



Medicina Veterinaria y Zootecnia

Fisiología de la Reproducción Animal I

MVZ. Gilberto Erwin Hernández Pérez

Actividad Tercer Parcial

Daniel Bezares Aguilar

18 de Julio de 2021

1. Importancia e inconvenientes del método de Inseminación artificial

La importancia económica de la Inseminación Artificial para el ganadero, radica en mejor rendimiento de sus animales; ya que al utilizar esta biotecnología de reproducción asistida, puede controlar algunas actividades como:

- controlar enfermedades, que se transmiten por vía sexual
- llevar a cabo programas de cruzamientos para optimizar la eficiencia reproductiva de sus animales
- en general optimizar mejor los recursos de una unidad de producción animal contribuyendo al rendimiento de sus ganancias.

• Ventajas

Las ventajas son fundamentalmente de tipo zootécnico, de orden económico e higiénico.

- Desde el punto de vista zootécnico ofrece las posibilidades de obtener en un corto tiempo una nueva raza o variedad, así como la mejora de las razas que ya se poseen.
- Por lo que respecta a lo económico representa un gran ahorro de sementales, con lo que se evita su cuidado y alimentación en grandes cantidades, además se puede seleccionar a los mejores reproductores, que nos garantice la producción de los mejores animales; sean de leche, carne, trabajo etc.
- En cuanto al aspecto higiénico, garantiza que no se corra el riesgo del contagio por medio del coito, con lo que se evita la propagación de las enfermedades venéreas reduciéndose gran número de aborto

• Desventajas

- El empleo de sementales que no sean de la calidad requerida, cuando esto ocurre los resultados son catastróficos.
- Cuando no se toman las medidas higiénicas necesarias con los reproductores, estos pueden contraer enfermedades que se difunden rápidamente entre la masa ganadera.
- Cuando existe una tara hereditaria en el toro reproductor y ésta es desconocida, puede ser difundida rápidamente entre un gran número de animales descendientes de este.
- Se ha planteado que las hembras sometidas a este método de reproducción durante mucho tiempo van perdiendo su capacidad de ser fecundadas.
- También se plantea la disminución del apetito sexual del toro

2. Métodos de Inseminación Artificial

De acuerdo con el lugar del cérvix en que sea depositado el semen, el método se divide en método cervical sencillo o superficial y método cervical profundo.

También se le dan los nombres de método ruso al primero y método italiano norteamericano al segundo.

• Método Italiano

TÉCNICA DEL MÉTODO

Lo primero es estar seguro de que la hembra se encuentra en celo y en el momento óptimo, luego procedemos a lavar con agua y jabón la vulva, cola y toda la región o zona de la vulva. Se introduce el espéculo en la vagina lo que se hace manteniéndolo cerrado, cuando está situado profundamente la cavidad vaginal se abre, éste debe introducirse oblicuamente y con toda suavidad al igual que cuando se abre, con lo que se evita el dolor y la molestia de la hembra.

Con ayuda de la iluminación, se observa el interior de la vagina sobre todo el cérvix, se ve el estado de dilatación del conducto del cuello, las secreciones (tipos) a continuación se realiza el pinzado del cerviz, lo que se hace con la pinza de Ambrechtsen, éste se debe hacer en el pliegue inferior izquierdo y de una manera sólida, tratando de no coger con la pinza sólo la mucosa del pliegue sino también su tejido conjuntivo, con lo que se evita el desgarre y la pérdida de tiempo. Una vez efectuado el pinzado correcto procedemos a retirar el espéculo.

A continuación, con ayuda de la pinza, se tracciona para acercar el cérvix a la entrada de la vulva y en ocasiones fuera de esta. Procedemos a introducir el catéter a través del conducto cervical lo que se logra imprimiéndole movimiento de rotación y proyección.

Se debe ir dando al catéter la misma dirección que ofrece el conducto cervical y no se debe forzar en ningún momento, ya que podemos perforar las paredes del conducto. Una vez que estamos seguro de que la punta del catéter se encuentra en el tercio medio del conducto cervical ejercemos una presión suave, pero con cierta violencia, sobre el émbolo de la jeringuilla o sobre el bulbo en el caso que se emplee este y no la jeringuilla. Al mismo tiempo se va retirando el catéter, con lo que lograríamos una inseminación superficial a la vez que profunda. Terminada la situación del material seminal se retira el catéter y la pinza dando por terminada la inseminación.

• Método Angloamericano

A este método se le conoce con el nombre de americano

TÉCNICA DEL MÉTODO

La hembra que previamente ha sido diagnosticada como en celo basándose en todos los síntomas externos que presenta se lleva al lugar destinado para la inseminación y se le hace una palpación rectal mediante la cual se tocan los cuernos y el cérvix determinándose si efectivamente la vaca está en el momento óptimo para inseminar, dejándose bien vaciado el recto, se lavan bien con agua y jabón la vulva y todo sus alrededores incluyendo la cola y se seca la vulva con papel absorbente (sanitario).

Algunos veces no se recomienda el lavado de la vaca en esta forma ya que se corre el riesgo de que penetre agua sucia al vestíbulo vulvar y por ende a la vagina y la varilla arrastraría estos residuos de agua sucia a la parte más profunda del aparato genital lo que iría en contra de la fecundación y puede producir infecciones. Para sustituir el lavado se emplea un pedazo de papel sanitario el que se coloca en el ángulo inferior de la vulva con lo que se evita que los labios vulvares hagan contacto con la varilla. Preparado ya la hembra para inseminar el técnico saca una varilla de su estuche y le coloca la pera de goma o bulbo, extrae el semen del termo y carga la varilla. Cuando se usa el material seminal líquido, la varilla se carga directamente para lo que el extremo de ésta se introduce dentro del semen luego de haber comprimido la pera se deja de comprimir y el semen es succionado.

En caso de que el semen sea congelado en pastilla esta se saca del canister y se echa dentro del diluyente que viene destinado para este fin cargando la varilla cuando la misma se haya disuelto. En ambos casos se debe lograr un aumento en la temperatura del semen antes de cargar la varilla para lograrlo se mete el ámpula del semen entre las dos manos y se frota como cuando se tiene frío.

Cuando se tiene la varilla preparada ésta se sujeta con la boca por la parte que no vaya a tener contacto con la vagina. A continuación, con la manga puesta se introduce vía rectal la mano izquierda. Se localiza el cérvix se le pasa la mano por debajo y se levanta tratando de palpar la entrada del conducto. Con la otra mano se introduce la varilla tratando siempre por todos los medios de que las paredes vulvares no hagan contacto con esta. Con la mano que tenemos agarrando la cervix lo asimos hacia nosotros, a la vez que con la otra mano guiamos la varilla tratando de localizar la entrada del conducto cervical. Se debe tener cuidado al introducir la varilla con las paredes vaginales ya que los pliegues parietales pueden impedir su avance.

La fijación correcta del cérvix se hace manteniéndolo lo más recto posible y guiando la entrada del conducto hacia la punta del catéter. A su vez el catéter también se va guiando controlando su punta con la mano que se encuentra introducida por el recto hasta que se logra penetrarlo por el conducto cervical.

Una vez que la punta de la varilla se encuentra en el vestíbulo cervical se sigue introduciendo con mucho cuidado para evitar dañar los anillos cervicales. Para esto controlamos su penetración con la mano que está introducida en el recto dándole distintos movimientos de tanteo hacia adelante.

• **Metodo Sovietico**

TÉCNICA DEL MÉTODO

El paso previo a la inseminación (determinación de si la vaca está en celo o no) es igual que en el caso del método italiano. La operación siguiente es el lavado con agua y jabón de la vulva y sus alrededores, incluyendo la cola. A continuación, se introduce el espéculo hasta que haga contacto la parte inferior de la porción anterior con la base del cérvix.

Se introduce la varilla hasta el vestíbulo cervical, lugar en que se deposita el semen al ejercer presión violenta sobre la pera de goma. Se retira la varilla y el espéculo dando por terminada la labor. Como puede verse aquí se realiza una inseminación cervical superficial método que se encuentra bastante extendido en la Unión Soviética.

Ventajas y Desventajas del método Americano (Recto Vaginal) y de los métodos en que se usa El Espéculo (Italiano YSoviético)

Entre el método soviético y el italiano tomemos el italiano como ejemplo de ambos. Y diremos que este método presenta el inconveniente de la cantidad de materiales que es necesario emplear para su desarrollo. Sin embargo, resulta muy apropiado y ventajoso por la inspección que se realiza a la vagina y porción vaginal del cérvix, con lo que es posible detectar cualquier alteración morbosa o anatómica de estas regiones, como son la cervicitis vaginitis, endometritis cérvix desviado bridas vaginales etc. Alteraciones que en unos casos pueden impedir la gestación y en otros pueden traer trastornos del parto si es que se gesta la vaca.

También con el empleo del espéculo se logra observar los caracteres del cérvix y el grado de dilatación o abertura del conducto, así como las secreciones para ver su tiempo y poder determinar más o menos el estado del estro.

El método americano tiene la ventaja del poco material que hay que utilizar y además es muy fácil de realizar. Como inconveniente tenemos que en este método el técnico se mancha o ensucia mucho cuando no se protege muy bien, también se plantea que dicho método es más demorado que el italiano, aunque en experiencia que se han realizado se ha podido ver que no existe gran diferencia entre el tiempo que demora uno y otro. El principal inconveniente del método americano radica en

que no se hace una inspección del conducto genital por lo que queda abolida la posibilidad de detectar cualquier alteración que se presente tanto en la vagina como en la porción vaginal del cérvix.

No obstante, todos los inconvenientes planteados estamos de acuerdo que si se realizan investigaciones periódicas con el espejo sobre todo después del puerperio a la vaca y a las novillas antes de practicarle la primera inseminación de manera que se esté seguro que la hembra bovina de que se trate está libre de problemas vaginales y cervicales que le impidan ser gestada, dicho método nos ofrece una garantía.

3. La Gestación

Se entiende por periodo de gestación o preñez, el tiempo destinado al desarrollo del nuevo ser y sus membranas, desde la concepción hasta el nacimiento.

La gestación comienza con la fecundación del óvulo y el envío de una señal al cuerpo lúteo para que mantenga su estructura y siga produciendo progesterona. El útero responde manteniendo su vascularización y sus estructuras glandulares, las cuales sintetizan una secreción denominada leche uterina, que nutre al embrión hasta que éste se fija a las paredes del útero.

4. Control Hormonal

La producción de progesterona, sea por el cuerpo lúteo o por la placenta, mantiene al útero en estado de latencia y aumenta la capacidad de dichos órganos para transferir nutrientes y eliminar productos de desechos.

El patrón hormonal de la progesterona y estrógenos es similar en las diversas especies. La vaca produce un nivel relativamente alto de progesterona a medida que el cuerpo lúteo se desarrolla. Este nivel aumenta lentamente hasta los 250 días de gestación, cuando comienza a declinar.

El nivel de estrógenos se mantiene durante la gestación, gracias al desarrollo folicular y a la presencia de otras fuentes, hasta el momento en que cambia el nivel de progesterona. Cuando el nivel de esta última disminuye, el del estrógeno se eleva al máximo justo antes del parto y durante este el nivel de estrógenos desciende vertiginosamente.

5. Duración de la Preñez en Algunos Animales

CUADRO 11.1		
Duración de la gestación en diferentes especies.		
ESPECIE	DURACIÓN RANGO EN DÍAS (PROMEDIO EN MESES)	DÍA A PARTIR DEL CUAL LA PLACENTA PUEDE SOSTENER LA GESTACIÓN EN AUSENCIA DE UN CUERPO LÚTEO
Mujer	260 - 270 (9)	60 - 70
Vaca	279 - 282 (9)	180 - 240
Yegua	330 - 342 (11)	70 - 100
Oveja	144 - 151 (5)	80 - 90
Gata	58 - 67 (2)	50
Cabra	145 - 155 (5)	CL necesario
Cerda	112 - 115 (3 m 3 sem 3 d)	CL necesario
Perra	58 - 65 (2)	CL necesario
Coneja	28 - 35 (1)	CL necesario

Adaptado de Senger P, Pathways to Pregnancy and Parturition; Kiriakido, Martinez y Strauss, (1996) Placental steroid hormone synthesis: unique features and unanswered questions.

6. Fases de la Gestación

La gestación en la hembra bovina es el periodo que sigue a la fertilización y está comprendida entre la formación del cigoto hasta el momento del parto, proceso que dura aproximadamente 283 días. Para efectos didácticos la gestación se clasifica en tres etapas:

- a) La etapa del cigoto
- b) La etapa del embrión.
- c) La etapa fetal.

Esta clasificación tiene importantes implicaciones en el conocimiento de los procesos fisiológicos que se llevan a cabo en cada etapa, en los criterios de diagnóstico y en el manejo reproductivo del hato. A continuación describiremos cada una de ellas:

Etapa I – del cigoto.

Comprende desde el momento de la fertilización hasta el día 12, en este periodo el blastocisto se encuentra libre en el útero. Los cambios endocrinos en este periodo son similares a los cambios que ocurren en la fase lútea del ciclo estral.

El cigote inicialmente de dos células empieza a dividirse (clivaje), cuando tiene 32 células (morúla) llega al útero. Excepto en el caso de las cerdas.

Continúan las divisiones celulares y se pierde la zona pelucida ocurriendo la entrada de líquido al cigote.

Las células se desplazan hacia las orillas del cigote formando dos masas celulares. La masa celular interna se denomina Embrioblasto y la masa celular externa Trofoblasto. La cavidad entre ellas se denomina Blastocelo y el conjunto de todas estas estructuras recibe el nombre de Blastocisto.

Etapa II - del embrión.

Este periodo comprende del día 12 hasta el día 45. En este período ocurre la implantación, la formación de la placenta y el reconocimiento materno de la preñez. Existe desarrollo del embrión y alargamiento del blastocisto, luego ocurre la formación de las membranas fetales y de la vesícula amniótica. En el día 45 ya está formado el feto.

Etapa III - del feto.

Comprende desde el día 45 hasta el momento del parto o aborto, en esta etapa hay crecimiento fetal.