



TEMA

EQUIPOS PARA INSEMINACION

DOCENTE

RAUL HERRERA

ESTUDIANTE

MICHAEL SACSI HUASHUAYO

ESPECIALIDAD

AGROPECUARIA

CURSO

INSEMINACION ARTIFICIAL

MAJES – AREQUIPA

2024

INDICE

INTRODUCCIÓN	4
1. Historia de la Inseminación Artificial	5
2. Proceso de Inseminación	5
2.1. Decisión de la Realización de Inseminación	5
2.2. Preparación de Semen	7
2.3. Inseminación	9
2.4. Inyección de Semen	10
2.5. Influencia del calor en la tasa del índice de preñez	11
2.6. Transporte de semen del Servicio de I.A.	11
3. Equipos para Inseminación en Animales	12
4. Equipos para la IA en Diferentes Especies.....	12
4.1. Termo criogénico	12
4.2. Termo descongelador	12
4.3. Tijeras	12
4.4. Aplicador	12
4.5. Fundas descartables.....	12
4.6. Guantes	12
4.7. Caja de acero inoxidable.....	12
5. Tipos de Inseminación Artificial	13
5.1. Inseminación vaginal.....	13
5.2. Inseminación cervical.....	13
5.3. Inseminación laparoscópica.....	13
CONCLUSIONES.....	14
BIBLIOGRAFÍA	15

INDICE DE IMAGEN

Imagen 1 Hora de Inseminación	6
Imagen 2 Mecanismos de Fecundación.....	7
Imagen 3 Preparación del semen	7
Imagen 4 Temperatura de descongelación del semen.....	8
Imagen 5 Formas de posición del ingreso del semen	10
Imagen 6 Inyección del semen en el cuerpo del útero	10
Imagen 7 Método de fabricación hielo en campo.....	11
Imagen 8 Instrumentos utilizados para IA en Animales.....	13

INTRODUCCIÓN

La reproducción animal ha sido un pilar fundamental para la humanidad desde tiempos inmemoriales. Sin embargo, en las últimas décadas, la ciencia y la tecnología han revolucionado este proceso, dando paso a nuevas técnicas que han transformado la industria ganadera y la conservación de especies. Entre estas innovaciones, la inseminación artificial destaca como una herramienta crucial, permitiendo un control y eficiencia sin precedentes en la reproducción animal.

Este trabajo se centra en el análisis de los equipos de inseminación, explorando su evolución, funcionamiento y aplicaciones en diferentes especies. Desde los métodos tradicionales hasta las tecnologías más avanzadas, se examinarán las herramientas que permiten la manipulación del semen, su almacenamiento, transporte y aplicación, así como los factores que influyen en su eficacia.

A través de un análisis exhaustivo, se pretende comprender la importancia de los equipos de inseminación en la mejora genética, la prevención de enfermedades, la optimización de recursos y la sostenibilidad de la producción animal. Se explorarán las ventajas y desventajas de diferentes tipos de equipos, así como las tendencias futuras en el desarrollo de nuevas tecnologías.

En definitiva, este trabajo busca contribuir a la comprensión de la inseminación artificial como una herramienta fundamental para el desarrollo de la producción animal, la conservación de especies y la seguridad alimentaria global.

1. Historia de la Inseminación Artificial

Respecto al origen de la IA, existen historias indocumentadas desde épocas muy remotas. En la Edad Media fueron los árabes quienes lograron obtener esperma a partir de yeguas servidas pertenecientes a grupos rivales e introducir en la vagina un puñado de pelos empapados de semen e inseminando sus propias yeguas, Sin embargo, Paez, (2012) menciona que su uso fue aproximadamente el año 1300.

En Japón, Nishikawa, realizó inseminación en vacas, ovejas, cabras, cerdos y aves. Desafortunadamente muchas de estas experiencias fueron publicadas solamente en Japón y por lo tanto poco conocido en el exterior. En Rusia, Milovanov diseñó e hicieron prácticas las vaginas artificiales para recolección de semen.

A partir de 1931 Ivanow junto con Milovanov comienzan el mayor proyecto de inseminación artificial en vacas y ovejas llegando a reportarse para 1938 la cantidad de 19,800 vacas y otros miles de ovejas (Foote, 2002; Cruz, 2004).

En 1936, algunos veterinarios daneses realizaron un programa de IA con 1.070 vacas alcanzando un 59% de tasa de concepción, estableciendo el método recto-vaginal de fijación del cérvix.

Actualmente la IA es una técnica sencilla y práctica, capaz de realizarlo en cualquier hato ganadero que se requiera; también se sabe que, en países muy desarrollados, se insemina hasta el 95% de las vacas lecheras (Ballesteros, Meza, & Gurrola, 2017).

2. Proceso de Inseminación

2.1. Decisión de la Realización de Inseminación

Cuando se llega a la finca se tiene que confirmar los siguientes aspectos.

1) Condición general de la vaca

a) Condición de Nutrición (corporal): Si el ganado es muy flaco, tiene dificultad de preñez. b) Historia de reproducción: En caso de que la vaca repita varios celos, muy largo tiempo de celo etc. tiene dificultad de preñez.

2) Condición de Celos

- a) Hora de la detección de celo.
- b) Síntomas de celo:

- Deja montar celo.
- Externar vulva (congestión, humedad, mucosa: no muy transparente y más elástico).
- Contracción de útero por palpación rectal, etc.

3) Salud

- No tiene fiebre y tiene apetito
- Mucosa no tiene pus, etc.

Estas observaciones son muy importantes para tener buenos resultados de inseminación, quizás hay algunos problemas y es mejor no realizar la inseminación.

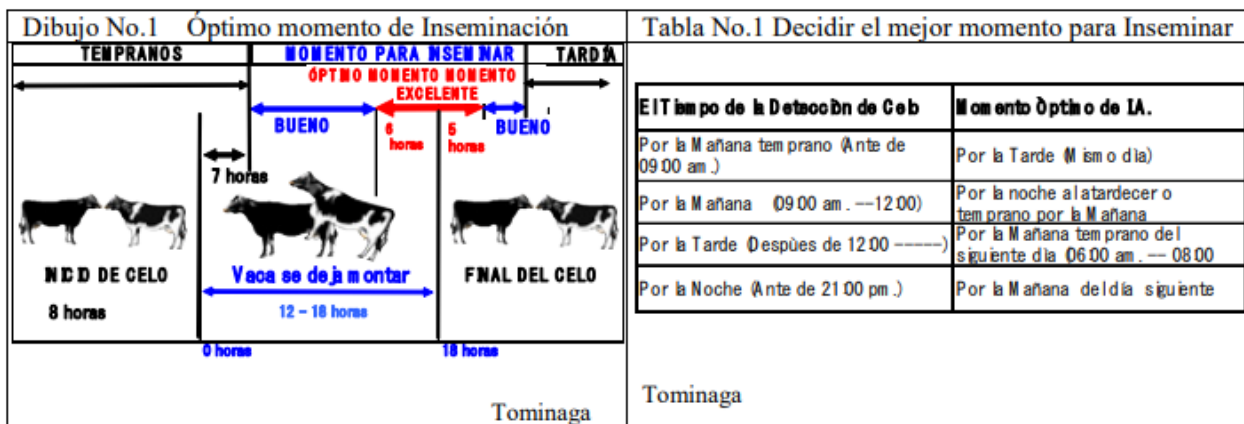
En este caso explicar al productor el ¿por qué?

4) Descanso de útero

Reposo de 35 – 45 días después de Post-Parto.

Imagen 1

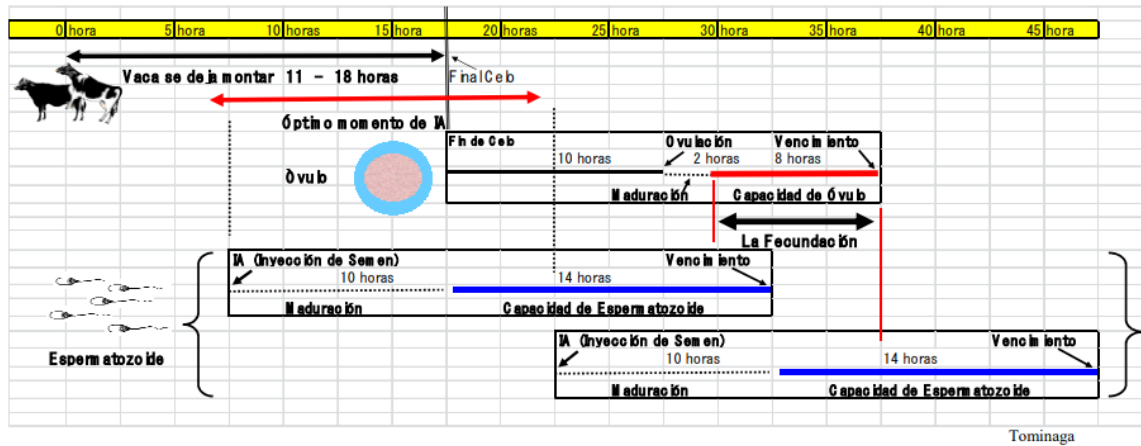
Hora de Inseminación



Asegurar la Vaca Es sumamente importante el lugar donde se va a realizar la inseminación, quizás en la manga o bien amarrar la vaca para inmovilizarla y si hay sombra será mucho mejor.

Imagen 2

Mecanismos de Fecundación



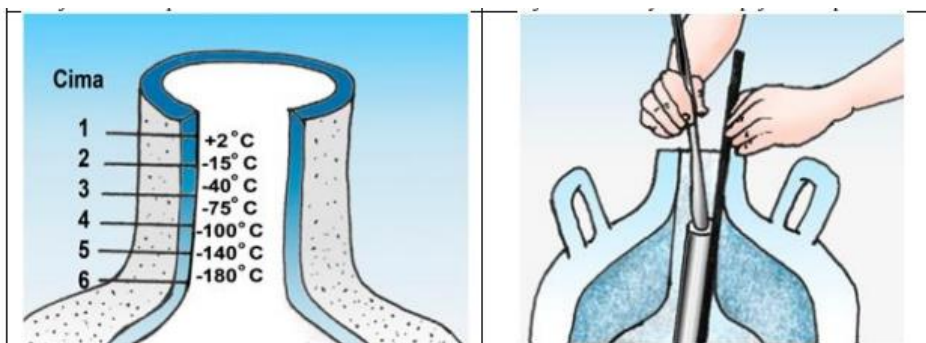
2.2. Preparación de Semen

1. Extraer la pajilla del termo

Se extrae la pajilla con pinzas, la canastilla nunca debe salir de la boca del termo, debido a que cuando el cuello del termo se incrementa la temperatura y hay riesgo de que baje la calidad del semen. A veces hay dificultad para conocer el nombre del toro y es mejor introducir una tira de papel delgado y largo que sobresalga de la canastilla y etiquetarla con el nombre del toro. Nunca sacar el semen para identificarlo fuera del termo, basta con sacar la tira de papel etiquetada. Hacer inmediatamente descongelación cuando se extrae la pajilla.

Imagen 3

Preparación del semen

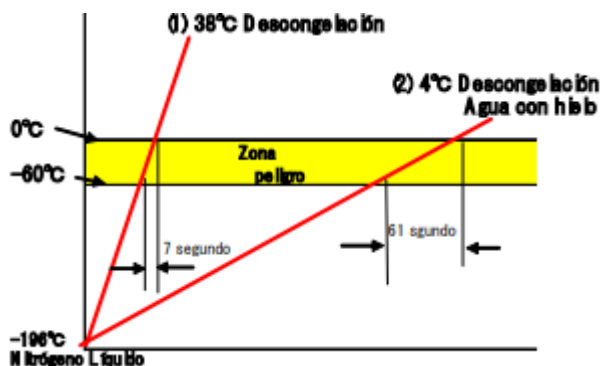


2. Descongelación de Semen

Para la descongelación del semen es ideal usar agua tibia con temperatura de entre 35° C a 38° C. Cuando se descongela el semen pasa la zona de riesgo desde -60° hasta 0° C. Entonces entre menos tiempo pasa menos mueren los espermatozoides. En caso de 38° C, tiempo estimado de 7 segundos, se usa agua con hielo de 4° C en 61 segundos. A veces, en el campo o de lugar de inseminación es difícil tener agua tibia por eso es mejor tomar la pajilla con la mano y cerrar el puño por 30 – 40 segundos. Aproximadamente la temperatura de la mano es de 32° a 35° C y agua tiene de 20° C a 25° C.

Imagen 4

Temperatura de descongelación del semen



3. Bajar Semen en pajilla

Tomar en el lugar de corte de la pajilla, agitarla fuerte y confirmar que el lugar de corte esté vacío.

4. Desinfección y Corte de Pajilla

Antes de cortar, desinfectar con alcohol 70% y cortar en el lugar vacío de semen, de lo contrario se corre el riesgo de que se contamine.

5. Colocar la pajilla

Colocar la pajilla en la pistola de inseminación con funda.

6. Uso tubo de funda

Poner la pistola de inseminación en el tubo de funda hasta el momento de la Inseminación para mantenerla protegida de contaminación y la exposición al sol.

2.3. Inseminación

- a. Limpieza externa de la vulva Primero limpiar con papel higiénico y luego usar algodón con alcohol 70% con movimientos de adentro hacia afuera. Si el algodón sale sucio, cambiarlo nuevamente hasta que el área esté completamente limpia.
- b. Introducción Colocar el guante en una mano e insertarla dentro del intestino rectal y con ayuda del asistente usando los dedos separar los pliegues de vulva lo más que se pueda, luego colocar la pistola al centro, tratando de no contaminarla. Es importante recordar que la punta de salida de la funda debe mantenerse limpia.
- c. Mantener pistola Flexibilizar el cuerpo a medida que la vaca se mueve, si se da el caso que la pistola se sale accidentalmente, hay que desinfectarla con alcohol 70% nuevamente y repetir el procedimiento desde el N° 1.
- d. Cervix (Cuello del útero)
 - Entrar a la cervix Primero tomar el cervix y agarrar con la mano en el lugar de entrada de la cervix y empujar al fondo para alargar las paredes de la vagina. La pistola se inserta directa en la dirección de la columna y cabeza de vaca siguiendo esta dirección inclinando un poco hacia arriba para evitar accidente en la entrada del canal de la urea. Cuando se respeta esta técnica, fácilmente la pistola llega cerca de la entrada de la cervix. Es fácil conocer donde está la ubicación de la punta de la pistola cuando toca la mano, entonces cuando está arriba moverla hacia abajo y cuando está a la derecha moverla a la izquierda y finalmente entra a la cervix.
 - Pasar cervix Cuando la pistola entra a la cervix entonces, cambiar la forma de agarrar con la mano (Ver dibujo No.5 siguiente pág.), poniendo el pulgar hacia arriba y los demás dedos por la parte de abajo. Dentro de la cervix hay muchos anillos y con los dedos debajo es fácil darse cuenta cuando se va avanzando. No forzar mucho la pistola y mantener flexibilidad.

Imagen 5

Formas de posición del ingreso del semen

Primera posición para entrar

Segunda posición para entrar



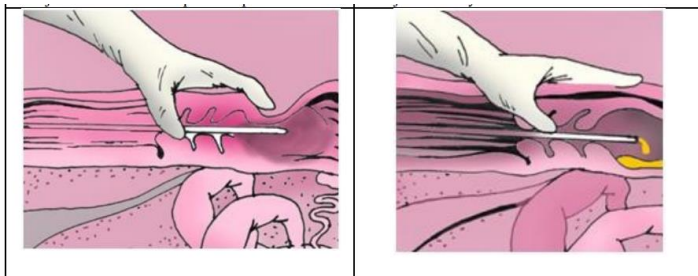
2.4. Inyección de Semen

a. Inyección de semen en el cuerpo del útero

El lugar ideal de inyección de semen es la entrada del útero e inmediatamente realizar la inyección.

Imagen 6

Inyección del semen en el cuerpo del útero



b. Inyección en el fondo de la Cervix

A veces, depende de la vaca, que la pistola no pasa la cervix, quedando en el fondo de la cervix, pero no se preocupe porque no hay mucha diferencia en el resultado del índice de preñez. Pero en caso que la inyección del semen en la Cervix debe hacerse despacio, porque dentro no hay mucho espacio, quedando la posibilidad de que el semen tenga un contra recorrido (es decir, pueda regresarse y salir).

A la hora de depositar el semen es mejor hacerlo en tres tiempos mínimos de 20 a 30 segundos en cada lapso de tiempo. Al terminar la inyección, esperar un mínimo de 30 segundos para retirar la pistola.

Es mejor no inyectar en el cuerno del útero, porque se obtendrían menos resultado que en el cuerpo, ya que puede ocasionar contaminación o heridas puesto que el lugar del cuerno es una parte muy delicada.

2.5. Influencia del calor en la tasa del índice de preñez

Cuando la temperatura ambiente pasa 26°C va a elevarse la temperatura corporal de ganado, cuando la temperatura ambiente es de 29°C la temperatura corporal llega 39°C. En caso de 35°C temperatura ambiente la temperatura corporal más de 40°C. Si que la temperatura corporal alcanza 39°C se mantiene el índice de preñez del 60% normal. Pero si se eleva más de 1°C temperatura corporal entonces baja el índice de preñez en un 30% y si la temperatura corporal es de 40.5 no hay preñez.

Por eso es mejor no inseminar cuando el momento es caluroso entre la 11 a.m. – 15 p.m. Pero en el caso de realizar la inseminación en el momento que haya calor, es mejor refrescarla en la sombra o hacerle baños de agua para bajar la temperatura corporal.

2.6. Transporte de semen del Servicio de I.A.

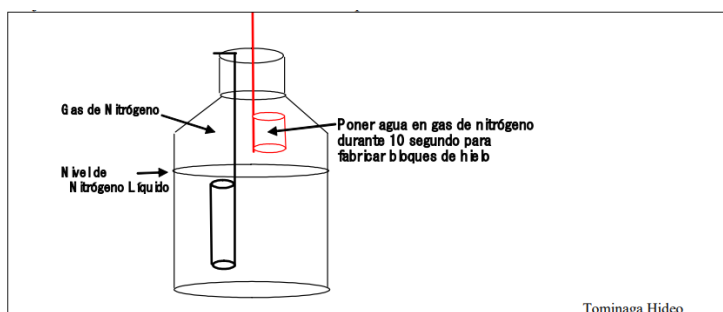
Para el transporte del semen hay dos opciones:

1° opción: Usar un termo de nitrógeno líquido.

2° opción: Usar termo común y llevar agua con hielo. Al usar un termo común y llevar agua con hielo. Mantenemos la temperatura del agua con hielo a 4°C; en este sistema los espermatozoides se mantienen semidormido y después de tres horas de descongelación todavía vive el 60%.

Imagen 7

Método de fabricación hielo en campo



3. Equipos para Inseminación en Animales

La inseminación artificial (IA) es una técnica de reproducción asistida que consiste en la introducción de semen del macho en el tracto reproductivo de la hembra, utilizando métodos artificiales en lugar del apareamiento natural. Esta técnica se ha vuelto ampliamente utilizada en la cría de ganado, caballos, perros y otras especies, permitiendo un control más preciso de la reproducción y el mejoramiento genético. (León, 2009).

4. Equipos para la IA en Diferentes Especies

Los equipos utilizados para la IA varían según la especie animal y el tipo de inseminación. Sin embargo, algunos elementos comunes incluyen (ReproMax, 2024).

4.1. Termo criogénico

Este recipiente mantiene el semen congelado a temperaturas extremadamente bajas (-196°C) para preservar la viabilidad de los espermatozoides.

Pinzas

Se utilizan para manipular las pajillas de semen congelado.

4.2. Termo descongelador

Este dispositivo se utiliza para descongelar el semen de forma rápida y segura antes de la inseminación.

4.3. Tijeras

Se utilizan para cortar la pajilla de semen antes de la inseminación.

4.4. Aplicador

Este instrumento se utiliza para depositar el semen en el tracto reproductivo de la hembra. El tipo de aplicador varía según la especie y la técnica de inseminación.

4.5. Fundas descartables

Se utilizan para cubrir el aplicador y evitar la contaminación.

4.6. Guantes

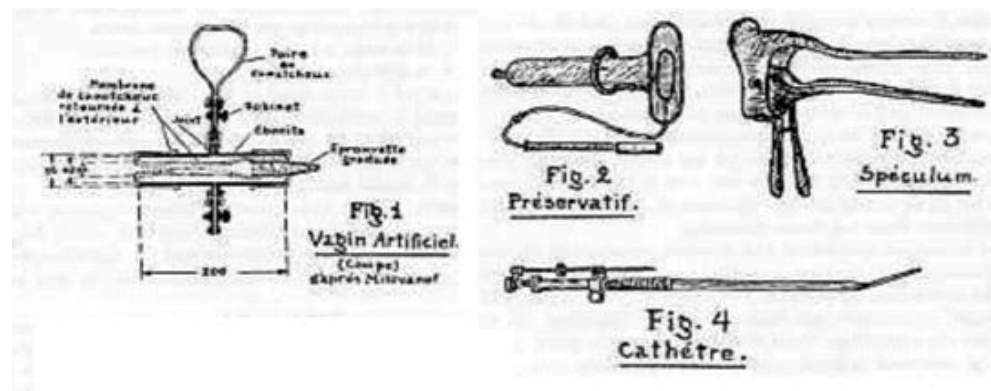
Se utilizan para mantener la higiene durante el procedimiento.

4.7. Caja de acero inoxidable

Se utiliza para almacenar y transportar los equipos de IA.

Imagen 8

Instrumentos utilizados para IA en Animales



5. Tipos de Inseminación Artificial

Existen diferentes tipos de IA, cada uno con sus propios equipos y técnicas según (UNAM, 2021)

5.1. Inseminación vaginal

Se utiliza un aplicador vaginal para depositar el semen en la vagina de la hembra.

5.2. Inseminación cervical

Se utiliza un vaginoscopio para visualizar el cérvix y depositar el semen en el cuello uterino.

5.3. Inseminación laparoscópica

Se utiliza una laparoscopia para visualizar el útero y depositar el semen directamente en él.

CONCLUSIONES

En conclusión, la inseminación artificial (IA) es una técnica avanzada de reproducción asistida que ha revolucionado tanto la cría de animales como la medicina reproductiva humana, permitiendo un control preciso de la fecundación y el mejoramiento genético. Esta técnica requiere de una amplia gama de equipos especializados, que varían dependiendo de la especie y el tipo de inseminación. En animales, el uso de termos criogénicos, aplicadores, pinzas y dispositivos de descongelación son esenciales para manipular el semen con seguridad y asegurar su viabilidad antes de la inseminación, mientras que en humanos, la utilización de equipos como microscópicos, centrifugadoras, incubadoras, y cánulas de inseminación permiten realizar procedimientos controlados y eficientes.

Cada etapa del proceso, desde la recolección hasta la inseminación del semen, requiere un manejo cuidadoso para garantizar la calidad y la precisión en la técnica. La higiene, el control de la temperatura y la formación del personal son factores determinantes para evitar contaminaciones y asegurar el éxito de la IA. Además, la experiencia del personal médico y técnico, tanto en animales como en humanos, juega un papel crucial en la efectividad del procedimiento.

Por lo tanto la IA es un proceso altamente técnico que, apoyado por equipos especializados, ofrece grandes beneficios tanto en la mejora genética de los animales como en la fertilización asistida de las personas, siempre y cuando se lleve a cabo bajo estrictas normas de higiene y con el conocimiento adecuado para maximizar las posibilidades de éxito.

BIBLIOGRAFÍA

- Ballesteros, J. A., Meza, J. A., & Gurrola, A. G. (2017). *Inseminación artificial animal: Historia y evolución*. Obtenido de <https://tecnocientifica.com.mx/libros/40-Inseminaci%C3%B3n-artificial-animal.pdf>
- León, J. H. (05 de enero de 2009). *MANUAL DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN BOVINOS*. Obtenido de https://fmvz.unam.mx/fmvz/licenciatura/coepa/archivos/Manuales/50_Inseminacion_artificial.pdf
- ReproMax. (22 de 10 de 2024). *Termos Criogénicos: La Solución Ideal para el Almacenamiento de Biotecnología Reproductiv*. Obtenido de Inseminacion Artificial.
- UNAM. (2021). *Reproduccion de los Animales Domesticos*. Obtenido de Inseminacion Artificial: <https://reproduccionanimalesdomesticos.fmvz.unam.mx/libro/capitulo15/inseminacion-artificial.html>
- S/f). Unam.mx. Recuperado el 9 de diciembre de 2024, de https://fmvz.unam.mx/fmvz/licenciatura/coepa/archivos/Manuales/50_Inseminacion_artificial.pdf