

TEMA 3: PARTE 2.- MANEXO REPRODUCTIVO

O manexo reproductivo é esencial para un rentable funcionamento dunha granxa. Coñecer os mecanismos e a xestión do proceso reproductivo é imprescindible para aplicar as distintas técnicas reproductivas e obter maiores beneficios.

1.- FECUNDACIÓN E IMPLANTACIÓN

O seme foi depositado no aparello reproductor feminino, onde se produciu a ovulación e o óvulo chega ao corno do útero, onde ten lugar a fecundación.

Os espermatozoides son atraídos cara o óvulo, rodeando ata que un deles perfora a a membrana deste, introducíndose nel e abandonando o flaxelo.

Como consecuencia da unión anterior orixínase o **ovo ou cigoto** (1ª célula do novo ser) que ten a carga cromosómica da especie. Divídese rápidamente moitas veces para dar orixe o **embrión**.

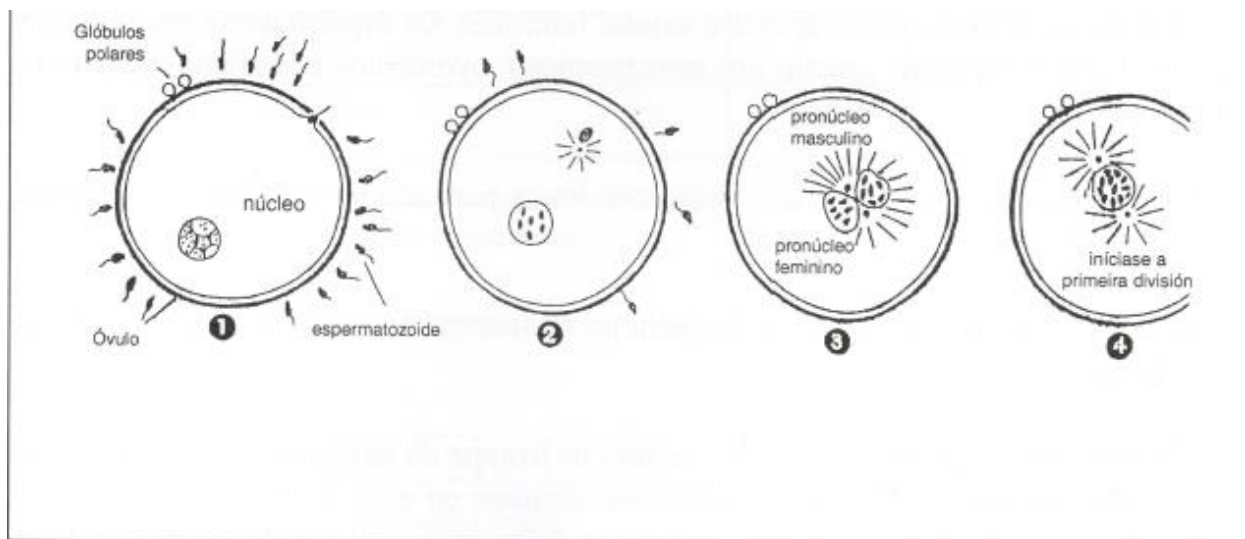


Figura 9. Fases de fecundación

- 1.- Un espermatozoide rompe a membrana do óvulo.
- 2.- O espermatozoide é englobado polo citoplasma do óvulo.
- 3.- Fórmanse os pronúcleos masculino e feminino.
- 4.- Fórmase a célula ovo ou cigoto.

Pódese chegar a fecundación a través de diferentes procesos:

- Monta natural
- Inseminación artificial

- Transferencia de embrións

2.- INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

O obxectivo desta é mellorar eficiencia reproductiva dos animais de explotacións gandeiras. É mais impregada en intensivas e débese aplicar baixo control e xestión.

Hai varias vantaxes:

Zootécnicas: fai posible un maior progreso xenético ao multiplicar as posibilidades de reproducir os mellores sementais. Mellora o proceso de obter mestizos.

Sanitarias: ó suprimir a monta natural contrólanse mellor as enfermidades venéreas. E tamén se controla a sanidade do seme empregado.

Económicas: podese elixir a calidade dos sementais empregados e aumenta o tempo de uso destes sementais.

Hai varios inconvenientes:

- Fai falla persoal formado que coñeza a técnica e o material necesario.
- Hembras pouco recptivas à inseminación artificial.

Por suposto hai que facer os acoplamentos correctamente, podendo pedir axuda a técnicos especializados, que coñezan a granxa, a raza dos animais e o mercado do séme.

Un dos puntos máis importantes para a súa aplicación é a detección do momento óptimo para realizala (detección do celo).

CUADRO 6.1
Parámetros reproductivos

Especie	Duración de la gestación	Duración del ciclo estral	Duración del celo	Momento de la ovulación
Vacuno	9 meses	21 días	18 horas	34 horas tras el inicio del celo
Ovino y caprino	5 meses	18 días	24 horas	30 horas tras el inicio del celo
Porcino	114 días (3 meses, 3 semanas y 3 días)	21 días	2-3 días	1 día tras el inicio del celo

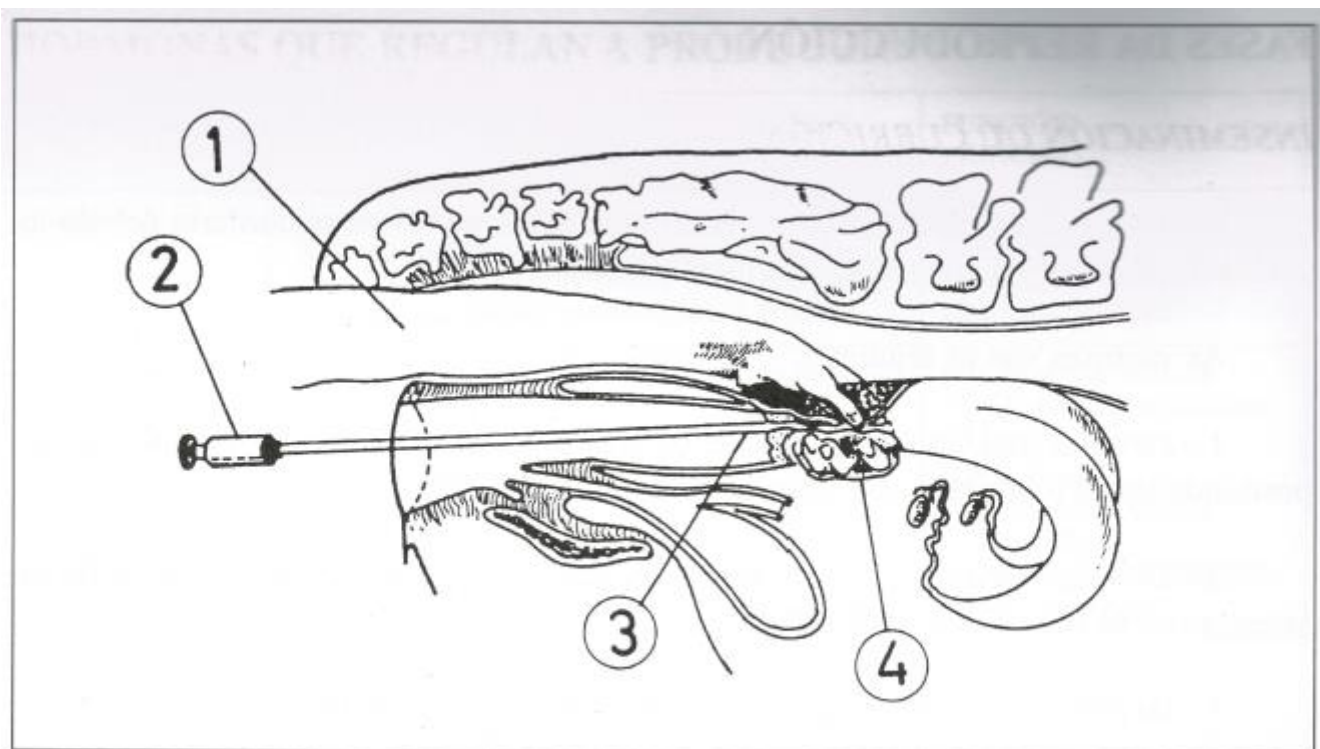


Figura 8. Método rectovaxina para inseminación na vaca). 1) Brazo no recto. 2) Xiringa con esperma. 3) Catéter de inseminación. 4) Man fixando o conducto cervical

2.1.-INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN BOVINO

Técnica de inseminación

A técnica de inseminación é rectovaxinal que consiste na cateterización do cervix coa axuda dunha man que será introducida por vía rectal, ó tempo que facemos pasar o inxector a través da vaxina. Debemos recordar que no colo do útero da vaca a mucosa forma pregas orientadas cara ó caudal que impiden que axentes externos poidan penetrar no interior do útero. Este deseño é eficaz para dificultar a contaminación pero dificulta a inseminación, xa que é doado que o catéter quede aloxado no fondo dalgunha desas pregas en lugar de atravesar o colo do útero.

A limpeza e a hixiene son fundamentais.

2.2.- INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN PORCINO

En porcino cada vez é máis utilizada. En intensivo é o único método e en outros realizase unha cubrición (monta natural) seguida de IA ás 24 horas.

Hai 2 tipos de inseminación:

Inseminación intracervical

A inseminación artificial intracervical deposita os espermatozoides no cuello do útero da porca, ao igual que fai o macho durante a cubrición natural.

Inseminación intrauterina poscervical

Es la técnica más utilizada en la actualidad en las granjas de España. Desde comienzos de este siglo, la inseminación tradicional está siendo progresivamente desplazada por la inseminación poscervical. Esta nueva técnica ha sido determinante para mejorar la difusión genética de los reproductores. Además, puede llegar a disminuir el coste de mano de obra en un 4,66 % y del semen en un 16,18 %.

Celo + IA porcino: <https://youtube/rPkR-MsDLIY>

3.-

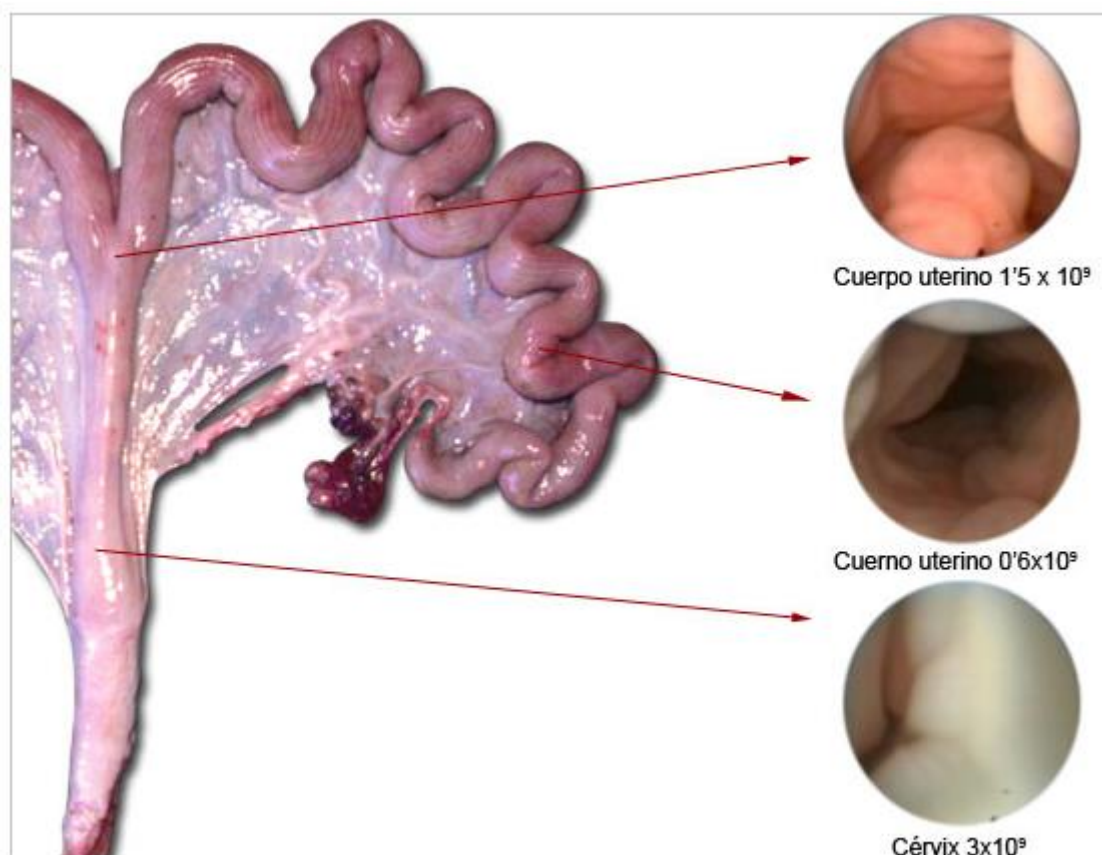


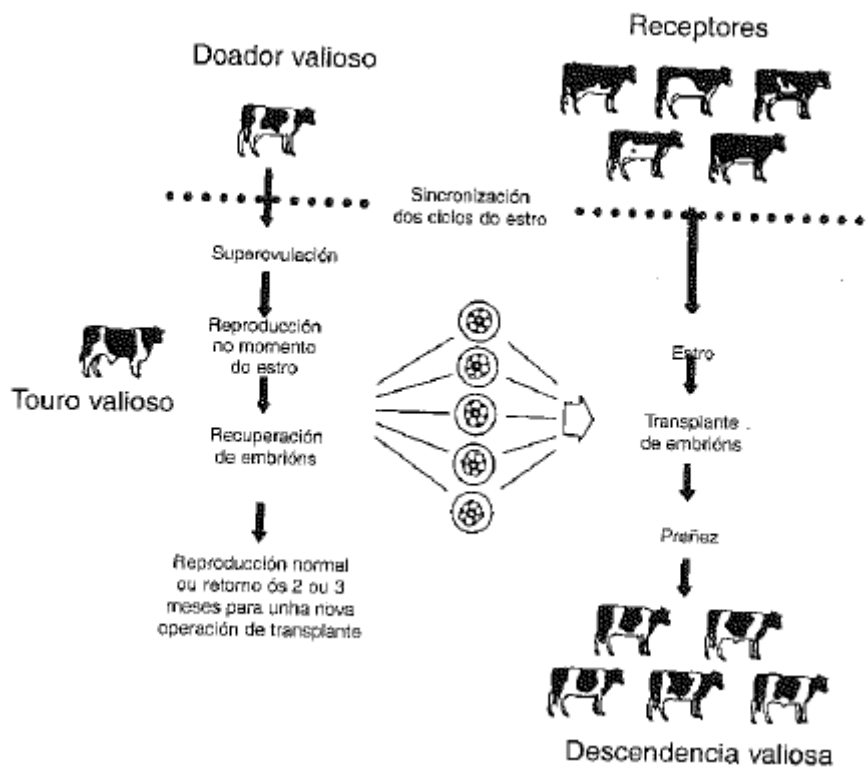
Figura 2. Número de espermatozoides requeridos por inseminación en función del lugar de deposición.

TRANSPLANTE DE EMBRIÓNS

É un método artificial de cría baseado na extracción de embrións recién formados da femia doadora e se transplantan a outras femias da mesma especie (receptoras) onde se desenvolven ata o termo da xestación.

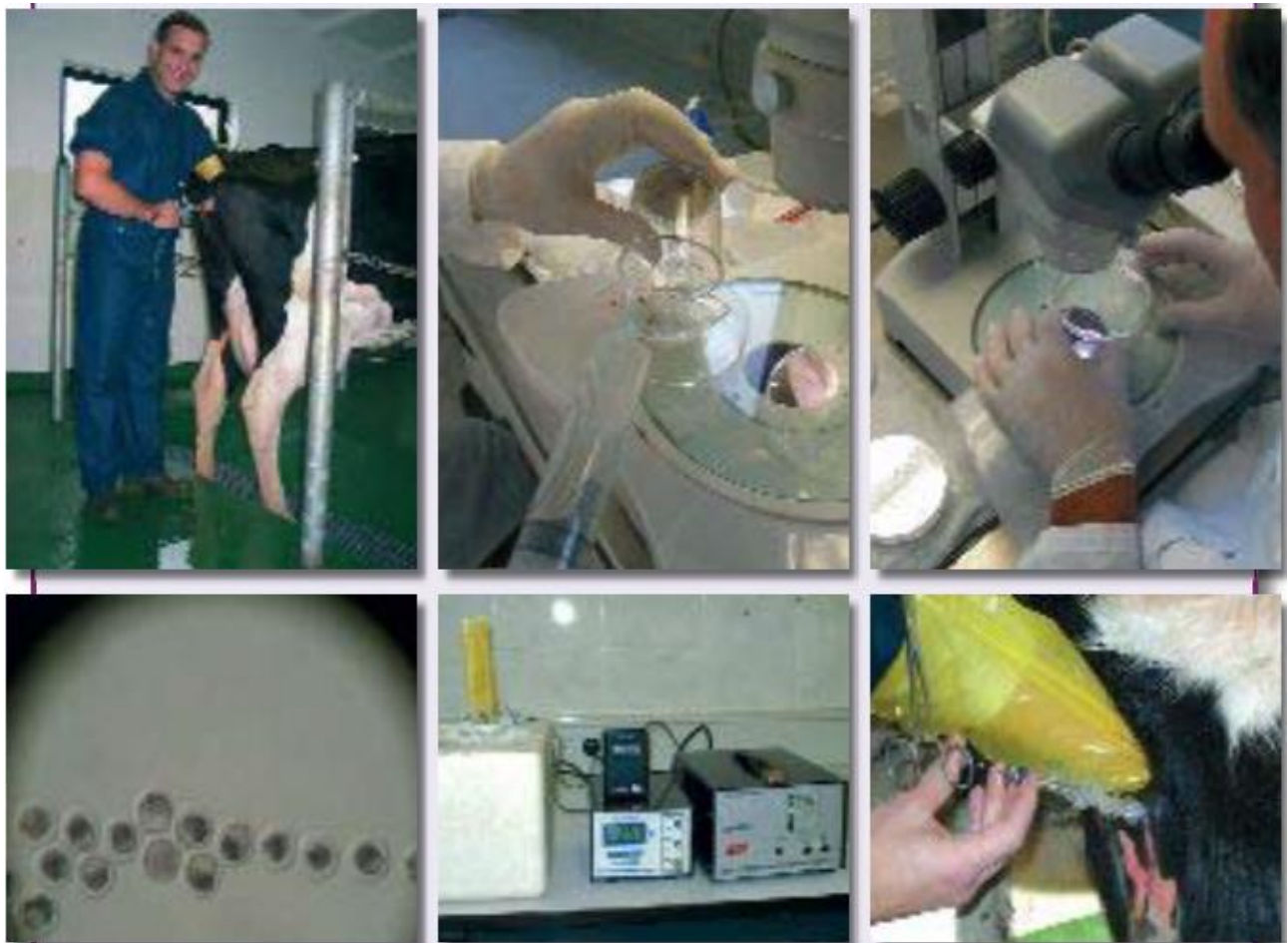
- O proceso iniciase co tratamento de SUPEROVULACIÓN (dúas inxeccións de FSH durante 4-5 días).
- Realízanse 2 inseminacións o 5º día.
- Unha semana despois extraéanse os embrións mediante un lavado de útero ou flushing (cun líquido PBS).
- Este líquido filtrase para buscar os embrións nun recipiente pequeno baixo unha lupa.
- A medida que aparecen pasanse a un líquido que os mantén vivos e faise unha valoración según criterios internacionais (IETS).
- Separáanse os embrións que non sirven e os viables poden transferirse as receptoras preparadas con anterioridade.
- Ou tamén se poden conxelar, para o que se envasan en pajuelas identificadas e empregase un bioconxelador (que baixa a Tª de forma controlada 0,5 °C por minuto). Estes permanecen nun termo de nitróxeno líquido, igual que o semen, ata que se empreguen.
- Para transferir os embrións nas receptoras, estas deben estar sincronizadas de maneira que se atopen no día 7 do ciclo. E selecciónanse por palpación rectal aquela que teñan a estrutura ovárica idónea.
- O proceso de transferencia embrionaria é similar á IA, con 3 diferencias:
 - Hai que ter maior limpeza
 - Émpregase anestesia epidural xa que non están en celo
 - O lugar de depósito do embrión está o fondo do interior do corno no mesmo lado onde se produciu a ovulación.

Este método artificial de cría comezou na década dos 90, sobre todo en Europa e en América. E en Galicia concretamente en 1990 coa importación de embrións de alta xenética subvencionados. E en 1991 a Xunta de Galicia estableceu as bases do Plan integral de mellora xenética PIMX, creándose a UNIDADE DE TRANSFERENCIA EMBRIONARIA de BOS (en colaboración con Fefriga). Na actualidade o problema máis importante é a escasa mellora na resposta a superovulación das donantes seleccionadas.



4.-

XESTACIÓN



É o tempo que hai entre a fecundación do óvulo e o parto (este tempo depende de cada especie). Nesta parte pódese influir de forma indirecta:

- Correcta alimentación
- Correcto manexo
- Instalacións e entorno adecuados para que este

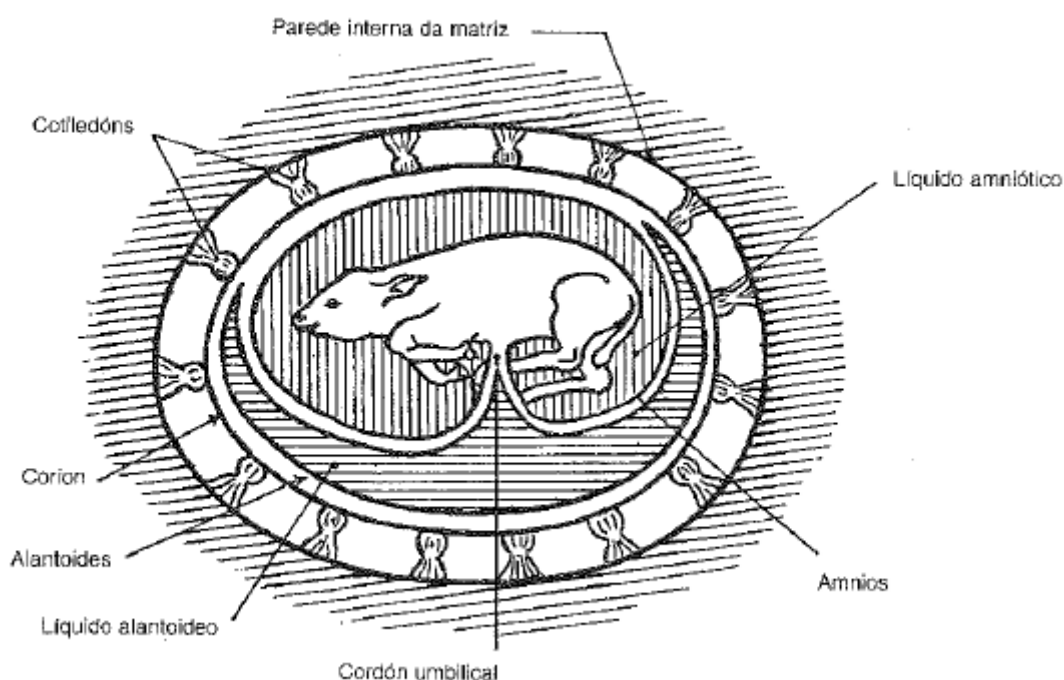
O tamaño do feto varía o longo da xestación, e o maior crecemento dase no último tercio, cando o animal ten xa formados todos os órganos e comeza a desenrolarse.

SUCEDE NA 1ª METADE DA XESTACIÓN

- Aumenta o tamaño do aparato xenital da nai pois debe acoller o feto.
- Fórmase un tapón no cuello uterino que protexe ó feto de sustancias externas
- Cambia a estrutura das ubres
- Aumenta o seu metabolismo, xera máis calor e aproveita mellor os alimentos.
- Aumenta o peso nun 15-20%
- Crecemento importante das fibras musculares do útero.

SUCEDE N 2ª METADA DA XESTACIÓN

- Aumenta o volume xeral da nai
- Aumenta o volume cardíaco (20-30%)
- Aumenta o n.º de glóbulos roxos (teñen que levar osíxeno ó feto)
- Máis produción de Ca e P, para formar os ósos do feto
- Necesita máis vitaminas
- Máis actividade da tiroides para incorporar iodo ó feto.



4.1.- DIAGNÓSTICO DA XESTACIÓN

Cando unha femia está xestando, xa está producindo para a explotación. Se pasa tempo sen saber se hai xestación, e ó final non hai son días nos que o animal está consumindo (alimento, traballo e tempo) e non produce nada.

Por esto é moi importante diagnosticar canto antes a xestación, tamén porque se o está recibirá os coidados e alimentación adecuados, pero se é negativo hai que estar pendente do seguinte celo (incluso provocalo).

Os métodos de diagnóstico de xestación son:

- ⑩ **PALPACIÓN MANUAL:** feita por profesionais para que sexa fiable. Pódese levar a cabo de dúas formas:
 - Rectal: en vacuno os 45 días e en equino entre os 45-60 días.
 - Abdominal: en coellas entre o día 11 a 14 da cubrición.
- ⑩ **TÉCNICAS BIOQUÍMICAS,** mediante análise:
 - Proxesterona en sangue ou leite (ovella 18-19 días e 21-22 na cabra)
 - Estróxenos nun test tardío (a partir do día 100)
- **TÉCNICAS BIOFÍSICAS,** determinan físicamente se hai ou non xestación:
 - Ecografía: observase o feto e o líquido amniótico.
 - Pódese facer transabodimal ou por vía rectal (a máias empregada).
 - ✦ Emprega ondas de sonido de alta frecuencia para producir imaxes de órganos internos que podemos ver a través da pantalla do ecógrafo.
 - Axuda a determinar a idade e o sexo do feto, tamén o n.º de fetos.
 - ✦ Detecta o latido do corazón, para comprobar a viabilidade do feto.
 - ✦ Detecta anormalidade do feto, a morte ou cambios de textura da placenta.
- Ecografía de efecto Doppler: o mesmo ecógrafo pode ter esta función baseada na detección de circulación sanguínea do feto ou o fluxo sanguíneo uterino da nai. E a partir dos 45 días de xestación e necesita moita pericia da profesional.

ESPECIE	DATA DA 1ª ECOGRAFÍA
Vacas	30
Porcas	19
Egua	16
Cabras e ovellas	40



4.2.- O PARTO

É o proceso biolóxico para que o feto continúe a súa vida fora do útero materno. Tamén é un proceso fisiolóxico porque se produce a expulsión dende o útero da ou das crías e as placentas.

No parto a nai e o fillo están coordinados. O feto atópase na cavidade abdominal e debe colocarse na cavidade pélvica para saír pola vulva colocado coa cabeza e patas dianteiras por diante, isto é un parto normal ou EUTÓCICO.

Se hai calquer outra situación é un parto DÍSTÓCICO e o mellor é avisar a veterinaria.

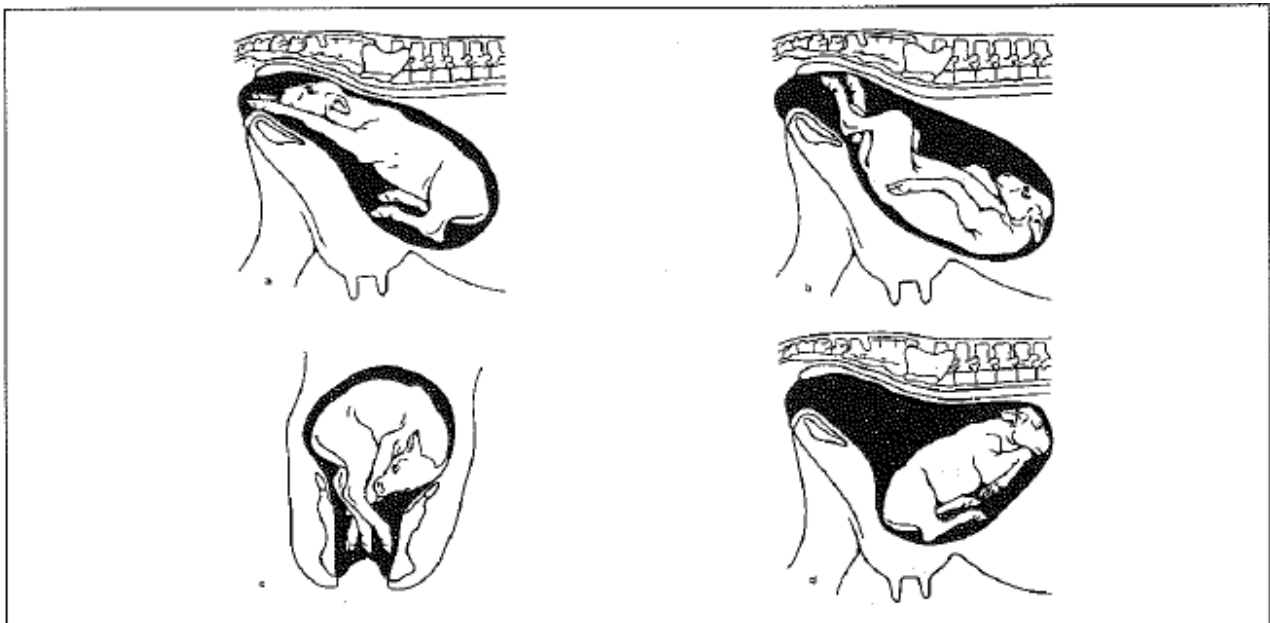


Figura 11. Partos normais e distócicos. Actitudes e posicións do feto bovino no útero: a) feto en presentación anterior, posición superior e actitude estendida; b) feto en presentación posterior, posición ventral e actitude estendida; c) feto en presentación transversal abdominal (os catro membros pálpanse no canal do parto); d) feto en presentación dorsal vertical.

No parto distínguense 3 partes:

- Fase de preparación: obsérvase secreción mucosa na vulva e os músculos que rodean a pelvis relaxan para facilitar a saída do feto. A femia está máis nerviosa, deixa de comer e aíslase.
- Fase de dilatación: os conductos xenitais aumentan de tamaño para que o feto se poida deslizar. Comenzan as contraccións sempre de dentro a fora, cada vez máis frecuentes. Cando o feto chega o colo do útero rompen as bolsas fetais e sae o líquido.
- Fase de expulsión: fase final na que sae o feto xunto coas embolturas fetais e a placenta. Esta fase remata cando sae o feto e rompe o cordón umbilical. Isto na vaca debe suceder 4-5 horas despois do parto.

Por suposto todo o proceso do parto vai acompañado dunha importante influencia hormonal.

- ⑩ Aumenta a proxesterona
- ⑩ Disminúen os estróxenos
- ⑩ O feto produce oxitocina para axudar ás contraccións uterinas e a produción de leite.
- ⑩ E despois do parto prodúcese prolactina e oxitocina (para asegurar a produción láctea para alimentar á cría).

Despois do parto o corpo da femia debe voltar á normalidade, esta etapa chámase **PUERPERIO**:

- Involución do útero (recuperación do tamaño que tiña antes do parto e o seu regreso á área pélvica).
- Rexeración do endometrio (capa do útero que ten que recupera o seu tono)
- Expulsión do loquios ou fluídos vaxinais para limpeza despois do parto.

5.- CONTROL DA REPRODUCCIÓN

Débese facer un control o máis exhaustivo posible dos procesos da reprodución (que dependerá do tipo de explotación e dos animais). Este control debe ir documentado, a ras

de explotación faise cos calendarios de reprodución de forma manual (varias persoas que traballan na explotación) e despois a visita mensual do veterinario/a de reprodución recolle os datos para introducilos nun programa informático para a xestión dos mesmos.

Por exemplo o programa informático GANDO.

6.- OVULACIÓN, POSTA, INCUBACIÓN E ECLOSIÓN

Un OVO é o óvulo, fecundado ou non, dunha ave cun elevado contido en sustancias de reserva e rodeado todo él dunha envoltura calcificada ou cáscara.

- ⑩ O periodo de posta empeza a partir das 20-22 semanas de vida e ata o final da mesma que varía entre 12 e 20 meses.
- ⑩ O periodo de incubación de ovo de galiña son 21,5 días (se o incuba a galiña que o voltea e mantén a Tª e humidade adecuada ata a súa eclosión).
- Nunha incubadora o proceso é o seguinte:
 - A 37,5 °C e 55% de humidade durante 17 días (a partir do 6º día pódense comprobar cun oviscopio e retirar os que non teñen embrión). Realízase un volteo automático para evitar que o embrión se quede adherido á cáscara.
 - O día 18 pásanse a unha nacedora, donde a humidade será do 80% e cando rompen o cascarón deixanse alí 24 horas, para que sequen da humidade do ovo.

Serie de posta: días consecutivos nos que cada un deles ten lugar unha ovoposición

Pausa de posta: días consecutivos nos que unha galiña non pon.

Periodo sensible de posta: horas do día na que as galiñas poñen ovos (estas so poñen ovos cando teñen luz).