgada de ancho y ½ pulgada de espesor
- ▲ Su función principal es la de producir óvulos y secretar hormonas (estrógenos y progesterona)



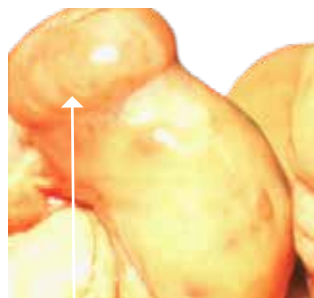
OVARIOS – Folículos



Folículo Dominante

Pequeños Folículos

OVARIOS – Cuerpo Lúteo (CL)



CL con Corona

- ▲ Verá un CL en regresión y un folículo dominante en el mismo ovario



CL

Folículo

BÁSICOS DEL CICLO ESTRAL & FISIOLOGÍA



ETAPAS DEL CICLO ESTRAL

El ciclo estral o de celo promedio dura entre 18 y 24 días



Acrónimos Relacionados al Estro

GnRH	Hormona liberadora de Gonadotropina
LH	Hormona Luteinizante
FSH	Hormona Folículo Estimulante
PGF_{2α}	Prostaglandina
CL	Cuerpo Lúteo

ETAPAS DEL CICLO ESTRAL

ESTRO

- ▲ El celo también se conoce como estar en calor
- ▲ Las 12 a 18 horas de máxima receptividad sexual

HORMONAS del Estro

1. El folículo dominante libera estradiol
2. El estradiol aumenta en el torrente sanguíneo, lo que provoca:
 - i. La liberación de GnRH desde el hipotálamo &
 - ii. Una oleada de LH proveniente de la pituitaria anterior
3. Esto hace que la vaca comience a mostrar signos de celo.
3. La ovulación se produce entre 12 y 16 horas después del final del celo.

METAESTRO

- ▲ Dura de 4-6 días
- ▲ Comienza después de la ovulación, cuando se forma el CL

HORMONAS del Metaestro

Si la vaca se preña:

- El CL sigue produciendo progesterona, que mantiene la preñez.

Si la vaca no se preña:

- La LH y la progesterona secretadas por el CL inhiben la hormona estimulante del folículo liberada por la hipófisis.
- Durante esta fase, el CL no responde a la prostaglandina.

ETAPAS DEL CICLO ESTRAL



DIESTRO

- ▲ Dura de 12 a 13 días

HORMONAS del diestro

- Se establece un CL maduro lo que significa que esta etapa está controlada por la progesterona.
- Si la vaca está abierta, el útero libera $\text{PGF}_{2\alpha}$ en el día 16
- La $\text{PGF}_{2\alpha}$ hace que el CL retroceda

PROESTRO

- ▲ Dura de 3 a 4 días
- ▲ Ocurre justo antes de un celo de comportamiento

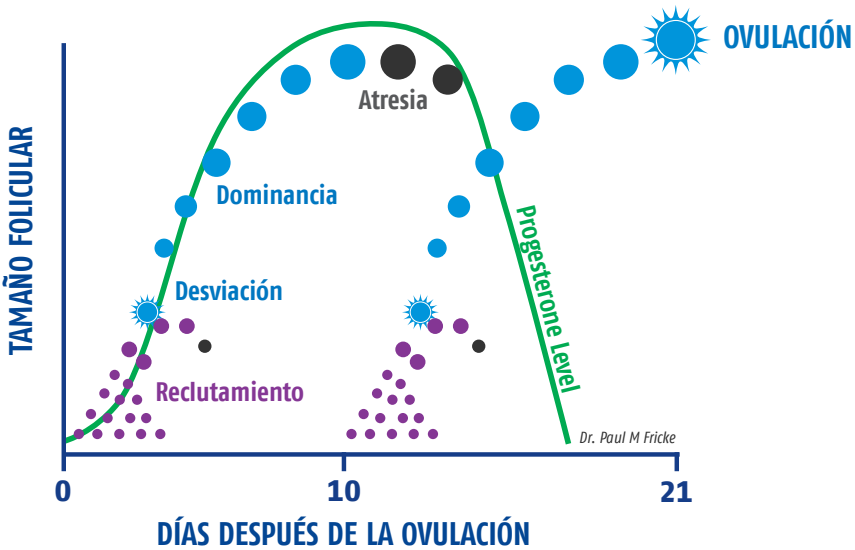
HORMONAS del Proestro

- Tras la regresión del CL, el hipotálamo y la hipófisis liberan una nueva oleada de GnRH, FSH y LH
- Esta oleada provoca el crecimiento de un folículo dominante, que desencadena el siguiente celo conductual y la ovulación

REGULACIÓN HORMONAL

Hormones	Origen	Function
GnRH	Hipotálamo	Estimula la liberación de FSH y LH
FSH	Glándula pituitaria	Crecimiento y producción folicular
LH	Glándula pituitaria	Maduración final del folículo, ovulación, formación de CL
Estrogen	Ovarios (Folículo)	Crecimiento del útero, comportamiento del celo, secreción de moco cervical, liberación de LH para la ovulación
Oxytocin	Ovarios (CL, pituitaria)	Bajada de leche y síntesis de prostaglandinas
Prostaglandin	Útero (endometrio)	Regresión o lisis del CL
Progesterone	Ovarios (CL)	Mantiene la preñez

ONDAS FOLICULARES



EJE HIPOTÁLAMO- HIPÓFISIS-OVARIO



DETECCIÓN DEL ESTRO



EL SIGNO PRINCIPAL DEL CELO



SIGNOS SECUNDARIOS DEL ESTRO

- ▲ La pintura de la cola o la tiza se borran
- ▲ Pelo erizado en la cabeza de la cola
- ▲ Una vulva hinchada
- ▲ Ver mucosidad en la cola o en el flanco trasero
- ▲ El interior de la vulva está rojo y resbaladizo
- ▲ Montar a otras vacas
- ▲ Comportamiento agresivo e inquieto
- ▲ Registros que indican un ciclo de celo normal

AYUDAS PARA LA DETECCIÓN DEL CALOR



Alta COW WATCH

Repro, Salud y Bienestar

Alta COW WATCH rastrea automáticamente los signos de celo las 24 horas del día para mejorar los resultados de reproducción de su rebaño.

El sistema le ofrece una alerta individual y una lista clara de todas las vacas en celo. La lista le indicará el momento óptimo de inseminación de cada vaca para obtener la mayor probabilidad de concepción. También proporciona información adicional sobre la reproducción para ayudarle a identificar a las vacas con celo irregular, a las que no están en ciclo y a las que no están preñadas.



Técnica de pintura de cola y tiza

- ▲ Cada vaca debe recibir una raya de tiza por día
- ▲ Pinte 2 pulgadas detrás de las espinas de la cola hasta la punta de la misma en una franja de $\frac{3}{4}$ de pulgada de grosor
- ▲ La tiza debe tener un aspecto uniforme, de modo que se puedan notar incluso los signos más leves de celo.
- ▲ Una pintura o tiza inadecuada conducirá a falsos positivos y a la pérdida de celo.

Otras ayudas

- ▲ Kamar
- ▲ Estrotect

SINCRONIZACIÓN DEL CELO O ESTRO



HORMONAS PARA SINCRONIZACIÓN DEL ESTRO

GnRH

- ▲ Hace que el folículo dominante crezca y ovule
- ▲ Sólo es eficaz durante la fase folicular del ciclo de celo
- ▲ Nombres de los productos GnRH: Cystorelin, Factrel, Fertagyl, Receptal, Gonabreed

Prostaglandin

- ▲ Provoca la regresión del CL y el inicio de un nuevo celo
- ▲ Sólo es eficaz durante la fase lútea del ciclo de celo
- ▲ Nombres de los productos $\text{PGF}_{2\alpha}$: Synchsure, Lutalyse, Estrumate, Estroplan

PROGRAMAS DE SINCRONIZACIÓN DE CELO

Ovsynch

Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab
	GnRH AM					
	$\text{PGF}_{2\alpha}$ AM		GnRH PM	TAI AM		

Ovsynch con Extra $\text{PGF}_{2\alpha}$

Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab
	GnRH AM					
	$\text{PGF}_{2\alpha}$ AM	$\text{PGF}_{2\alpha}$ AM	GnRH PM	TAI AM		



La adición de esta prostaglandina adicional opcional ayudará a la regresión lútea y potenciará la concepción en cualquiera de los programas ovsynch

PROGRAMAS DE SINCRONIZACIÓN DE CELO

Presynch-Ovsynch 14-14

Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab
	PGF _{2α} AM		Estro	Estro	Estro	
	PGF _{2α} AM		Estro	Estro	Estro	
	GnRH AM					
	PGF _{2α} AM		GnRH PM	TAI AM		

Presynch-Ovsynch 14-11.5

Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab
			PGF _{2α} PM		Estro	Estro
Estro						
			PGF _{2α} PM		Estro	Estro
Estro						
	GnRH AM					
	PGF _{2α} AM		GnRH PM	TAI AM		



PROGRAMAS DE SINCRONIZACIÓN DE CELO

Doble-Ovsynch

Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab
					GnRH AM	
					PGF _{2α} AM	
	GnRH AM					
	GnRH AM					
	PGF _{2α} AM		GnRH PM	TAI AM		

10 Días Cosynch

Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab
	GnRH					
	PGF _{2α}			GnRH + TAI AM		

PROGRAMAS DE SINCRONIZACIÓN DE CELO

G6G

Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab
PGF _{2α} AM		GnRH AM				
	GnRH AM					
	PGF _{2α} AM		GnRH P M	TAI AM		

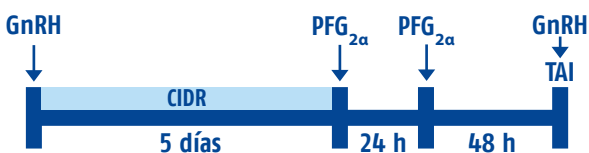
OvSynch 56 - CIDR Synch

- El ganado estará en celo de 1 a 3 después de la retirada del CIDR



5 Días - CIDR Synch

- Se utiliza más comúnmente en vaquillas que en vacas.
- El ganado estará en celo de 1 a 3 después de la retirada del CIDR

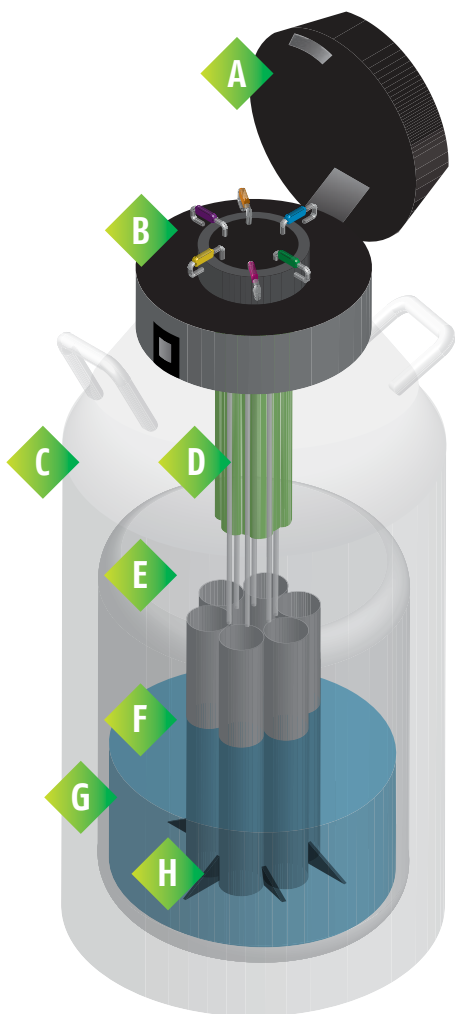


EQUIPO DE I.A. & MANEJO DEL SEMEN



EL TANQUE DE SEMEN

- A.** Tapa duradera y a prueba de manipulaciones con lengüeta de cierre
- B.** Tapa de fácil mantenimiento con sistema de numeración de botes por colores
- C.** Exterior de aluminio ligero de gran resistencia
- D.** El tubo del cuello de alta resistencia reduce la pérdida de LN₂
- E.** Retención de vacío químico avanzada
- F.** Depósito de nitrógeno líquido
- G.** Aislamiento para mantener la temperatura de -320°F | -196°C
- H.** Diseño de araña para facilitar la recuperación e inserción de canastillas



CONSEJOS PARA EL MANEJO DEL DEPÓSITO DE SEMEN

El Manejo del Tanque de Semen

- ▲ Manténgalo en un lugar limpio, seco y elevado del piso
- ▲ Almacénelo en un lugar de fácil acceso, así evitará moverlo muy seguido
- ▲ Cuando se necesite, cárguelo en posición vertical
- ▲ Mantenga un inventario preciso, de esta manera encontrará fácilmente las pajillas que necesita
- ▲ Cheque el nivel de nitrógeno líquido regularmente



TIPS PARA EL MANEJO DEL SEMEN

Antes de empezar a descongelar una unidad de semen...

- ▲ Lávese las manos
- ▲ Mantenga la unidad de descongelación cerca del tanque de semen
- ▲ Lleve un registro de su inventario de suministros, para que no se quede sin los que necesita
- ▲ Mantenga sus suministros juntos en un lugar para que tenga fácil acceso a lo que necesita cerca
- ▲ Sepa qué vaca(s) va a inseminar, y asegúrese de que está encerrada o bien sujeta
- ▲ Sepa qué semen necesitará utilizar en ese animal

EQUIPO QUE NECESITARÁ PARA LA I.A.

- ▲ Tanque de almacenamiento de semen
- ▲ Unidad de descongelación de semen
- ▲ Termómetro
- ▲ Pinzas o fórceps
- ▲ Cortador de pajillas o tijeras
- ▲ Temporizador
- ▲ Toallas de papel
- ▲ Lubricante
- ▲ Pistola de I.A.
- ▲ Calentador de pistola de I.A.
- ▲ Fundas de plástico desechables
- ▲ Guantes de plástico desechables



EL PROCESO DE MANIPULACIÓN DEL SEMEN

con un calentador de pistolas

1. Prepare la unidad de descongelación con agua limpia a una temperatura de **95-98° F | 35-37° C**
2. En el depósito de semen, localice la canastilla que contiene el semen que necesita
3. Levante esa canastilla, pero manténgalo por debajo de la línea de congelación del tanque de semen
4. Utilice unas pinzas para transferir la pajilla del tanque a la unidad de descongelación en < 5 segundos
5. Programe un temporizador para 45 segundos
6. **Descongele la pajilla de semen durante un mínimo de 45 segundos a 95-98° F**
7. Mientras se descongela la pajilla, precaliente la pistola de IA y la vaina desechable colocándolas en el calentador de la pistola
8. Después de 45 segundos, retire el semen de la unidad de descongelación y seque la pajilla completamente con una toalla de papel
9. Corte el extremo sellado de la pajilla de forma cuadrada y limpia
10. Introduzca el extremo cortado de la pajilla en la vaina de su calentador de pistolas y déjelo caer hasta el fondo
11. Saque la pistola AI del calentador, insértela inmediatamente en la vaina desechable y asegure la pistola en su lugar
12. Haga avanzar el émbolo de la pistola de IA para eliminar cualquier espacio de aire
13. Utilice esta pajilla de semen para inseminar una vaca en 10 minutos.



EL PROCESO DE MANIPULACIÓN DEL SEMEN

sin calentador de pistolas

1. Prepare la unidad de descongelación con agua limpia a una temperatura de **95-98° F | 35-37° C**
2. En el depósito de semen, localice la canastilla que contiene el semen que necesita
3. Levante esa canastilla, pero manténgala por debajo de la línea de congelación del tanque de semen
4. Utilice unas pinzas para transferir la pajilla del tanque a la unidad de descongelación en < 5 segundos
5. Programe un temporizador para 45 segundos
6. **Descongele la pajilla de semen durante un mínimo de 45 segundos a 95-98° F**
7. Mientras se descongela la pajilla, precaliente la pistola de IA y la vaina desechable poniéndolas en su camisa.
8. Después de 45 segundos, retire el semen de la unidad de descongelación y seque la pajilla completamente con una toalla de papel
9. Corte el extremo sellado de la pajilla de forma cuadrada y limpia
10. Coloque el extremo sellado de la pajilla en la pistola de IA
11. Coloque una funda desechable sobre la pistola y asegúrela firmemente con un movimiento de giro
12. Haga avanzar el émbolo de la pistola de IA para eliminar cualquier espacio de aire
13. Utilice esta pajilla de semen para inseminar a una vaca en 10 minutos.



LO QUE HAY QUE HACER Y LO QUE NO HAY QUE HACER EN LA MANIPULACIÓN DEL SEMEN

HACER

Si le resulta difícil localizar la pajilla de semen que necesita en el depósito, vuelva a bajar el bote, espere 15 segundos y vuelva a intentarlo

Proteja la pajilla del choque de frío y de la luz solar

Insemine la(s) vaca(s) lo antes posible después de descongelar correctamente una unidad de semen

NO HACER

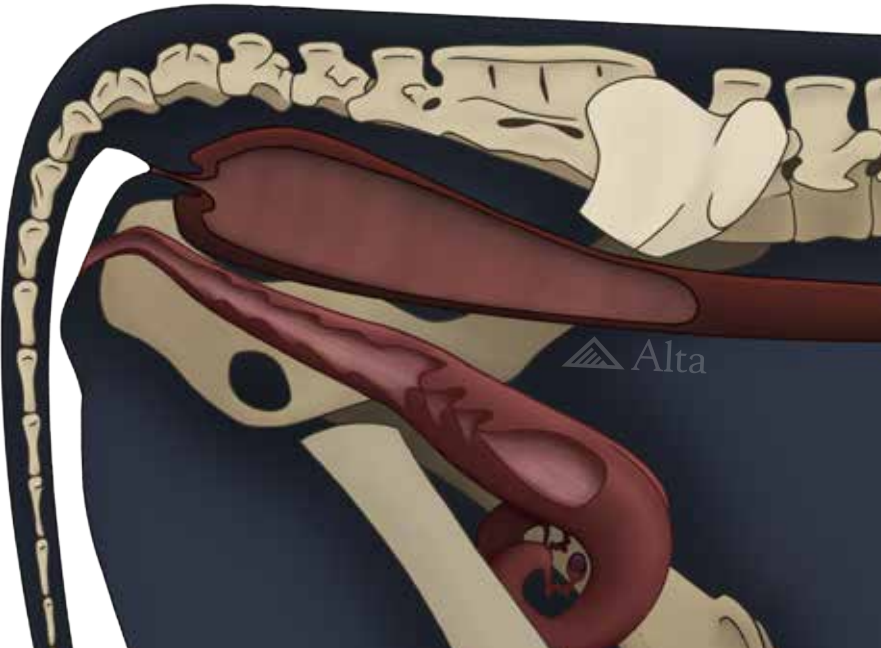
NO descongele más de tres pajillas a la vez

NO devuelva las pajillas descongeladas o parcialmente descongeladas al depósito de semen

TÉCNICA DE INSEMINACIÓN



POSICIÓN NORMAL DEL TRACTO REPRODUCTIVO



TÉCNICA DE INSEMINACIÓN

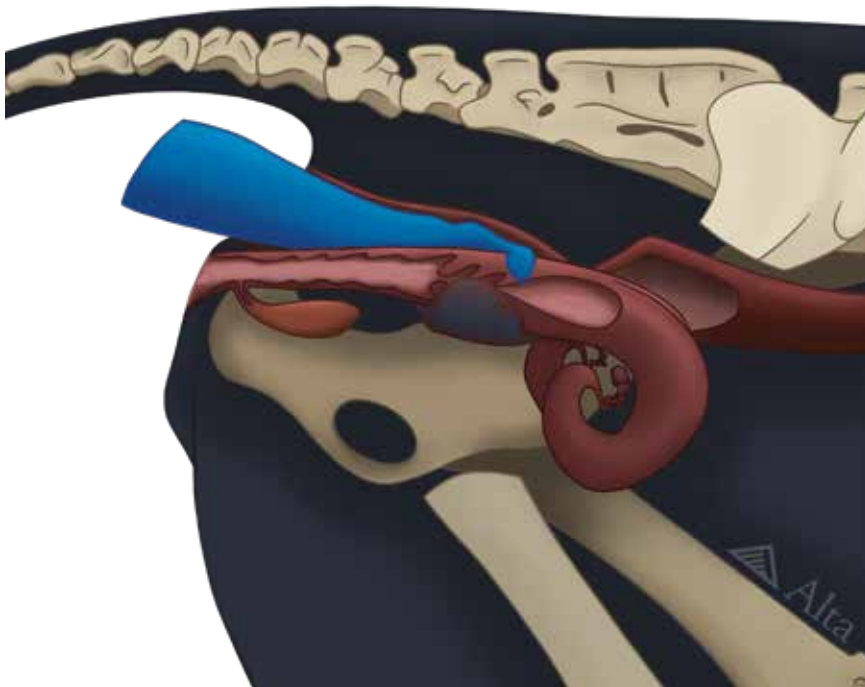
Antes que comience...

- ▲ Asegúrese de que la vaca que va a inseminar no está ya preñada
- ▲ Asegúrese de que está en celo
- ▲ Compruebe su número de identificación y confírmelo con su lista de reproducción



TÉCNICA DE INSEMINACIÓN

- ▲ Colóquese un guante de plástico desechable hasta el hombro en el brazo izquierdo
- ▲ Añada una cantidad generosa de lubricante para cubrir el guante
- ▲ Colóquese de lado detrás de la vaca que va a inseminar
- ▲ Forme un cono con los dedos e introduzca suavemente la mano a través del orificio rectal.
- ▲ Una vez que la mano esté completamente en el recto, abra los dedos desde la posición de cono y retire la materia fecal si es necesario.
- ▲ Evite el movimiento excesivo del brazo, que crea aire en el recto, lo que no le permitirá agarrar el cuello uterino.
- ▲ Deslice suavemente la mano desde la parte superior del recto hasta la parte inferior para identificar el cuello uterino
- ▲ Sujeta el cuello del útero con el pulgar en la parte superior y el resto de los dedos en la parte inferior.



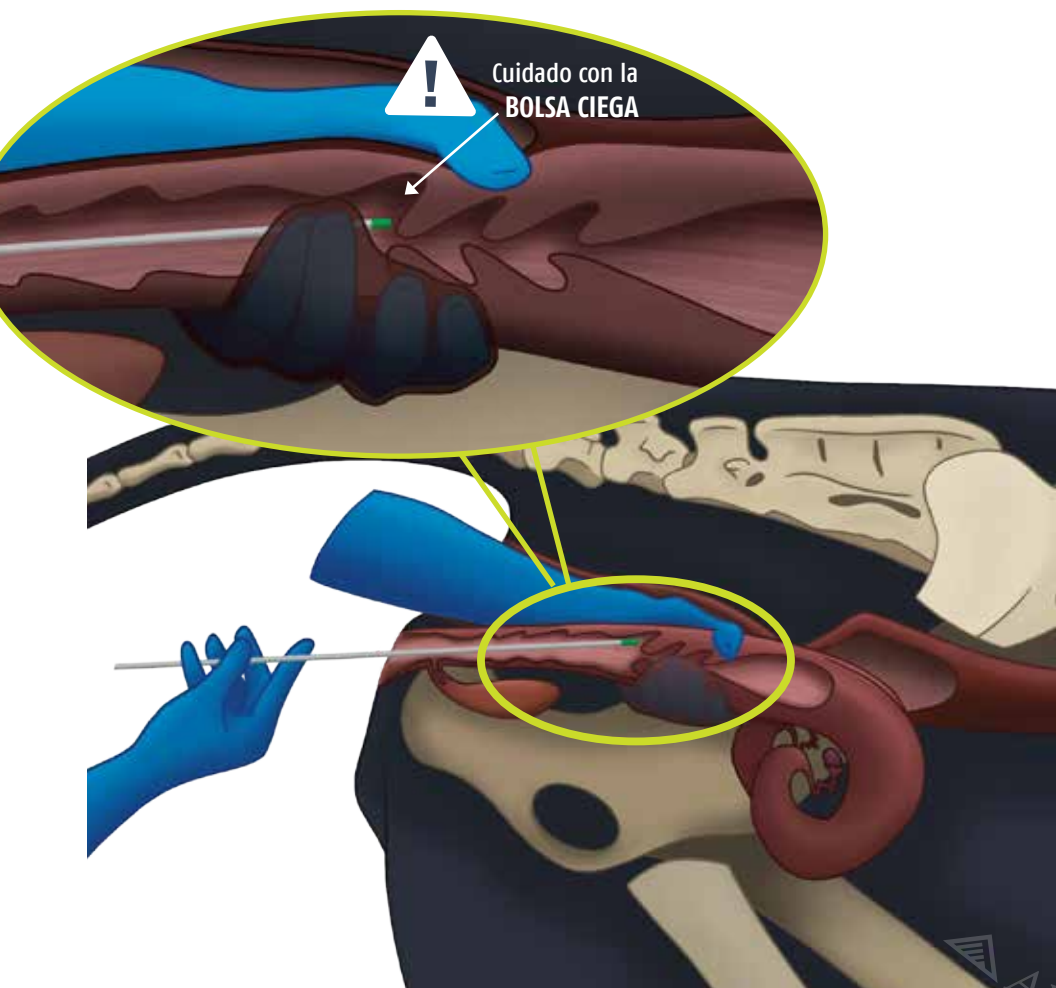
TÉCNICA DE INSEMINACIÓN

- ▲ Limpie a fondo la zona de la vulva con una toalla de papel limpia para evitar la contaminación del tracto reproductivo y la infección
- ▲ Introduzca la pistola de inseminación a través de la vulva en un ángulo de 40-45 grados hasta que toque el techo de la vagina
- ▲ Nivela la pistola de inseminación para que pase por el conducto del cuello uterino. Esto evita la posibilidad de entrar en la uretra situada en el suelo de la vagina.

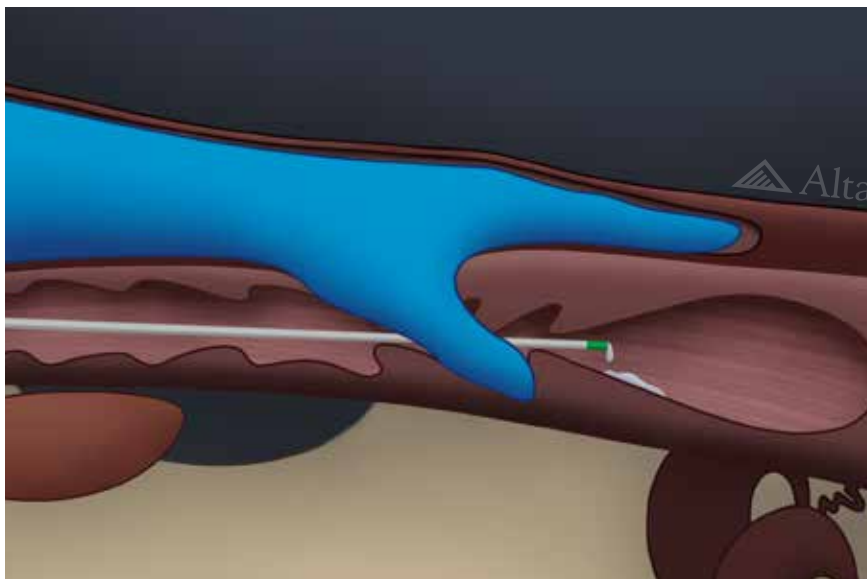


TÉCNICA DE INSEMINACIÓN

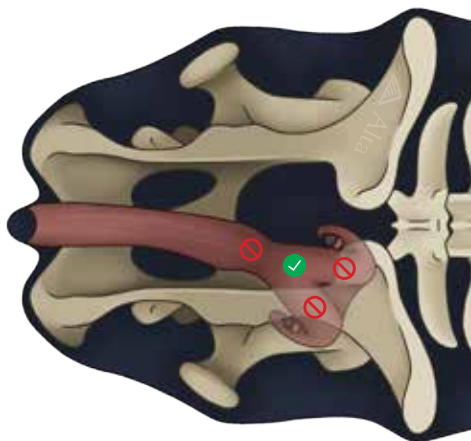
- ▲ Mientras pasa la pistola de IA por la vagina, empuje el cuello uterino hacia delante con la mano. Esto estira la vagina, evitando que la pistola quede atrapada en un pliegue vaginal o bolsa ciega alrededor de la entrada del cuello uterino.
- ▲ La punta de la pistola puede guiarse hasta el canal cervical con los dedos de la mano que sujeta el cuello uterino.
- ▲ Con la punta de la pistola AI en el canal cervical, mantenga una ligera presión hacia delante en la varilla mientras manipula el cuello uterino por delante de la pistola.



TÉCNICA DE INSEMINACIÓN



- ▲ Mientras pasa la pistola de inseminación artificial por el cuello uterino, mantenga el dedo índice en el extremo del canal cervical para sentir la punta de la pistola en el lugar de destino, el cuerpo uterino
- ▲ Levante el dedo y deposite lentamente el semen en el cuerpo uterino. Esta ubicación maximiza la cantidad y la distribución equitativa del semen en el cuerpo uterino.
- ▲ Asegúrese de estar en el objetivo en todo momento.
- ▲ Disminuye la posibilidad de crear una preñez y puede causar daños en el útero si ...
 - Se queda corto y deposita el semen en el cuello del útero
 - Se pasa y lo deposita en los cuernos uterinos it in the uterine horns



TÉCNICA DE INSEMINACIÓN

- ▲ Una vez depositado todo el semen, retire la pistola de IA y su brazo, suelte la vaina y la pajilla de la pistola de IA.
- ▲ Ponga su mano de guante sobre la vaina y la pajilla y deséchelas en un contenedor de basura adecuado.
- ▲ Limpie sus manos.
- ▲ Complete el registro de inseminación inmediatamente después de cada una de ellas.



Limpie el equipo
diariamente con
una toalla de
papel humedecida
con alcohol.

Limpie su
calzado antes
de salir de la
zona de I.A.

INDICADORES CLAVE DE RENDIMIENTO REPRODUCTIVO



TOP 3 REPRO KPIs

Tasa de Preñez

Proporción de vacas elegibles que quedan preñadas en cada ciclo de 21 días

Objetivo: >23%

- ▲ La tasa de preñez se calcula con mayor precisión en DairyComp
- ▲ Puede estimar la tasa de preñez multiplicando la tasa de servicio x la tasa de concepción

Tasa de Servicio

El porcentaje de vacas elegibles que fueron inseminadas en un período de 21 días

Objetivo: >65%

- ▲ La tasa de servicio aparece en el mismo gráfico de DairyComp que la tasa de preg.
- ▲ También se llama tasa de detección de celo
- ▲ Para calcularlo, si hay 100 vacas elegibles, y 65 de ellas son inseminadas en un período determinado de 21 días, la tasa de servicio es igual al 65%.

Tasa de Concepción

Porcentaje de inseminaciones que dan lugar a una preñez

Objetivo: >35%

- ▲ La CR no se calcula en base a un periodo de 21 días
- ▲ Para calcularlo, si se inseminan 100 animales y 35 de ellos quedan preñados con ese servicio, la tasa de concepción es del 35%.
- ▲ Muchos factores pueden afectar la Tasa de Concepción:
 - Número de lactancia
 - Número de servicios
 - Temporada o mes
 - Técnico
 - Tipo de semen (sexado o convencional)
 - Código de reproducción (celo permanente, IA programada, etc.)

REPRO KPIs

¿Qué es una vaca elegible?

- ▲ Pasado el periodo de espera voluntario (VWP)
- ▲ No Preñada
- ▲ No codificado como No Inseminar (DNB) para más de la mitad del ciclo
- ▲ No en el corral de toros por más de la mitad del ciclo
- ▲ Presente y elegible al menos 11 días en el intervalo de 21 días

REPRO KPIs ADICIONALES

Tasa de Preñez Palpable (PPR)

- ▲ Una medida indirecta de la eficacia de la detección del celo
- ▲ Se calcula dividiendo el número de vacas encontradas preñadas durante el control de preñez por el número de vacas examinadas Ejemplo: Si se comprueba la preñez de 50 vacas y se confirma la preñez de 25 de ellas, entonces: **25 PG / 50 checked for PG = PPR of 25/50 or 50%**
- ▲ **Objetivo = >65%**

Las decisiones de cruzamiento extremadamente agresivas pueden llevar a una alta PPR pero a una menor Tasa de Concepción (CR) debido a una disminución en la precisión de la detección del celo, dando servicio a animales que no están realmente en celo.

Tenga en cuenta que esto no tiene en cuenta la puntualidad con la que se producen estas preñeces. Sabemos que una preñez que ocurre a los 50 días es mucho más valiosa que una creada a los 150 días.

Creación de preñeces en el recuento duro

- ▲ Porcentaje del rebaño de ordeño adulto que queda preñado en un periodo de tiempo determinado
- ▲ Dado que el número de vacas elegibles variará por período de tiempo, este KPI debe ser observado durante un período de tiempo razonable.
- ▲ **Objetivo = >8% por mes**

10% of the milking herd made pregnant per month is an admirable goal. Few herds achieve this number; many achieve 9% pregnant per month. 10% per month is the same as 2.3% per week, 9% per month is the same as 2.1% per week.



EL RESULTADO



NOTAS

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal grey lines across its entire width, providing a guide for handwriting or typing. The paper itself is a clean, off-white color.

NOTAS

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

NOTAS

La genética no importa... si no se crea primero una preñez.

Para asegurarnos de que podemos ayudarle a crear el mayor número posible de preñeces, hemos publicado un nuevo conjunto de materiales de formación sobre inseminación artificial.

- ▲ Video de Formación en IA
- ▲ Manual coordinado para Formación en IA
- ▲ Guía de una hoja para. Manejo de semen para colocar en el área de IA de tu granja

Encuentre el
conjunto completo
de materiales aquí.



Alta Genetics Inc.

info@altagenetics.com
www.altagenetics.com