



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL

OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA

MV. Enrique Pardo MSc.
Dr. Pedro J. Saelzer

Managua, Nicaragua
Noviembre, 2006

INDICE

	Páginas:
CAPITULO 1: BIOLOGÍA DEL SEXO.....	3
CAPITULO 2: APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA.....	9
CAPITULO 3: CICLO REPRODUCTOR.....	22
CAPITULO 4: GESTACIÓN NORMAL.....	27
CAPITULO 5: PATOLOGÍA DE LA GESTACIÓN.....	47
CAPITULO 6: PARTO FISIOLÓGICO.....	56
CAPITULO 7: PARTO DISTOCICO.....	68
CAPITULO 8: INTERNVENCIONES OBSTETRICAS.....	90
CAPITULO 9: PUERPERIO NORMAL Y PATOLOGICO.....	101
CAPITULO 10: ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LA REPRODUCCIÓN....	109
BIBLIOGRAFIA.....	114

INTRODUCCION

Nicaragua es un país cuyo desarrollo económico esta basado en la producción agropecuaria, ya que cuenta con mayor área potencial apta para la explotación de la ganadería. Se estima que de 11.8 millones de hectáreas de tierra que posee, el 5.1%, corresponde a cultivos permanentes y de ciclos anuales; el 35.7% corresponde a pasto y el 59.2% corresponden otros usos que incluyen bosques

La reproducción en la ganadería, debe verse no solamente desde el punto de vista de la multiplicación de los animales, si no también desde el punto de vista del tiempo, es decir cuanto tiempo tarda en repetirse el ciclo.

Dada la importancia que tiene la reproducción, este recurso didáctico constituyen una ayuda indispensable para la enseñanza cuando falta material de exposición, vivo o muerto, para las lesiones ordinarias.

Agradezco la colaboración del Dr. Pedro J. Saelzer Especialista en Ginecología y Obstetricia Veterinaria profesor Titular de la Universidad Austral de Chile, por su gran aporte en la elaboración de este documento.

Deseo que esta obra sirva de guía al estudiante y al práctico, tanto en la ciudad como en el campo, y también como obra de consulta.

MV. Enrique Pardo Cobas MSc.

CAPITULO 1 BIOLOGÍA DEL SEXO

SEXUALIDAD

La palabra (sexo) proviene de la palabra latín *sexus* que significa división. Biológicamente el sexo no es una entidad sino la suma de las peculiaridades estructurales y funcionales que diferencian a un macho de una hembra. En ciertos casos los sexos se sobreponen por completo, siendo imposible distinguirlos externamente. Para entender claramente la continua variación entre los sexos, es mejor considerar la cuestión desde un punto de vista genotípico y genotípica

DESARROLLO Y DIFERENCIACIÓN EMBRIONARIA DEL APARATO REPRODUCTOR (MASCULINO Y FEMENINO)

El desarrollo, formación y diferenciación del aparato reproductor (masculino y femenino) representan un proceso bastante complicado y se realizan durante la fase de órgano génesis, comprendida entre los 13d- 45d de la vida embrionaria.

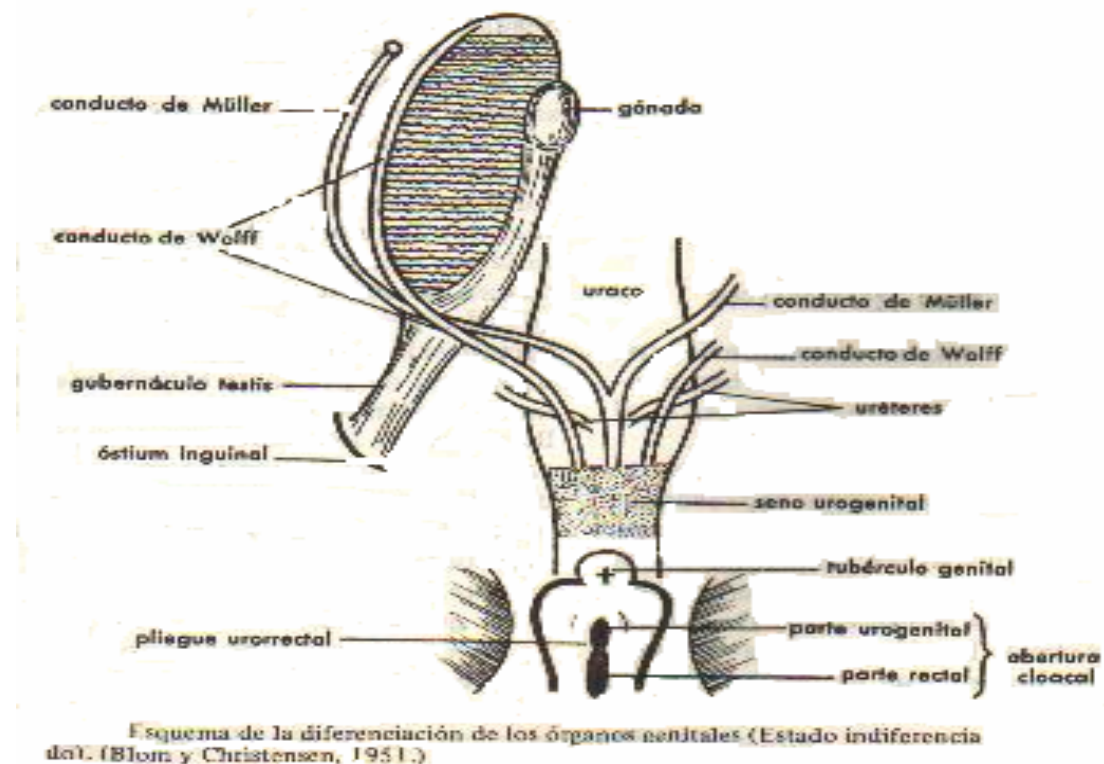
La **diferenciación sexual** se realiza ya en el momento de la singamia o fertilización del óvulo en el cual el cromosoma Y determina la diferenciación potencial del sexo masculino y el X la del femenino.

DIFERENCIACIÓN DE LAS GÓNADAS:

En las primeras fases embrionarias las gónadas con la potencialidad bisexual están representadas por 2 CRESTAS GENITALES cubiertas con la capa epitelial. Dentro del marco del programa del desarrollo y diferenciación gonadal, las crestas genitales sufren una invaginación del epitelio superficial el cual al multiplicarse se invagina hacia el centro de las crestas y penetra en forma de CORDONES SEXUALES PRIMARIOS. Participa en el macho en la formación de los túbulos seminíferos que dan la base a las células de Sertoli.

En la hembra esta primera invasión epitelial es abortiva y desaparece. Hasta la segunda invaginación forma los CORDONES SEXUALES SECUNDARIOS que al permanecer en la zona cortical del órgano, dan la base para el desarrollo de las células foliculares del ovario. La diferenciación definitiva de las gónadas depende con mayor probabilidad de la colonización de los cordones sexuales de origen epitelial con los GONOCITOS que invaden activamente estas formaciones epiteliales.

Los cordones sexuales primarios colonizados con los gonocitos masculinos forman la base del sistema de los túbulos seminíferos del testículo, los cuales se separan definitivamente de la superficie epitelial original y desembocan en el mediastino testicular. Las células de los cordones epiteliales sirven a los gonocitos de cuna y de protección.



Los cordones sexuales secundarios en el embrión con la potencialidad femenina se separan también del epitelio germinativo original y forman en la zona cortical de la gónada los nidos epiteliales, en los cuales se ubican gonocitos femeninos por lo que se da la base precedente a los futuros folículos primarios y a la zona parenquimatosa del ovario.

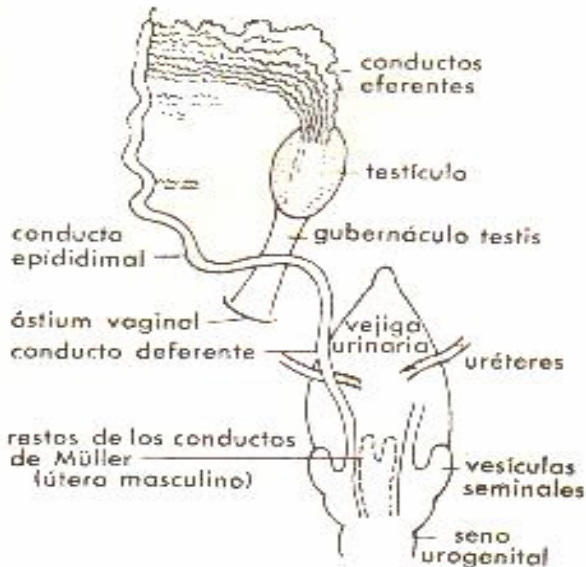
La formación de los túbulos seminíferos aparece en el ganado vacuno aproximadamente a 40d de la preñez y los gonocitos quedan relativamente en minoría por la prevalencia de la división mitótica de las células epiteliales procedentes de los cordones sexuales primarios. En el ovario por el contrario los gonocitos están sujetos a una multiplicación fuerte y aproximadamente a 60d- 80d de la preñez entran ya en la profase meiótica envueltos con una capa de células epiteliales en forma de un folículo primario.

DIFERENCIACIÓN DE LOS CONDUCTOS SEXUALES:

Conjuntamente con las gónadas indiferenciadas el embrión tiene conductos sexuales embrionarios de 2 tipos: Uno con potencialidad masculina (conductos de Wolf) y otros con potencialidad femenina (conductos de Müller). En ambos sistemas tubulares la metamorfosis ocurrirá durante la diferenciación de las gónadas la cual induce el desarrollo de una u otra parte.

El desarrollo de los conductos de Wolf se encuentra mas adelantado en el sexo masculino y depende de la secreción interna del testículo embrionario. Los órganos tubulares femeninos que se forman mas tarde se desarrollan solo cuando falta la potencialidad endocrina gonadal masculina que es el antígeno xy.

En el caso de la diferenciación de los testículos los cuales segregan 2 sustancias diferentes destinadas una para la regresión de los conductos de Müller (hormona antimüllerianas) y la otra para favorecer el desarrollo de los conductos deferentes y vesículas seminales a pesar de que los conductos müllerianos se atrofian o persisten en el estado embrionario (mas frecuente en caballo) aparecen como residuos en la región de la próstata en forma de útero masculino o penetran en dicha glándula para formar el utrículo de la próstata.



Esquema del proceso de la diferenciación sexual en el macho.

Para poder comunicarse el testículo con el aparato conductor de la gónada derivado del órgano de Wolf entra en el complejo del desarrollo de los anejos testiculares la parte correspondiente de los conductos mesonéfricos (corpúsculo de Wolff) de los cuales se diferencian los conductos eferentes, que asegura la comunicación directa del testículo con el conducto de Wolf y luego con los órganos urogenitales derivado del seno urogenital (uretra masculina en el nivel del cuello de la vejiga urinaria).

Durante el desarrollo de la uretra inmediatamente detrás de la formación de las vesículas seminales se invagina el epitelio uretral lo que da origen a la próstata del macho.

Más hacia la zona caudal se realiza otra doble invaginación del epitelio uretral y forma las glándulas bulbo uretrales de Cowper que corresponden a las glándulas vestibulares de Bartolini de la hembra.

En las partes terminales de lo órganos genitales de ambos sexos participa el seno urogenital y se forman las vías UROGENITALES. Los conductos deferentes en el macho desembocan en la uretra la cual se hunde en el cuerpo del pené procedente del tubérculo genital que esta limitado con dos pliegues uno el interno, origina la formación del prepucio y el otro externo, la bolsa escrotal.

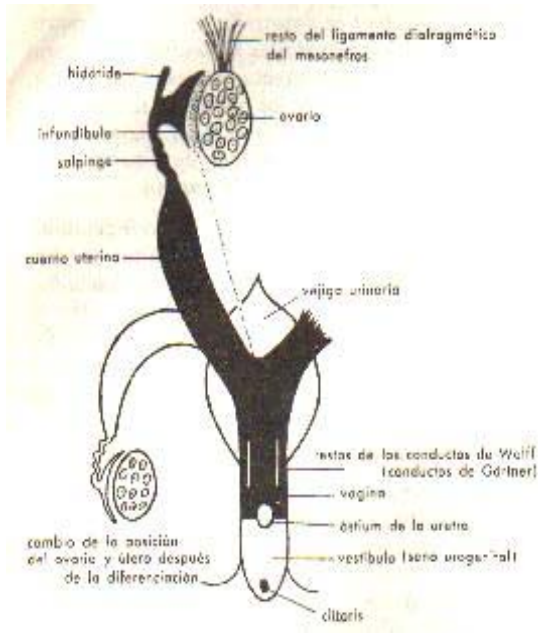
Cuando la influencia del factor incretorio testicular (hormona antimulleranas) esta ausente, se diferencia en el embrión, con potencialidad femenina el ovario y junto con el se desarrollan los conductos de Müller (potencialidad femenina) que se origina los órganos *SEXUALES TUBULARES FEMENINOS*.

Los conductos de Müller se desarrollan separados sin tener contacto directo con las gónadas de la parte craneal de los conductos müllerianos abierta hacia la cavidad abdominal, se originan el infundíbulo tubárico y el oviducto de la parte media el útero y de la parte caudal de la vagina.

La vagina de la hembra se une con el seno urogenital concretamente con su parte caudal que pertenece al vestíbulo vaginal. Esta unión se encuentra bien marcada en el nivel de la desembocadura de la uretra femenina y en el anillo himenal que representa el lugar de contacto de estas 2 formaciones embrionarias del tubérculo genital en la hembra se origina el clítoris y de los

pliegues externos los labios de la vulva, en la mujer de los pliegues internos del tubérculo genital se desarrollan los labios menores de la vulva.

En la hembra la unión himenal de las 2 formaciones embrionarias (conductos müllerianos y seno urogenital) es de suma importancia ya que las perturbaciones de esta unión lleva consigo una serie de problemas ginecológicos y reproductivos, basados algunos en los factores genéticos (enfermedad de la novilla blanca).

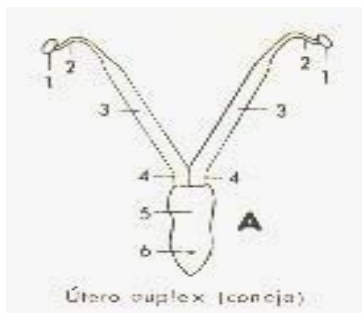


De los conductos con potencialidad masculina (de Wolf) solo queda en la hembra la parte caudal situada en la pared ventrocaudal de la vagina que forma el conducto o glándula de Gärtner.

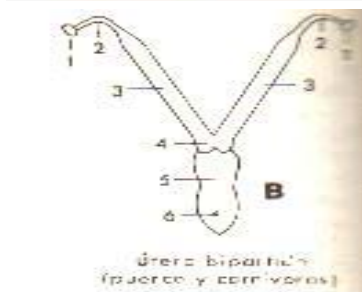
La transformación de los conductos müllerianos en el útero es específica para cada tipo de animal y se da así origen a los distintos tipos de úteros.

La parte craneal de los conductos müllerianos quedan siempre aislada o separada y da origen a los oviductos izquierdo y derecho. En la zona más caudal destinada a la formación del útero, los conductos de Müller al dar la base para los cuernos, se acercan y uniéndose en un solo tubo forman un solo cuerpo uterino, una sola cerviz y una sola vagina, lo que depende de cada especie.

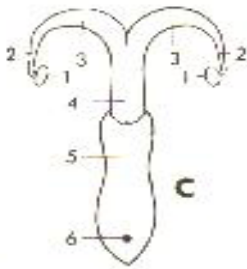
De acuerdo con el lugar de unión los conductos de Müller, reconocemos 4 tipos de úteros en los mamíferos.



1: **Útero doble (Dúplex)**: Se encuentra en los roedores y se caracteriza por su división completa. El útero tiene 2 cuernos y 2 cuellos los cuales desembocan aisladamente en la única cavidad vaginal. En este caso el desarrollo de los conductos de Müller corre completamente aislados.



2: **Útero dividido**: Se encuentra en los carnívoros y en las puercas y se caracteriza por la formación de un solo cuerpo uterino muy corto (1cm-2cm) y un cuello común. Casi toda la capacidad uterina bicornual esta representada por los cuernos largos y divididos.

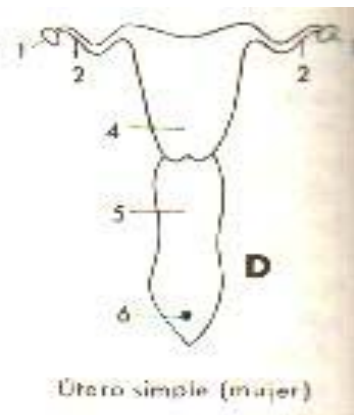


Útero bicornual subseptado (rumiantes) y no subseptado (equinos)

3: **Útero bicornual:** Se encuentra en los rumiantes y equinos se unen los segmentos uterinos de los conductos de Müller en la zona más craneal y se caracteriza por tener 2 cuernos, un solo cuerpo y un cuello. En los rumiantes la cavidad uterina se encuentra dividida por un tabique, septo, interno como continuación de las paredes medias de los cuernos con la reducción del propio cuerpo uterino y la prolongación de los cuernos.

En los equinos queda la cavidad uterina sin tabique interno y los cuernos tienen casi el mismo largo que el cuerpo.

Desde este punto de vista, se divide el útero bicornual en 2 tipos: a) útero bicornual subseptado (tabicado) en los rumiantes y b) útero bicornual no subseptado (no tabicado) en los equinos.



Útero simple (mujer)

4: **Útero Simple:** Se encuentra en la mujer y los primates se caracteriza porque los segmentos uterinos de los conductos de Müller se unan en su totalidad el útero se desarrolla en forma de pera casi sin cuerno. En este útero simple se encuentran separados solamente los oviductos y el útero forma una sola cavidad uterina.

El desarrollo de estos tipos de úteros no siempre es normal y las anomalías que el útero puede presentar influye en mayor o menor grado en la fertilidad.

GAMETOGENESIS

OVOGÉNESIS:

El proceso de ovogénesis es bastante largo y complicado, se inicia ya en el período embrional continua después de la pubertad y sigue gradualmente durante toda la vida sexual de la hembra, cada ciclo madura de los 2 folículos y óvulos y raramente más. Todo este proceso es dirigido por vía neurohormonal por los órganos superiores correspondiente.

La ovogénesis incluye en total 3 fases. Proliferación, crecimiento y maduración.

PROLIFERACIÓN:

Se inicia durante el desarrollo embrional y fetal cuando las ovogonias que se originan probablemente del endodermo comienzan a producirse al dividirse mitóticamente. Después de la fase proliferativa es posible observar un período de degeneración que afecta tanto a una parte de las ovogonias en el proceso mitótico, como a los ovocitos en el estado de paquiteno o diploteno de la fase meiótica.

Esta degeneración reduce bruscamente el número de células germinales en el ovario los ovocitos detienen su desarrollo en el momento de terminada la fase de diploteno de la profase meiótica.

Dicha interrupción de la división meiótica se encuentra bajo el control de las células somáticas del ovario y se caracteriza por la organización de las células epiteliales alrededor del óvulo con formación del folículo primario. La proliferación termina antes del parto o inmediatamente después de él de modo que la ternera nace con un número determinado de óvulo.

FASE DE CRECIMIENTO:

Se caracteriza por el aumento del tamaño ovular, la formación de la zona pelucida y la multiplicación de las células epiteliales. Dicho período tiene 2 fases: la primera, es típica por el crecimiento ovular máximo y la multiplicación epitelial mínima, la segunda, se caracteriza por el crecimiento ovular mínimo y la multiplicación epitelial máxima. La fase de crecimiento termina antes de la formación de la cavidad folicular y su inicio está bajo control del sistema director intra ovárico.

FASE DE MADURACIÓN:

La fase de maduración del ovocito, que sucede periódicamente hasta después de la maduración sexual en relación con la segregación de las hormonas gonadotróficas, se caracteriza no sólo por la maduración nuclear, sino también por la maduración citoplasmática.

El núcleo ovular se acerca a la superficie celular, pierde su membrana y forma el filamento cromático.

La maduración citoplasmática que todavía no está completamente aclarada, transcurre brevemente antes de la ovulación, cuando el aumento preovulatorio de las gonadotropinas está cambiando drásticamente el metabolismo de las células de granulosa y la composición del líquido folicular.

CAPITULO 2

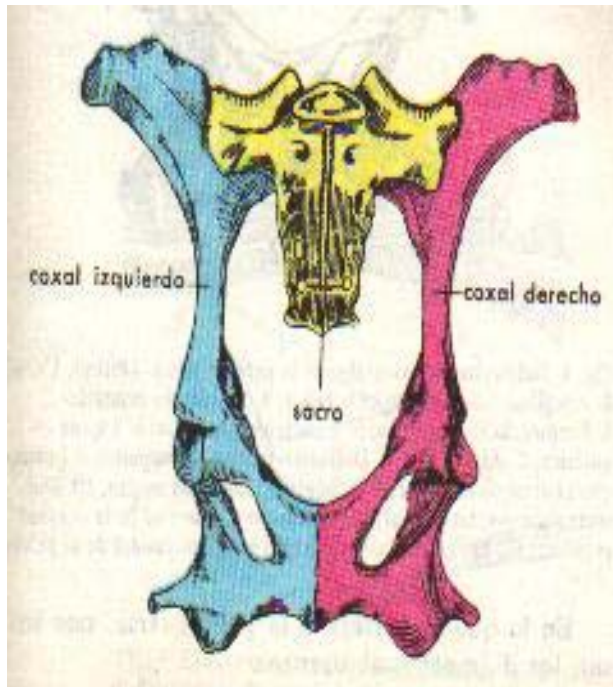
APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA

LA PELVIS, SU CONSTITUCIÓN Y SIGNIFICACIÓN EN LA REPRODUCCIÓN:

Aunque la pelvis no se relaciona directamente con los órganos de la reproducción, en los animales domésticos tiene una función muy importante: contiene la mayor parte de los órganos genitales y durante el parto forma el duro canal pélvico; por lo tanto, representa una formación anatómica importante durante la fase de expulsión fetal. Desde este punto de vista, es necesario el estudio de la pelvis en la enseñanza de la fisiología y patología de la reproducción de los animales domésticos.

CONSTITUCIÓN:

La pelvis desde el punto anatómico se encuentra formada por 2 huesos simétricos llamados **huesos pelvianos** (coxal derecho e izquierdo) y el hueso sacro. Ambos coxales se unen en la línea media en la base de la pelvis llamada sínfisis de la pelvis. De esta línea se extienden hacia afuera y forman el fondo de la pelvis, suben después por la zona dorsocraneal y limita las paredes laterales duras.



En la zona dorsal, los 2 coxales desarrollan áreas óseas extensas que forman lateralmente grande tuberosidades (tuber coxal) hacia dentro penetran otras tuberosidades más pequeñas (tuber sacro) estas no se unen sino que dejan un espacio amplio donde se sitúa o articula el hueso sacro que como parte de la columna vertebral se articula a los coxales, completa la pelvis y forma el techo de la cavidad pelviana formándose así la articulación sacro ilíaca.

Los 2 coxales junto con el hueso sacro y los ligamentos ancho de la pelvis, limitan la cavidad pelviana, que se abre en la cavidad abdominal por la circunferencia o abertura craneal de la pelvis (borde anterior) y posteriormente por la abertura caudal (circunferencia o borde posterior o caudal).

Las paredes laterales óseas de la cavidad pelviana de la vaca están formadas solo por el cuerpo del ilion y por la cresta (espin) isquiática el resto de las paredes se completan con los ligamentos anchos de la pelvis que se extienden entre los bordes laterales del sacro y el borde dorsal del ilion y el isquion.

La parte craneal de estos ligamentos se encuentran entre el sacro y la cresta isquiática ligamento sacro espinoso. La parte caudal de este ligamento ancho se fija a la tuberosidad isquiática y forma el ligamento sacro tuberoso.

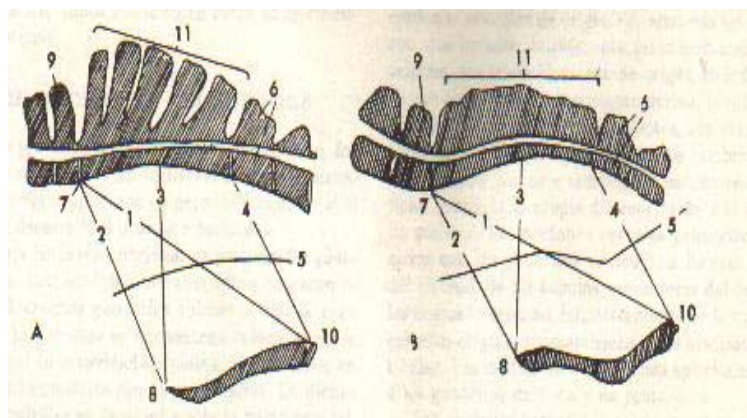
El fondo o suelo de la pelvis está formado por los 2 huesos púbicos y parte de los ísquiones y en él se encuentran la sínfisis de la pelvis.

La constitución del suelo pelviano tiene gran importancia, especialmente durante el parto porque influye en el transcurso y rapidez del mismo. El suelo pelviano en la vaca tiene forma cóncava lo que no facilita el parto. Por el contrario en la yegua la forma convexa lo facilita.

PELVIMETRIA:

En lo que se refiere a la pelvimetría, nos interesan los diámetros siguientes:

A: LA ALTURA DE LA CAVIDAD PELVIANA está determinada en la circunferencia craneal por:

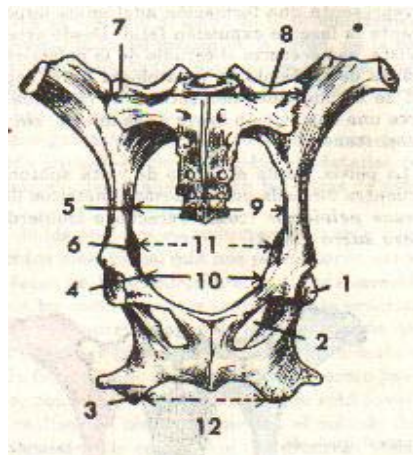


1: La **Conjugada verdadera:** representa la distancia entre la parte craneal de la sínfisis y el promontorio del sacro y determina la altura de la circunferencia anterior.

2: La **Altura de la Cavidad Pelviana Propia:** está determinada por el diámetro vertical de la pelvis, que representa la vertical entre el borde del hueso pubis y el techo pelviano. Este

expresa también la inclinación de la pelvis de modo que mientras más inclinada se encuentre, tanto más caudalmente cruza el hueso sacro.

3: La **Altura de la Circunferencia Posterior:** está determinada por la distancia entre la terminación caudal de la sínfisis y la terminación del sacro.



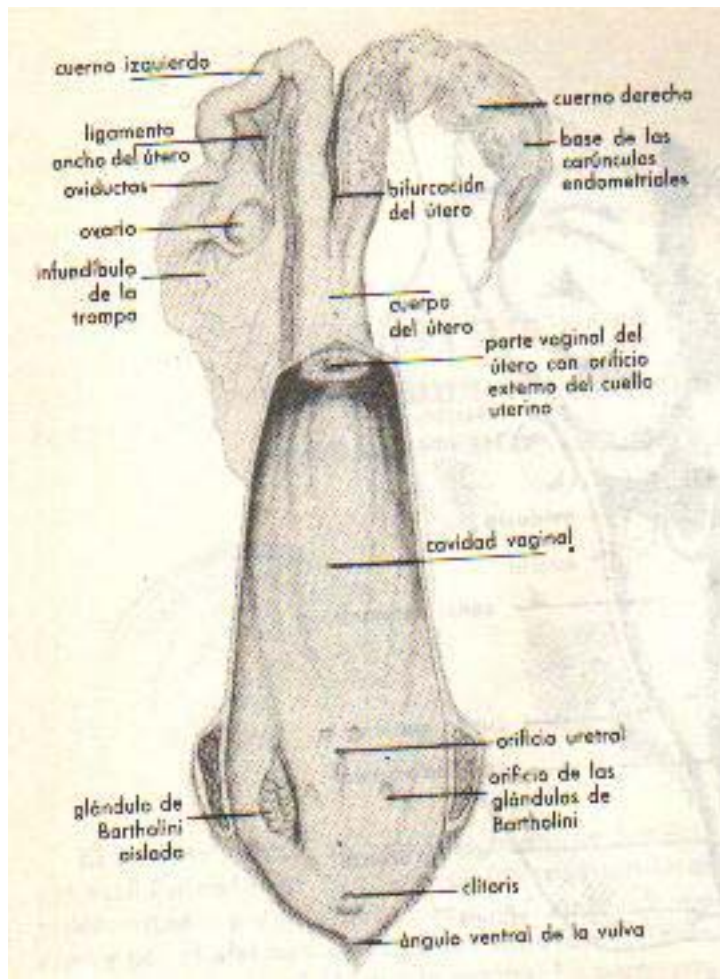
B: EL ANCHO DE LA CAVIDAD PELVIANA está determinado en la circunferencia craneal por los diámetros siguientes:

a: **Diámetro transversal superior:** se extiende entre los bordes laterales de las alas del hueso sacro.

b: **Diámetro transversal medio** que se encuentra entre los tubérculos psoálicos.

- c: **Diámetro transversal ventral:** situado entre las eminencias iliopectíneas.
- d: **Diámetro transversal de la cavidad pelviana propia:** indicado por una línea entre las crestas squiáticas.
- e: **Diámetro transversal de la circunferencia posterior:** se encuentra entre las caras interiores del arco isquiático. El largo de la cavidad pelviana lo determina la **conjugada diagonal** que se encuentra entre el promontorio y la parte caudal de la sínfisis pelviana, cuanto más largo es la pelvis tanto más difícil es el parto.

El diámetro transversal medio y la conjugada verdadera representan las dimensiones más importantes de la abertura pelviana craneal e indica no solamente la forma de circunferencia, sino también si la pelvis es apropiada para el parto.



Desde el punto de vista del proceso del parto tiene también gran importancia el EJE PELVIANO el cual se encuentra en la unión de los centros de las vertebrales elevadas desde el suelo hacia el techo de la cavidad pelviana.

Desde el punto de vista obstétrico, la constitución pelviana de la vaca no es favorable a causa de su longitud gran inclinación, estrechez de la circunferencia anterior, profundidad del suelo pelviano y altas paredes laterales óseas. Tampoco el eje pelviano es favorable para el parto, puesto que no sigue una curva parabólica como en la yegua y se encuentra fracturado 2 veces.

APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA:

El aparato genital en todas las hembras domésticas está formado por una serie de órganos similares representados por las glándulas sexual femenina, **ovario**, y por el sistema de **órganos tubulares**,

formado por el oviducto, el útero y la vagina. La parte caudal del tracto sexual- vestíbulo vaginal y vulva representan conductos comunes de los sistemas genitales y urinarios a estos órganos se les llama también órganos urogenitales.

OVARIO:

Normalmente cada hembra tiene 2 ovarios o glándulas sexuales femeninas, productoras tanto de óvulos como de hormonas sexuales (estrógenos, progesterona y relaxina) y por lo tanto se denominan órganos **GAMETOHORMONALES**.

Los ovarios están suspendidos en la cavidad pelviana y algunas veces en la zona caudal de la cavidad abdominal por medio de ligamentos llamados **mesovarios**, que constituyen los bordes anteriores del sistema suspensor de los genitales femeninos (ligamento ancho del útero y mesosalpinx).

La situación de los ovarios depende la edad raza, estado físico y hormonal y número de partos, y varía con la colocación del útero.

Es posible encontrar los ovarios en el ganado de leche no gestante en el área ventral de la circunferencia anterior, laterocaudalmente a la curvatura mayor de los cuernos uterinos. En las vaquillas se encuentra casi siempre en la cavidad pelviana junto al útero.

En el ganado de carne (Cebú, Santa Gertrudis) o en vacas lecheras muy gordas, los ovarios junto con el útero se encuentran a menudo en el tejido graso y se hallan en la región prepúbica de la cavidad abdominal.

En general, el ovario tiene forma oval, su tamaño y forma están en relación estrecha con la edad, estado físico y especialmente con el período del ciclo estral. En las vaquillas son mucho más pequeños que en las vacas y sobrepasan el tamaño de un frijol grande o de un maní. En las vacas adultas tienen un promedio de 3cm-4cm de longitud unos 2.5cm de ancho y 1.5cm-2cm de espesor. Su tamaño varía desde el de un huevo de paloma hasta el de un huevo de gallina enana. El peso de los ovarios también varía entre 6.15g-20g el ovario derecho, por lo regular es mayor que el izquierdo, esto se debe a una función fisiológica más intensa. Con la edad aumentan tanto su tamaño como su peso, debido al crecimiento del tejido intersticial, lo que determina también un aumento de la consistencia.

La superficie del ovario tiene características distintas que dependen de la edad y fase del ciclo estral. En los animales adultos es más o menos rugosa y presenta una serie de vesículas (folículos ováricos) llenos de líquidos transparente hasta de 2cm. También se pueden encontrar corpúsculos sólidos de color amarillo que sobresalen en forma de botón de 1cm-2cm de diámetro o formaciones blancas, estos representan los cuerpos amarillo o restos de ellos.

En los animales viejos la superficie ovárica se encuentra marcada por muchas excavaciones pequeñas o cicatrices después de la desaparición del cuerpo amarillo en el órgano adquiere más dureza.

Desde el punto de vista microscópico el ovario se divide en 2 estratos principales: la **periferia del ovario** y **zona parenquimatoza** o **zona cortical**.

El parénquima ovárico contiene como parte fundamental, una gran riqueza de folículos ováricos en distintos períodos de desarrollo.

OVIDUCTO (Trompa Uterina o Trompa de Falopio)

Los oviductos son unos conductos flexibles finos situados en el ligamento suspensorio del oviducto (mososalpinx) que es la continuación del ligamento ancho del útero, junto con el mesovario, el mesalpinx forman la bolsa ovárica, más o menos desarrollada, lo que depende de la especie animal. La trompa uterina establece la comunicación entre el ovario y el útero. Es un tubo fino de 20cm-35cm de largo y de 2mm-4mm de ancho de curso sinuoso, que se abre en la cavidad abdominal por el ostium abdominal de la tuba en forma de un embudo llamado infundibulum o pabellón de la trompa este se continúa y constituye una formación más definida de carácter ampuloso (ampolla de la tuba) bastante blanda de 4mm-5mm de diámetro esta zona es de importancia extraordinaria en el proceso de la fecundación porque aquí tiene lugar la anfimixis (fecundación).

Inmediatamente delante de su desembocadura en los cuernos uterinos el oviducto se estrecha más y se forma el istmo que se une con el ápice de los cuernos uterinos en forma de embudo y no en forma papilar como sucede en la yegua. Microscópicamente está formada por 3 capas, serosa de la tuba, capa muscular, capa epitelial que tiene forma cilíndrica.

ÚTERO O MATRIZ:

El útero que es donde se desarrolla el feto es un órgano cavernoso constituido por 2 cuernos un cuerpo y un cuello (cervix). El útero vacío de la vaca sana se encuentra situado generalmente en el suelo de la cavidad pelviana y con penetración abdominal en las vacas de carne y también en las de leche pero vacas viejas y gordas.

Todo el órgano se encuentra fijado por los fuertes **ligamento ancho del útero** (mesometrio) que parte de la pared dorsal de la cavidad pelviana y se fijan a la curvatura menor del útero por el lado ventrolateral.

Los **cuernos uterinos** a nivel de la bifurcación tienen diámetros distintos que dependen de la edad y el número de partos en vaquillas no sobrepasan el grosor del dedo anular y son simétricos, mientras que en vacas tienen 2 a 3 dedos de ancho y son asimétricos aumentándose el cuerno derecho. Estos son bastante largos y su longitud varía entre 35cm y más de 45cm. La región de separación de los cuernos uterinos se denomina bifurcación y es donde se encuentran los cuernos uterinos unidos por 2 ligamentos transversales.



CUERPO UTERINO:

Que representa una cavidad de 2cm-5cm de largo, este forma solo una pequeña parte de la cavidad uterina y en el desarrollo del feto es de importancia menor, debido a que el desarrollo fetal se realiza en el cuerno.

CERVIX O CUELLO UTERINO:

Es una parte importante del aparato genital semejante a un esfínter que sirve para separar anatómicamente y fisiológicamente al útero de la vagina. Las paredes son más gruesas y rígidas, representa un

cilindro situado en el suelo de la cavidad pelviana y sirve de orientador excelente en el proceso del examen rectal del útero.

El cuello tiene una forma cilíndrica y alcanza en las vaquillas 8-10cm de largo y 1.5 - 2 cm de diámetro. En las vacas aumenta tanto el grosor 3-5cm como la longitud 10-15cm en función de la edad y el número de parto. En el centro del cuello uterino se encuentra el **canal cervical** que corre sinuosamente entre los 3 ó 5 pliegues transversales que hacen relieve marcados en la luz del mismo. El útero en su totalidad es un órgano muy activo y en el ocurren transformación, no-solo durante el ciclo sexual sino especialmente durante la gestación parto y puerperio. Tiene la facultad de cambiar su función, tamaño y peso

VAGINA:

La vagina como órgano de la cúpula, representa un conducto músculo membranoso situado horizontalmente en la cavidad pelviana entre el recto y la vejiga urinaria detrás del cuello uterino. Internamente sus paredes cierran la cavidad vaginal que normalmente no se encuentra porque las mucosas de ambos lados están siempre en contacto continuo. La verdadera cavidad vaginal se abre solamente después de la penetración del aire, artificialmente durante el examen vaginal o en otras ocasiones.

En la zona craneal, la cavidad vaginal se encuentra delimitada por un encorvamiento **fondo de la vagina** (fornix de la vagina) y en su centro se encuentra la prominencia cónica con pliegues radiados de la porción vaginal del útero. En los animales jóvenes esta prominencia se encuentra situada en el centro y los pliegues son simétricos. En los adultos la terminación del cuello pierde muchas veces sus estructuras típicas situándose excéntricamente y con deformaciones de varios tipos.

La zona caudal se encuentra limitada por un estrechamiento a nivel de la desembocadura de la uretra femenina el cual se llama **introito de la vagina** o anillo himenal cuya base está formada por los músculos bulbo cavernoso, en la mucosa se puede distinguir un pequeño pliegue mucoso (himen rudimentario o pliegue vestíbulo vaginal).

La vagina de la vaca es larga 15-30cm se prolonga durante la gestación y es más larga en las vacas viejas y en las razas de carne. La fijación de la vagina a la pelvis se realiza mediante la ayuda del peritoneo y luego gracias a la adventicia vaginal que se compone de tejido conectivo muy rico en grasa.

VESTÍBULO VAGINAL:

Detrás del anillo himenal se extiende el vestíbulo de la vagina, que se encuentra en conexión directa con la vagina y la vulva.

En el límite craneal del vestíbulo vaginal desemboca ventralmente la uretra femenina con su orificio uretra y el divertículo suburetral debajo de la uretra, ventrolateralmente es posible encontrar las glándulas vestibulares mayores con una sola desembocadura. Estas son las que producen una secreción mucosa en especial durante el celo lubricando la cavidad vestibular durante la copula.

También se encuentran las glándulas vestibulares menores diseminadas en franjas en la mucosa vestibular ventral.

En la parte caudal y ventral del vestíbulo vaginal, inmediatamente delante de los labios de la vulva se encuentra un homólogo del pené, el clítoris que tiene su glande situado en la fosa del clítoris. El glande del clítoris tiene también su cuerpo cavernoso y prepucio rudimentario, el prepucio esta representado por 2 pequeños pliegues a cada lado del clítoris.

VULVA:

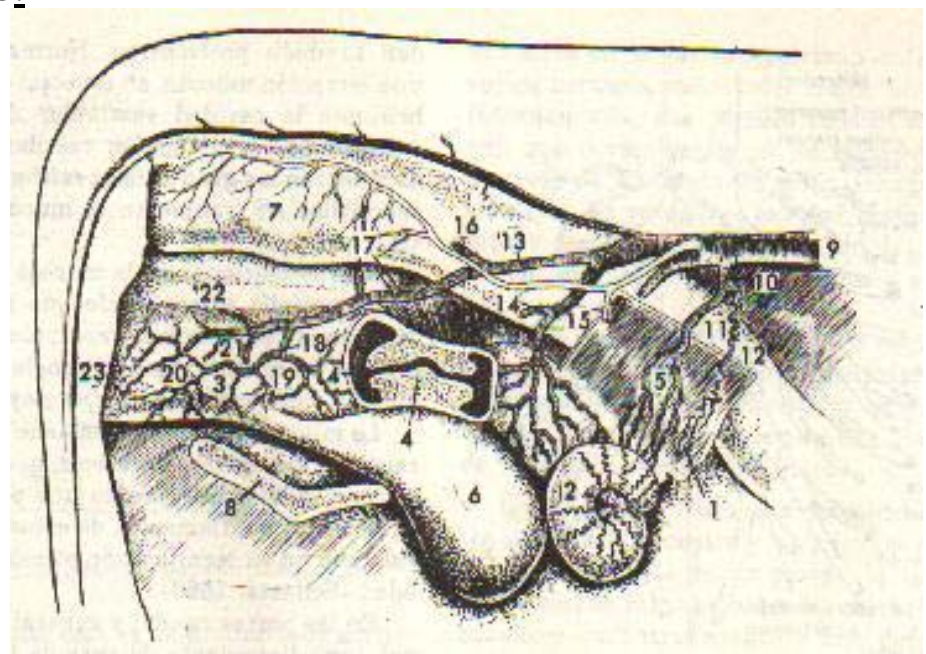
Forma el orificio sexual femenino externo. Se compone por 2 labios (derecho e izquierdo), la hendidura de la vulva (rima) se encuentra limitada dorsalmente por la comisura vulvar dorsal (redondeada) y por la comisura vulvar ventral (aguda).

En general la vulva se encuentra situada verticalmente, cubierta por una piel fina con unos dibujos típicos, superficiales y plegadizos. La piel es casi lisa, cubierta solamente por pelo escasos y finos que forman una brocha fina en la comisura ventral.

SUMINISTRO SANGUÍNEO:

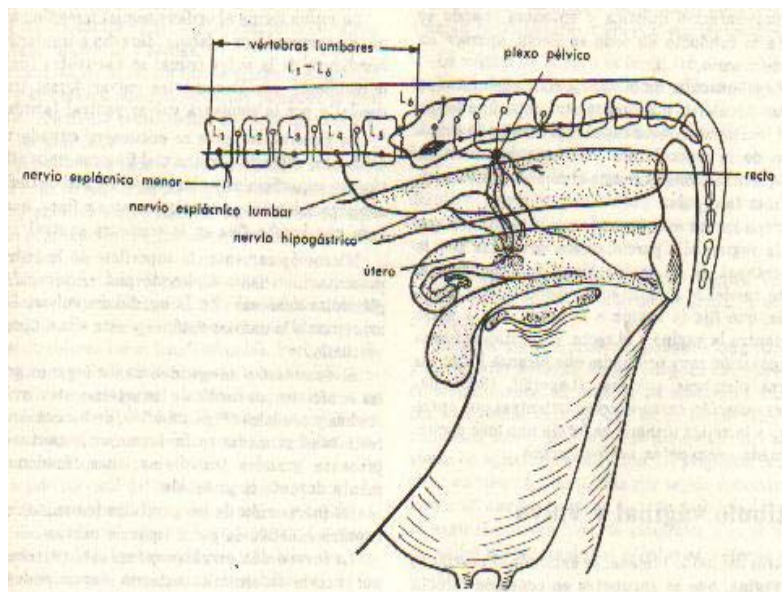
De los órganos genitales se efectúa por medio de las arterias uteroováricas medias y caudales de las cuales la arteria uterina media es la mayor importancia y presenta

Grandes Transformaciones, fundamentalmente durante la gestación.



INERVACIÓN:

La **Inervación cerebroespinal** esta representada por: nervio espermático externo, nervio pudendo y nervio hemorroidal medio y caudal.



El nervio espermático externo, que se deriva del tercer nervio lumbar inerva las glándulas mamarias: el nervio pudendo se desarrolla del plexo sacro e inerva a la vulva al clítoris como nervio dorsal del clítoris y alcanza hasta las glándulas mamarias. El nervio hemorroidal medio se origina también en el plexo sacro e inerva la vagina y da fibras para el ano y también para la parte del perineo. El nervio hemorroidal caudal nace de los últimos nervios caudales e inerva la vulva.

La **Inervación vegetativa** incluye los sistemas simpáticos y para simpático. Durante la fase folicular domina el tono parasimpático, mientras que durante la fase luteal del ciclo prevalece el tono simpático.

El ovario, oviducto y parte craneal del útero se controlan con el plexo espermático interno (ovárico). Las fibras del plexo hipogástrico que acompañan a los grandes vasos sanguíneos y dominan los órganos pélvicos incluyendo los órganos genitales (útero, vagina, vejiga urinaria y recto) en forma de plexo uterovaginal.

Tiene gran importancia para la reproducción el hecho de que la vulva, el vestíbulo, el clítoris, la vagina y también una parte del cuello uterino tengan innervación cerebro espinal sensitiva. Así ocurre que los impulsos que se desarrollan durante el proceso de la copula e inseminación artificial se transmiten de dichos órganos al centro sexual, influyéndose así en la motilidad del útero, transporte del semen, ovulación y todo el proceso sexual a través del sistema hipotálamo-hipofisario.

VALORACIÓN DE LOS ÓRGANOS GENITALES FEMENINOS (EXAMEN GINECOLOGICO)

El examen metódico de los órganos genitales tiene que ser la base de cada trabajo en la fisiología y patología de la reproducción inclusive en la inseminación artificial. El examen ginecológico de la vaca tiene su metodología concreta, la cual es necesario obedecer sistemáticamente para evitar errores posibles. Se recomienda realizar el examen del modo siguiente:

- 1: En primer lugar es necesario recopilar las informaciones sobre el historial clínico (anamnesis).
- 2: Valorar al animal desde el punto de vista de su estado general.
- 3: Realizar el examen vaginal y rectal.
- 4: Aplicar otros métodos especiales (citología, bacteriología, endocrinologías, etc.).

HISTORIA CLÍNICA (anamnesis).

La anamnesis siempre precede a cualquier examen ginecológico y no se puede prescindir de ella si se quiere alcanzar un diagnóstico correcto. La anamnesis ginecológica contiene los siguientes asuntos y criterios, que deben ser registrados brevemente. Se registran todos los datos de identificación y generales del animal (raza, edad, propietario, número de registro etc.), y se hace énfasis por conocer las condiciones de vida del animal, para pasar luego a los datos relacionados con la propia reproducción.

De la parte general de la anamnesis tratamos de conocer:

- a) Modo y calidad de la alimentación actual y durante todo el año (valores biológicos, dietéticos).
- b) Nivel de higiene y cuidados de los animales en el pastoreo y establos.
- c) Producción láctea diaria actual, producción inmediata después del parto y durante las lactaciones anteriores.
- e) Situación acerca de las enfermedades infecciosas (brucelosis, tuberculosis y parasitarias).
- f) Producción promedio del rebaño y número de ordeño.

En lo que se refiere a la anamnesis propia de la reproducción indagamos los datos sobre:

- a) Reproducción anterior con investigación del número y periodicidad de los partos.
- b) Tiempo transcurrido desde el último parto, complicaciones antes después del parto, abortos, partos prematuros, partos anormales, graves, infectados, retención placentaria, endometritis puerperal aguda, prolapso uterino y de la vagina.
- c) Síntomas sexuales después del último parto como son: aparición del primer celo, periodicidad, carácter intensidad y duración de los celos.
- d) Fecha y carácter del último celo.
- e) Datos sobre las inseminaciones (fecha, particularidades).
- f) Síntomas de enfermedades en la esfera de los órganos genitales (flujos y su carácter permanentes, periódicos o solamente después de la inseminación) tratamientos anteriores.
- g) Necesidad de relacionar todos estos datos con el rebaño total, para saber si los síntomas y el tipo de la enfermedad se establecen en forma individual o colectiva.
- h) Necesidad de indagar con algunas reserva en la valoración, las observaciones el propietario, criador u obrero los cuales están en contacto permanente con los animales.

VALORACIÓN DEL ANIMAL DESDE EL PUNTO DE VISTA GENERAL

Al valorar rápidamente todo el rebaño, se realiza el examen individual y se aprecia el estado físico, constitución corporal, temperamento del animal, su comportamiento en el colectivo y la valoración de la impresión sexual. Es necesario distinguir el tipo sexual femenino de los tipos inexpresivos e intersexuales así como los de los tipos masculinizados (virilismo), que generalmente presentan fertilidad baja.

Al inspeccionar la formación corporal, volumen y forma del abdomen, grosor de la piel, desarrollo y forma de la ubre y tipo de la cabeza, se presta atención de la región pelviana y se valora su configuración (amplia, estrecha, deformada.) y se examina especialmente los ligamentos ancho de la pelvis y la base de la cola. Los ligamentos en animales sanos y con excepción de animales viejos y las hembras antes del parto a ambos lados, duros y en extensión o pueden tener cierto grado de relajación durante el celo.

EXAMEN DIRECTO DE LOS ÓRGANOS

El examen de los órganos genitales de la hembra incluye 3 divisiones: la primera es el examen de los órganos genitales externos, la segunda el examen vaginal y la tercera el examen rectal.

EXAMEN DE LOS ÓRGANOS GENITALES EXTERNOS

VULVA:



En la vulva se presta atención sobre todo a su desarrollo a la asimetría y al aspecto plegable de los labios, al cierre de la rima vulvar a las deformaciones, al carácter y calidad de las secreciones.

La vulva tiene una posición vertical en las vacas flacas o viejas se inclina más horizontalmente, pierde también su carácter plegable y se hunde en la fosa isquiática. La edematización de la vulva con prolongación de la rima vulvar se pueden observar en cierto grado durante el celo y también está más desarrollada en el último tercio de la preñez cuando esta muy edematizada se presenta en algunos trastornos funcionales (quistes ováricos).

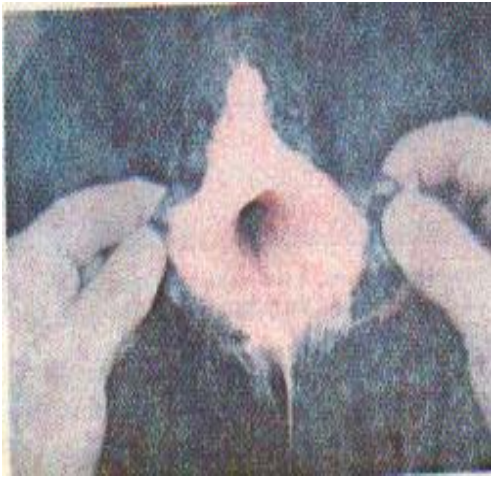
Los traumas de los labios, del perineo, o de la vagina pueden dejar cicatrices en la vulva los que al sanar provocan retracciones y deformaciones de varios grados que pueden llevar en muchos casos con perturbaciones de la fertilidad, pues lastiman el cierre natural de la vulva, permite la penetración del aire en la vagina (neumovagina) y luego en el útero (neumometra) y provocan finalmente la esterilidad.

También tenemos que valorar los flujos los cuales quedan adosados en los pelos de la vulva, en los pelos de los muslos, en la parte ventral de la cola, cuando esta acostada forma una pequeñas lagunas.

Fisiológicamente, el flujo aparece en la vulva durante el celo (transparente, opalescente y elástico) e inmediatamente después (con frecuencia es sanguinolento) antes del parto (muco denso, blanco grisáceo o amarillo, en forma de cordón grueso al soltarse el tapón cervical) y después del parto (flujo sanguinolento, abundante al inicio y desapareciendo lentamente).

El flujo (seroso, mucopurulento) se observa no solamente en casos de inflamaciones crónicas del endometrio, cerviz y vagina sino también en algunas perturbaciones ováricas. Cuando es fétido el flujo se encuentra en infecciones agudas del útero (post-partum).

VESTÍBULO VAGINAL



Al abrir los labios de la vulva con los dedos se valoran el color, brillo, infiltración, hiperemia, contenido y carácter del muco, forma de la superficie y otras anomalías. Durante el celo se observa la superficie de la mucosa húmeda, de color rozado, edematizada, cubierta por el muco estral. Durante el diestro la mucosa pierde humedad, hiperemia, edematización y disminuye el contenido del muco.

En los casos de enfermedad (inflamaciones) se pueden observar también en la mucosa la hiperemia, la inflamación, color rozado hasta rojo sin embargo, la superficie se encuentra cubierta por una secreción muco purulenta, purulenta y pseudomenbranosa más o menos abundante.

EXAMEN VAGINAL.



El examen vaginal se realiza con el espejo vaginal que hay de varios tipos, este siempre se esterilizará antes de introducirlo en la vagina. El espejo, siempre mojado, se introduce en la vagina después de abrir los labios vulvares con los dedos índice y pulgar para evitar el contacto directo con la piel de la vulva.

Después de introducido se abre se ilumina la cavidad vaginal (vestíbulo, vagina) y se observan el desarrollo del órgano, la superficie de la mucosa del vestíbulo vaginal, el contenido mucoso y el carácter y calidad de las secreciones del cuello uterino (porción vaginal).

En caso de que no tenga a mano un espejo se recomienda realizar manualmente el examen vaginal. Se introduce la mano limpia, protegida por un guante estéril y mojado con un lubricante en la cavidad vaginal, luego se palpan la luz vaginal, lubricación y neoplasma dentro de la vagina. Al palpar la parte caudal de la cerviz, se recoge un poco de muco cervical, se examina a tras luz y al expansionarse entre los dedos se pueden observar mucho más fácilmente todas las anomalías.

EXAMEN RECTAL.

El examen rectal se efectúa con la mano y el brazo cubierto con un guante obstétrico (de goma o plástico) mojado con cualquier lubricante (aceite, jabón, vaselina, muco artificial) y el cuerpo del operador debe estar resguardado con un delantal plástico.

Para penetrar la mano en el recto es necesario vencer la resistencia del esfínter anal, lo cual se logra al unir los dedos en forma de cono. Después de la penetración de la mano o aire en la ampolla rectal, se provocan generalmente reflejos de defensa (peristaltismo, hasta espasmo) y el animal defeca. En este caso se recomienda no seguir adelante sino alejar la mano, esperar hasta que estos reflejos desaparezcan y animal expulse las heces fecales. Si no se efectúa la defecación espontánea es necesario vaciar manualmente la ampolla rectal.

Después de vaciar completamente el recto, que es la primera condición para un trabajo correcto se procede a efectuar la palpación, la cual tiene un orden que es necesario mantener.

PROCESO DEL EXAMEN RECTAL.

En primer lugar, hay que orientarse en la cavidad pelviana, para luego investigar el cuello uterino, útero, oviducto y ovarios.

La localización del cuello uterino inicia todo el examen rectal y se puede palpar más frecuentemente en el fondo de la pelvis como un cuerpo cilíndrico de consistencia firme de superficie más o menos rugosa, localizado este se presta atención a su tamaño, forma, situación y movilidad.

El tamaño del cerviz depende de la edad, raza y frecuencia de parto el cerviz forma un cilindro duro de 6cm-10cm de largo y 4-5cm de ancho. La forma cilíndrica del cuello es tan típica que no se puede confundir por la gran cantidad de tejido conjuntivo y colágeno que le da esa consistencia dura su cierta rugosidad y deformaciones curvas o torsiones.

La posición del cuello uterino en el ganado vacuno vacío generalmente en la cavidad pelviana en los animales gordos y de carne se encuentra en el borde anterior de la pelvis o puede caer en cavidad abdominal y la vagina se prolonga al mismo tiempo.

Terminado el examen del cuello uterino, se continúan con el examen del útero con sus cuernos, los que se encuentran situado delante de la cerviz.

En el útero es necesario observar el tamaño, la localización, la simetría de los cuernos, la consistencia, el tono, el grueso de la pared y el contenido y movilidad. Antes de palpar los cuernos, es necesario explorar el cuerpo del útero, el cual es muy breve, de consistencia blanda y se puede distinguir fácilmente del tejido cervical que representa un tubo blando de 2-4cm de ancho y 4cm de largo. Al continuar la palpación cranealmente, los cuernos uterinos corren unidos tienen casi el mismo ancho del cuerpo y se diferencian solo por su consistencia.

Para palpar los cuernos es necesario localizar la bifurcación externa, o sea el lugar donde se dividen completamente los cuernos. La palpación de los oviductos es bastante difícil desde el punto de vista clínico ya que este órgano es normalmente muy delgado y no permite distinguirlo.

Es posible parparlo solo en casos patológicos, cuando aumentan muchas veces su tamaño como es por ejemplo, en el caso de hidrosálpinx piosálpinx, o casos de tuberculosis del oviducto.

Para evitar errores fatales en el diagnostico es necesario por último palpar el ovario. En general es posible palpar el ovario lateralmente al final del cuerno uterino, o caudolateralmente de la curvatura mayor del útero. Algunas veces se encuentra detrás del ligamento ancho del útero y es necesario extraerlo de este lugar para su palpación directa.

La forma, la consistencia y la localización de los ovarios varían con la edad del animal y la posición del útero. En las vacas sub - alimentadas desaparece la función ovárica y el tamaño de los ovarios es más pequeño. Los ovarios funcionales casi siempre tienen la superficie rugosa, debido a la

formación de los folículos, cuerpo amarillo y cicatrices, después de la regresión de los cuerpos lúteos.

La consistencia de los ovarios es sólida y elástica, la de los no funcionales es más resistente, sin prominencia ni fluctuaciones. En algunos casos, se desarrollan tumores en el ovario, el órgano aumenta de tamaño y peso, se hunde en la cavidad abdominal y lleva consigo todo el útero.

El ovario normal es móvil y es posible tomarlo en la mano y palpar toda su superficie. En vista de que este órgano es muy sensible es necesario realizar la palpación con sumo cuidado, para detectar todos los cambios y evitar posible traumatismo.

Una vez terminada toda la palpación es muy importante anotar bien todas las transformaciones del ovario y relacionarlas con los otros órganos genitales, con los síntomas sexuales externos y con la anamnesis, si se quiere llegar a un buen diagnóstico.

La tarea más importante de cada examen rectal es reconocer si el animal está gestante o no. El diagnóstico de la gestación es la base de la lucha contra la infertilidad.

EXÁMENES ESPECIALES.

Recolección del moco vaginal y del cervical.

El moco vaginal y el cervical se usan para la comprobación de las infecciones uterinas específicas y no específicas así como también de la presencia de anticuerpos (vibriosis, tricomoniasis) para el estudio físico-químico y para el examen citológico.

Biopsia uterina y vaginal.

La biopsia del útero y de la vagina se usa en el estudio histológico o histoquímico de los órganos reproductores femeninos **in vivo** para poder determinar;

- a) Inflamación ligera del útero.
- b) Estado de los ciclos fisiológicos o patológicos.
- c) Comprobación indirecta del estado hormonal.
- d) La flora bacteriana directamente del útero.

CAPITULO 3

CICLO REPRODUCTOR

En el proceso o ciclo fisiológico los órganos de la reproducción ocurren transformaciones importantes, cuyo fin es el acondicionamiento de las células germinales femeninas para liberarse, unirse, y conjugarse con sus equivalentes masculinas, con el desarrollo del embrión como resultado de esa unión. Un componente muy importante en todo el proceso de la reproducción del ganado vacuno es el proceso del ciclo sexual que se inicia con la maduración sexual (pubertad) y termina con el climaterio.

PUBERTAD (maduración sexual y madurez sexual)

La pubertad es un periodo de la vida en el cual se cambia en el organismo la fase de la tranquilidad sexual por la fase de la función activa, caracterizada por la facultad de reproducción. En todas las especies de animales la pubertad se adelanta a la madurez somática, lo que significa que la hembra puede multiplicarse antes de estar terminando su desarrollo somático.

El proceso de la pubertad se termina definitivamente por la presentación del celo completo, es decir por el estro, ovulación y formación del cuerpo amarillo cuando los niveles de FSH y LH alcanzan a los perfiles maduros.

CICLO SEXUAL O CICLO ESTRAL

Es el resultado de la correlación de factores hereditarios y ecológicos donde representa un complejo de transformaciones específicas de tipo morfológico, histológico, y hormonales, no solamente en los órganos reproductores, sino también en otros órganos del individuo.

DURACIÓN DEL CICLO ESTRAL

La duración promedio del ciclo estral de las vacas es de 17-23 días; en las vaquillas el ciclo estral dura 18-24 días.

FASES Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS DEL CICLO ESTRAL

Es posible dividir la actividad cíclica sexual de la vaca según los síntomas clínicos en cuatro fases que son: *proestro, estro, metaestro y diestro*.

PROESTRO:

La duración de esta fase es de tres días y los síntomas que se observan son: olfatea a las vacas vecinas y ordeñadores, se separa del rebaño y observa a su alrededores, hay edematización de la vulva y congestión de la mucosa, liberación del mucus semidenso y opalescente grisáceo.

ESTRO:

La duración de esta fase es de 1-2 días los síntomas que se observan son: muge con frecuencia, perdida del apetito monta y se deja montar, encorvamiento del dorso, reflejos de abrazamiento y fricción, edematización de la vulva, hiperemia y humedad de la mucosa vestibular, contracciones del **contractor CUNI**, movimientos rítmicos del ano, movimientos enérgicos de la cola, flujo mucoso transparente, costra de moco seco en las tuberosidades iquiatiáticas y parte ventral de la cola, momento óptimo para la monta.

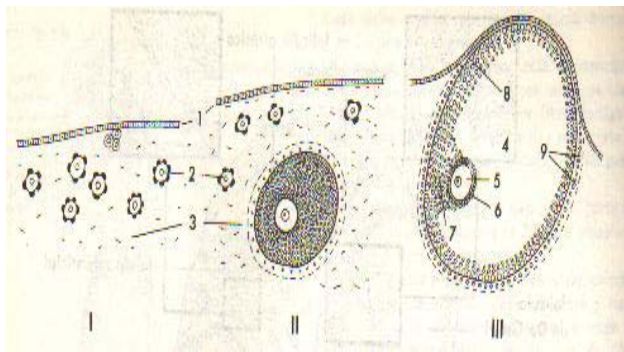
METAESTRO:

Esta fase dura cuatro días y los síntomas que se observan son: tranquilidad sexual con posible duración del reflejo del abrazamiento, la vulva se torna plegada, en algunas hembras el flujo sanguinolento más o menos oscura (hemorragia proestral) más frecuente en las vaquillas que en las vacas.

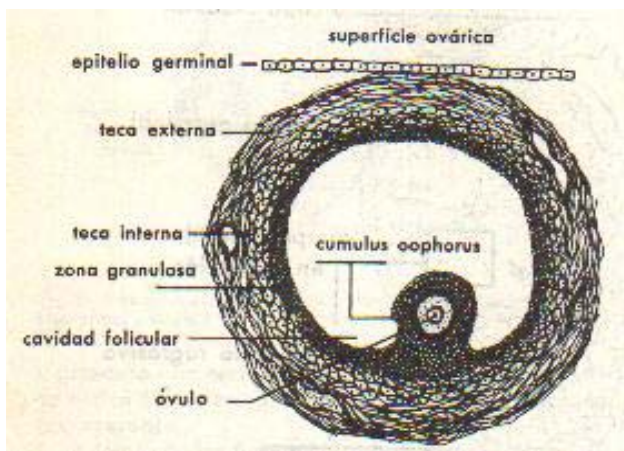
DIESTRO:

La fase dura 12 días los síntomas que se manifiestan son: silencio sexual, vulva plegada, mucosa vestibular de color rozado pálido, desaparición del brillo de la superficie y la humedad (órganos sin flujo).

CAMBIOS OVÁRICOS DURANTE EL CICLO ESTRAL



En el ovario se pueden encontrar formaciones de tipo vesicular de dimensiones variables desde el tamaño de una cabeza de alfiler hasta 1-2 cm., estas formaciones microscópicas que representan los folículos ováricos mas desarrollados. El desarrollo de estos folículos pasa por varias fases, folículo primario, folículo secundario, folículo terciario y folículo de GRAFF (dentro del cual se encuentra el óvulo maduro).



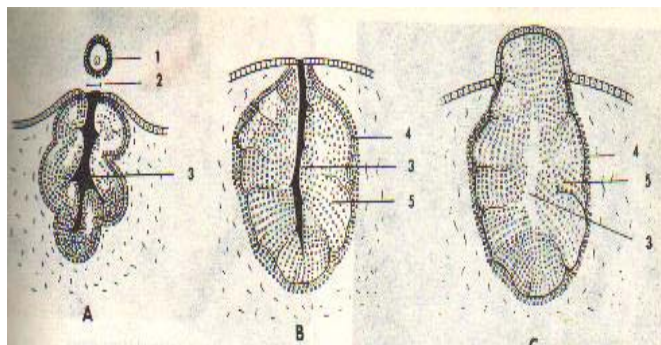
El cuadro típico ovárico durante el **proestro** puede pasar frecuentemente inadvertido por la presencia de cuerpos amarillos, los cuales pueden estar presentes a consecuencia del ciclo anterior o de varios ciclos anteriores manteniendo su forma típica y correspondiente.

Con el avance del **estro** el folículo puede alcanzar hasta 2 cm. de diámetro como promedio y pierde su elasticidad, la cual disminuye especialmente antes de la ovulación,

que no se realiza, hasta después de desaparecer los síntomas externos del celo.

La pared folicular es muy frágil durante la segunda mitad del celo y se puede romper fácilmente con poco esfuerzo antes de la madurez completa. El folículo en maduración, que funciona como órgano endocrino, provoca cambios típicos en los órganos tubulares y en la libido sexual.

Después de la ruptura del folículo maduro o folículo de Graff ocurre la ovulación, se observa en el ovario una pequeña excavación, la que se rellena durante algunas horas después de la ovulación y al segundo día es difícil localizar.



Durante los 3-4 días posteriores a la ovulación la cavidad folicular se rellena completamente por las células luteínicas, el polo del ovario donde maduró el folículo se redondea, obtiene una consistencia más frágil y aumentando también de tamaño la zona correspondiente al ovario.

Durante los días que siguen el cuerpo amarillo comienza a hacerse protuberante y sobrepasa la superficie ovárica (prolapso luteínico); es posible realizar la palpación del cuerpo amarillo con seguridad después de 5-6 días del ciclo cuando el nuevo cuerpo lúteo está formando su elevación típica.

La parte exterior que sobresale de la superficie del ovario forma un botón sólido y frágil que puede tener hasta 2 cm. de alto y 1.3-2 cm. de ancho. Este puede cambiar no solo el tamaño del ovario, sino también su forma.



Cuando por cualquier causa no se realiza la gestación, el cuerpo amarillo (periódico o cíclico), después de alcanzar su desarrollo máximo, disminuye su función a los 16 días del ciclo aminora también su tamaño y pierde su fragilidad y consistencia fina. Hay que decir que en el momento de producirse el nuevo ciclo, el cuerpo amarillo precedente o del ciclo anterior puede persistir morfológicamente sin influir la función sexual en los ciclos siguientes.

CAMBIOS EN EL ÚTERO DURANTE EL CICLO ESTRAL

La fase del estro es tan típica, que es muy difícil de notarla y olvidarla. Durante la contracción se acentúan la configuración bicornual típica del útero, los cuernos contraído toman una consistencia dura y en algunos casos es posible palpar unos surcos longitudinales en su superficie. Cada contracción de acuerdo con el estímulo dura algunas decenas de segundo y más. La hipertonia o hipersensibilidad del útero es típica en la fase folicular y se inicia durante el proestro culmina durante el celo y desaparece en el metaestro y el diestro.

La edematización produce con frecuencia un aumento en el tamaño del útero, engrosa también la pared uterina y permanece en el curso del metestro y se acentúa más en el cuerno correspondiente del ovario donde se produce la ovulación.

Las transformaciones o cambios de los oviductos aunque desde el punto de vista de la reproducción son muy importantes, no presentan ningún trastorno clínico palpable, por lo que no se puede aprovechar en el diagnóstico rectal.

VAGINA

En el período del estro la hiperemia, edematización, secreción y relajación del canal vaginal son típicos. La mucosa se encuentra edematizada e hiperémica, cubierta por una gran cantidad de moco lo que da un aspecto brillante o un color rozado o rojo rosáceo. Por lo general el espejulo se introduce muy fácilmente por la buena lubricación de la pared vaginal, producida por el mucus cervical y vaginal.

En el fondo de la vagina se puede observar un moco transparente o poco opalescente, el cual especialmente en las vacas con la vagina muy larga pueden acumularse en la pared craneal o fondo vaginal y forma una pequeña laguna mucosa de menor o mayor tamaño.

Durante la fase del metestro, el cuadro vaginal sobre pasa el período del diestro; desaparecen lentamente el brillo, edematización, hiperemia y secreción. La superficie de la mucosa presenta un carácter más seco y un color pálido o rozado pálido.

CERVIX

Se pueden observar contracciones, edematización, congestión y fluye secreción del orificio cervical hacia la zona craneal de la vagina. La presencia y cantidad del mucus estral desempeña una función muy importante en el éxito y en el momento óptimo para realizar la inseminación artificial. El momento óptimo de la inseminación es cuando se observa una pequeña condensación y opalescencia del mucus estral y cuando el canal cervical tiene tendencia a estrecharse.

TIPOS DE CICLOS ESTRAL

Según el carácter y repetición de los ciclos estrales durante el año, se dividen los mamíferos domésticos en varios grupos como son:

Los **policíclicos o poliestriscos** (vaca, puerca) en los cuales los ciclos estrales se repiten durante todo el año.

Los **policíclicos estacionales** (yegua, ovejas y cabras) en las que aparecen los ciclos solamente durante cierto período del año.

Los **diestricos** (perra, gata) con dos y algunas veces hasta cuatro ciclos estrales al año.

Los **inducidos o potenciales** (coneja) que dependen del coito.

PERFIL HORMONAL EN EL CICLO ESTRAL

La hormona folículo estimulante o FSH estimula el crecimiento y maduración de los folículos. Por si sola no puede cumplir la tarea de maduración folicular si no que requiere de la colaboración de la hormona luteinizante para la maduración final del folículo de graff, ovulación y formación del cuerpo amarillo.

La actividad del cuerpo amarillo está dirigida por la hormona luteotrofica LTH, todas estas hormonas para la función sinérgica se hace necesaria para la ayuda de las hormonas ováricas (estrógeno y progesterona) las cuales después de alcanzar un cierto nivel en la sangre, influyen en la actividad de los centros superiores por la función retroactiva, positiva y negativa.

CAPITULO 4 GESTACIÓN NORMAL.

INTRODUCCIÓN

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.

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.

DURACIÓN DE LA PREÑES EN ALGUNOS ANIMALES

ANIMAL	DURACIÓN.
BISONTE (americano)	276 días.
GATO (domestico)	52 días.
VACA	283 días.
VENADO	7½ mes.
PERRO	60 días.
OVEJAS	127 días.
CABRA	150 días.
YEGUA	336 días.
CERDA	113-114 días.
CONEJOS	32 días.

FASE DE LA GESTACIÓN FECUNDACIÓN:

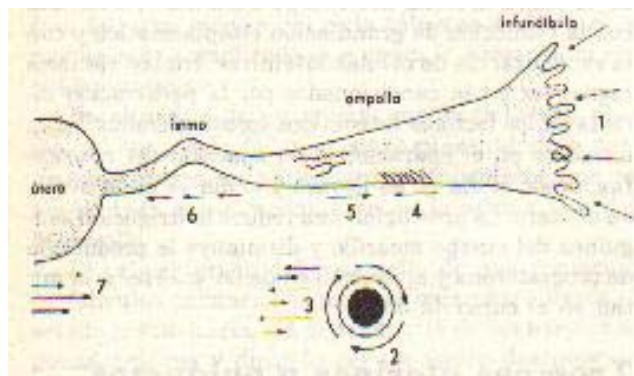
La fecundación, como inicio de la gestación y del propio proceso de la reproducción sexual, incluye una serie de cambios y transformaciones que culminan en la singamia de las células sexuales (gametos) de ambos sexos (óvulos y espermios), que da origen al nuevo individuo. Durante el proceso de la fecundación las 2 células sexuales forman cada una con un número haploide de cromosomas un nuevo individuo celular con el número completo de cromosomas (diploide).

Embriológicamente, la fecundación significa la activación de la maduración ovular y la estimulación del desarrollo embrional, genéticamente, representa la formación del material genético del nuevo individuo, con la unión en una única célula del material hereditario del padre y de la madre. El proceso de fecundación incluye:

- a: Una serie de cambios preparatorios en los propios gametos y su transporte al lugar correspondiente.
- b: Penetración de los espermios en el óvulo.
- c: Formación y singamia de los pronúcleos.

a: Preparación y condiciones de la fecundación:

Después de la ovulación el óvulo que se encuentra en el estadio de desarrollo entre el primario y el segundo cuerpo polar, envuelto por la corona radiada es recibido junto con el líquido folicular, por la actividad de las fibrinas en el infundíbulo tubárico.



Estas fibrinas se encuentran separadas, extendidas y aumentadas por la hiperemia y se pone en contacto con el ovario. El óvulo al seguir su descenso, pasa rápidamente por el infundíbulo y entra en la ampolla, este transporte se debe a los movimientos ciliares, la actividad muscular de la trompa y a la coordinación de la función de los segmentos ampulotubárico y uterotubárico. El óvulo atraviesa rápidamente la parte ampular y se queda alrededor de 2d. en el segmento ampulotubárico en fase ácida.

En el transcurso del transporte transtubárico se realiza el fenómeno de la desnudación ovular con la desaparición de las células de la corona radiada alrededor de las 9h-14h después de la ovulación. En este proceso participan las reacciones bioquímicas fermentativas (hialuronidasa, fosfatasa) y mecánicas estas están representadas por los latigamientos del epitelio ciliar que se encuentra más abundante en el segmento ampular.

Por otra parte los nemaspermos después de la cohabitación o inseminación artificial penetran a través del cuello uterino y la secreción de este la cual, en el momento cercano a la ovulación forma un medio muy favorable para los nemaspermos funcionando a la vez como reservorio, protección, fuente de energía y lugar de selección de ellos mismo. El cuello uterino representa la primera barrera reductora del número de nemaspermos en el transcurso del ascenso de los gametos masculinos al evitar su penetración excesiva en el útero, Una parte de los nemaspermos cruza con rapidez relativa la barrera cervical (1,5min-3min.) sobre todo por su propio movimiento activo y por la secreción cervical.

Sin embargo, la mayoría de los nemaspermos se desvía en el transcurso del tránsito transcervical y al seguir las fibras de mucina penetran en las criptas cervicales donde permanecen 24h-72h para servir como reserva muchos de estos mueren y desaparecen y reduce la cantidad de los que pueden penetrar en el segmento uterino aquí se forma la segunda barrera.

El transporte de los nemaspermos en la parte uterina se debe a las contracciones musculares aumentada en el momento de la ovulación y potencializadas por el propio proceso de la cópula o de la irritación de la inseminación artificial liberándose (oxitocina). En el proceso del transporte transuterino sigue reduciéndose otra vez el número de nemaspermos; algunos penetran en las glándulas del útero y otros se someten al proceso de la fagocitosis.

Solo algunos cientos de los nemaspermos, que no pasan de 1000 atraviesan el oviducto y su ascenso se controla por las ondas peristáltica y antiperistáltica de la musculatura lisa, por las contracciones de los pliegues tubulares, por la actitud de las cinocilias y por la función del segmento uterotubárico que forma la cuarta barrera y disminución numérica. Hasta llegar al istmo donde sigue la limitación numérica de los nemaspermos, previniéndose así la polispermia eventual aquí en este lugar es donde se realiza la fecundación.

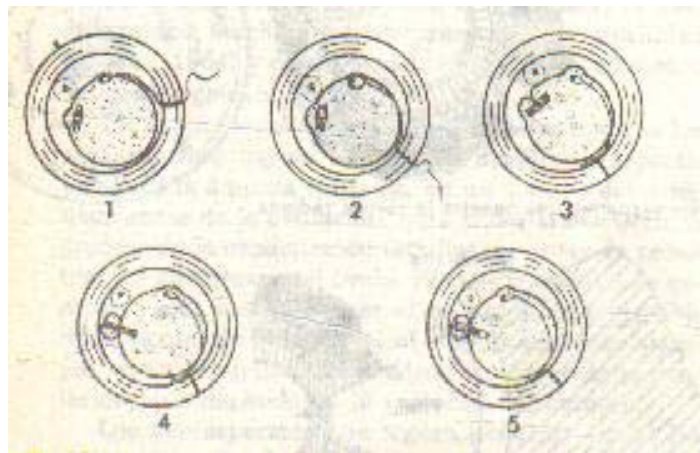
b: Penetración de los nemaspermos en el óvulo:

En el momento de la penetración de los nemaspermos el óvulo contiene todavía resto de la corona radiada y estos tienen que penetrar esta barrera para poder fecundar.



Esta penetración tanto de la corona radiada y a través de la zona pelúcida se realiza a causa del propio movimiento de los espermatozoides y por la actividad enzimática y otra lisina del acromosoma liberando la hialuronidasa para desintegrar el complejo del ácido

hialorónico en las células granulosa, la enzima de la penetración coronal que disuelve el cemento intercelular y un complejo enzimático como es la zona lisina que es necesario para la licuefacción del sustrato muco proteico zonal en forma de túneles inclinados, que representan la entrada de los nemaspermos en el óvulo.

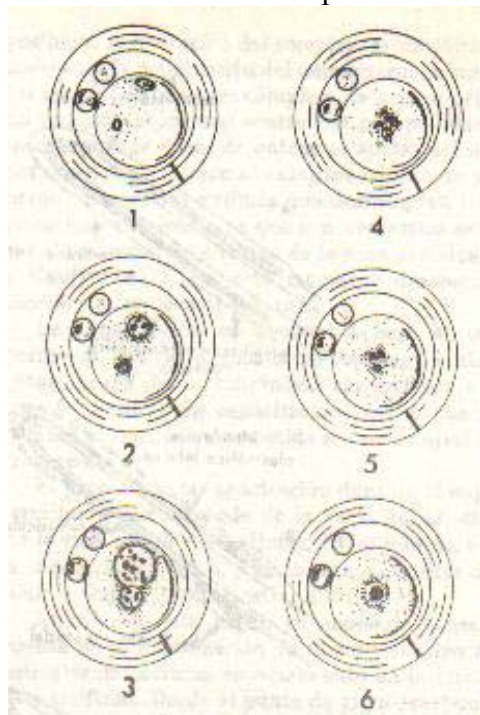


Al alcanzar el espacio perivitelino, el nemaspermio es absorbido por el vitelo mediante un proceso parecido a la fagocitosis aquí penetra probablemente todo el nemaspermio que lleva así no solo el núcleo sino también algunos compuestos biológicos importantes de origen citoplasmático a su vez esta penetración activa específicamente el óvulo para que termine su maduración forme el pronúcleo y espere un tiempo breve de reposo en el vitelo el citoplasma

de óvulo aminora su tamaño y segrega líquido que almacena en el espacio perivitelino.

c: Formación de los pronúcleos Singamia:

Después de activar el óvulo quizás 1h-5h después de la penetración, el nemaspermio entra en otra fase que es la formación del pronúcleo masculino. La cabeza del nemaspermio pierde su forma y la membrana celular desaparece al aumentar su tamaño nuclear. Las mitocondrias se liberan del nemaspermio y se separa la cabeza de la cola. Alguna mitocondrias se eliminan, otras quizás se quedan en el citoplasma para formar la parte masculina de los órganos



citoplasmáticos del nuevo individuo.

El óvulo inmediatamente después de la formación del segundo cuerpo polar (ovótido) pasa por transformaciones similares al nemaspermio, y da origen al pronúcleo femenino. Durante la formación de los pronúcleos los cuales sobreviven 10h-15h se realiza la síntesis del ácido desoxirribonucleico (DNA) que representa el material genético de cada lado, masculino y femenino. Ambos pronúcleos aumentan su tamaño hasta 20 veces se acercan y al unirse se realiza la singamia que representa la unión cromosómica y la propia fecundación originándose una nueva celular completa diploide principio del nuevo individuo que tiene la mitad de los cromosomas de la madre y la otra mitad de los cromosomas del padre.

BLOQUEO DE LA POLISPERMIA:

El bloqueo de la polispermia se inicia durante la penetración del nemaspermio a través de la zona pelúcida con la formación de 2 sistemas de resistencia uno a nivel de la zona pelúcida y otro en la membrana vitelina.

La polispermia crece con el aumento de los nemaspermo en el oviducto y también con la debilitación de la reacción de la zona relacionada con los factores térmicos, tóxicos y también con el envejecimiento del óvulo.

En vista de que la polispermia es letal para el desarrollo embrional el óvulo se defiende de ella mediante un proceso llamado bloqueo de la polispermia.

ANORMALIDADES DE LA FECUNDACIÓN:

Se pueden observar varios tipos de anomalías de la fecundación como consecuencia de las perturbaciones genéticas o adquiridas provocadas por acciones mecánicas térmicas, químicas, tóxicas u hormonales o como influencias hereditarias. De los factores perturbadores de la fecundación se reconocen como los más importantes: la maduración incompleta del óvulo, el óvulo viejo, la polispermia, las anomalías de la cabeza espermática o del núcleo ovular el desequilibrio del ácido desoxirribonucleico, etc.

El desarrollo del nuevo ser puede dividirse en tres fases cigoto, embrión y el feto.

PERIODO DE CIGOTO.

Este período va desde la fecundación hasta que ocurre un cambio morfológico y celular. El cigoto pasa por varias fases de división celular sin sufrir cambios drásticos en su forma o su tamaño.

Cigoto.

El óvulo recién fertilizado se divide para formar dos blastómeros, luego cuatro y así sucesivamente, hasta formar una masa celular sólida, la mórula.

Mórula.

La masa no tiene ninguna forma particular y está en cerrada dentro de la zona pelúcida. Se encuentra flotando libre en la cavidad del útero, bañada por la secreción de las glándulas endométricas, en el caso de los animales domésticos.

Blastula.

La blástula también llamada blatocito o blastocele, es una cavidad llena de líquidos, rodeada por una capa simple de células que se denomina trofoblasto en la fase inicial. La blástula se forma a partir de la mórula a medida que las células centrales comienzan a separarse y forman una cavidad. En las etapas finales de su desarrollo las células de un polo se congregan para formar un disco embrionario o blastodermo.

Durante ese proceso la zona pelúcida se rompe dejando libre al cigoto. La continua multiplicación celular hace que el disco embrionario se engruese y comience la diferenciación.

EMBRIÓN.

El periodo del embrión se caracteriza por el cambio de las estructuras celulares desde los tipos indiferenciados hasta las células especializadas que darán origen a tejidos y órganos para formar la gástrula.

Gastrula.

La gastrulación se caracteriza por un marcado engrosamiento del trofoblasto para formar el ectodermo. Existen tres capas celulares que aparecen durante la gastrulación, ectodermo, mesodermo, y endodermo. En el bovino la gastrulación comienza alrededor del día 13.

Ectodermo.

Esta capa celular embrionaria se destina a la formación de la dermis, epidermis, pelos, pezuñas, cerebro y sistema nervioso en el interior. Esta misma capa reviste la boca a modo de invaginación. El ectodermo primario forma la cubierta externa durante la gastrulación que cubre el disco embrionario y rodea la cavidad de la gástrula.

Mesodermo.

La capa interna se origina a partir del disco embrionario y se extiende por debajo del ectodermo y encima del endodermo. En última instancia forma los tejidos estructurales como el músculo, cartílago, huesos así como los órganos vasculares corazón, vasos sanguíneos y linfáticos. También forma las gónadas y los conductos genitales.

Endodermo.

Esta capa celular se forma por debajo del disco embrionario y poco a poco se convierte en el revestimiento interno de la cavidad entre las estructuras que se forman del endodermo, se encuentran algunas glándulas, el hígado y las mucosa del aparato digestivo.

Es durante y después de la gastrulación cuando se forman los órganos a medidas que se diferencian las capas celulares. Durante este periodo se forman las membranas extraembrionarias del individuo que lo protege, lo rodea y lo nutre.

FORMACIÓN DE LA PLACENTA:

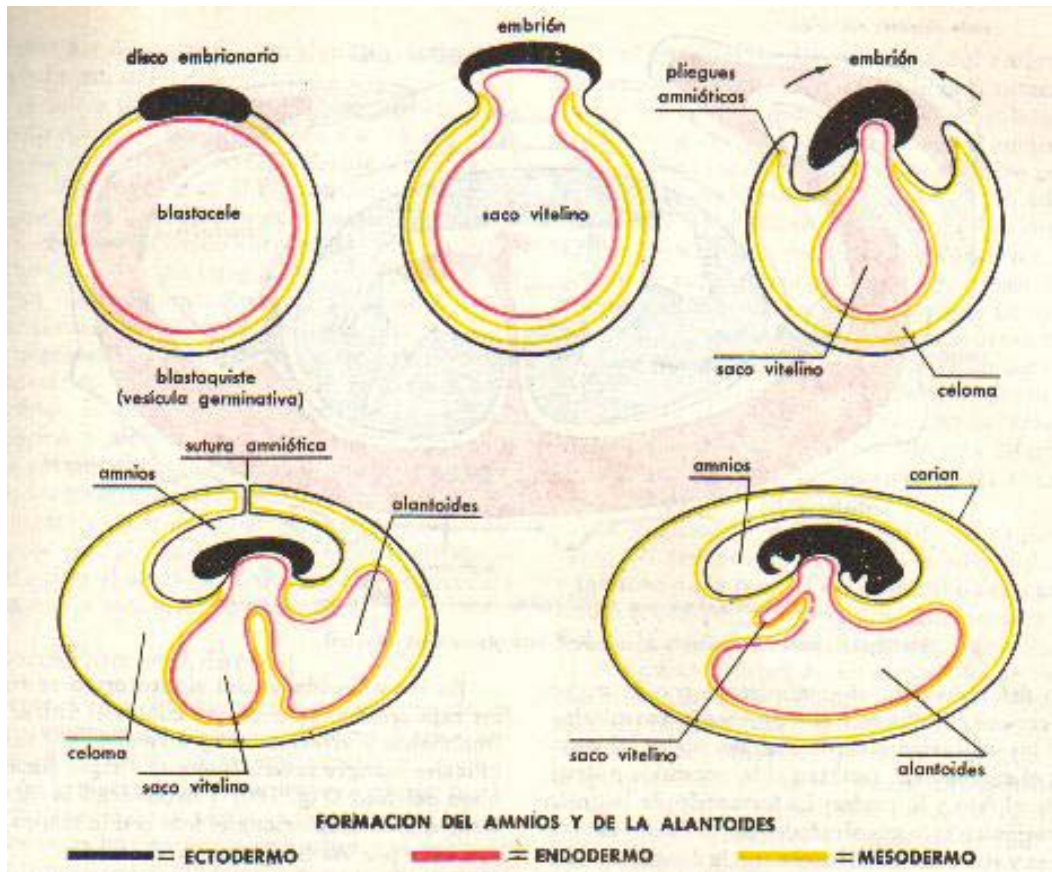
Las membranas son: corion, amnios y alantoides.

CORION:

Es la membrana más externa y se forma al mismo tiempo que el amnio.

AMNIOS:

Esta es la membrana más interna de los que envuelven al embrión. El amnios y el corión se forman como un pliegue del ectodermo externo y del Mesodermo somático subyacente; integran una envoltura al rededor del embrión la cual recibe el nombre de amnios y otra externa, denominada corión. El amnios y su liquido, protegen al embrión y en las fases posteriores, el amnio recoge las excreciones de los aparatos urinarios y digestivo.



SACO VITELINO:

El saco vitelino se forma a partir del revestimiento endodérmico de la cavidad de la gástrula, en la región media del intestino. Está cubierto por el Mesodermo esplácnico. En los animales domésticos carece de función útil y desaparece en forma gradual con la edad. Se le observa mejor en la yegua, en la cual persiste durante más tiempo.

ALANTOIDE:

La tercera membrana, el alantoides, se forma como una evaginación del intestino posterior, cerca del saco vitelino, a lo largo del cordón umbilical. Ante de esto, el cordón umbilical esta constituido principalmente por el amnios. El alantoides está cubierto por Mesodermo esplácnico a medida que crece, en forma de saco, hacia el interior de la vesícula corionica. Ahora, un tercer saco invade y desplaza al segundo.

El alantoides se origina como una protuberancia redondeada y en corte transversal, tiene la forma de una ancla, luego, comienza a empujar en todas direcciones. Por último, el alantoides llena la cavidad coriónica casi por completo, de modo que sólo queda una pequeña cantidad de líquido coriónico en las puntas de la cavidad.

A medida que el alantoides toca la superficie externa del amnios y la superficie interna del corión, las capas de Mesodermo esplácnico y somático se fusionan para constituir las membranas amnioalantoidea y corioalantoidea.

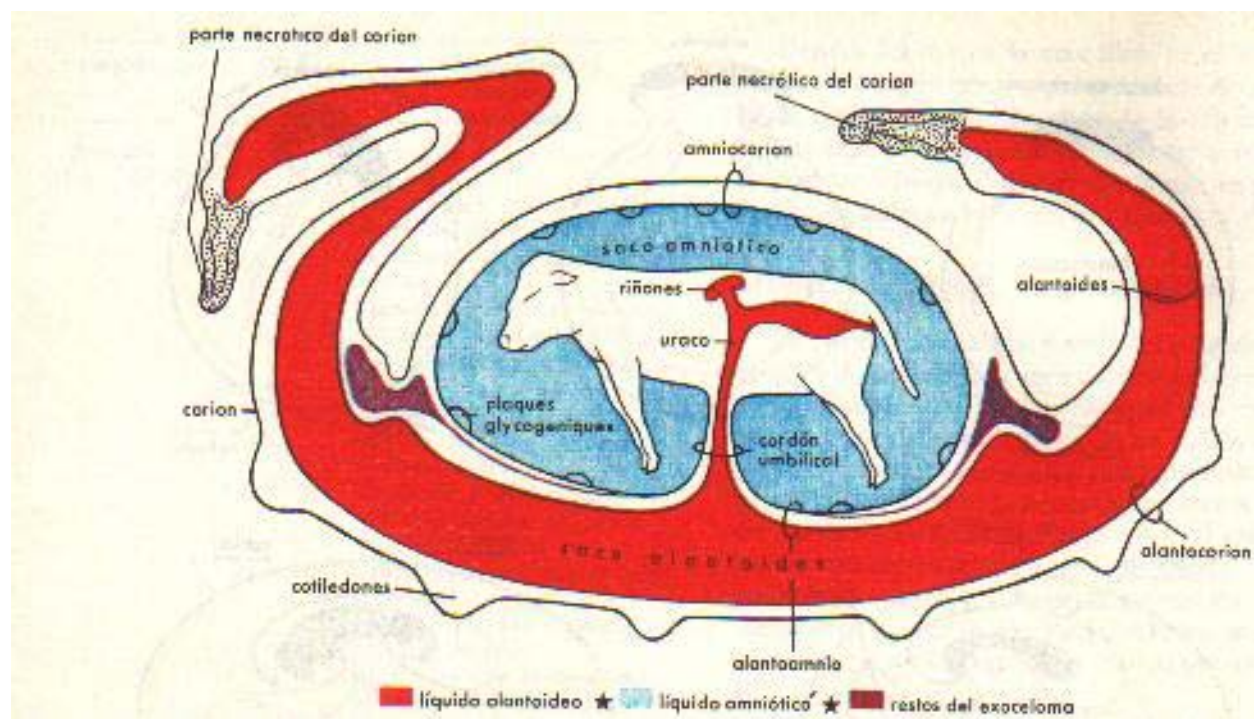
Sí pues, en este momento sólo hay dos membranas y dos sacos llenos de líquido, como en un principio, mientras ocurría todo esto el saco vitelino se degenera.

El alantoides es responsable de la vascularización de la membrana externa y después de su fusión con el corión, se organiza un sistema vascular en la membrana corioalantoidea, que se conecta con el embrión.

El alantoides colecta la orina a través del uraco del cordón umbilical durante las primeras fases del desarrollo. Luego éste se cierra y las excreciones penetran al amnios.

FETO:

Este periodo comienza con la fijación de las membranas extraembrionarias al endometrio y con un cambio en el nuevo ser, que deja su condición boyante para transformarse en una estructura fija. En este momento ya comenzó el desarrollo de órganos y estructuras, y a partir de entonces, hasta el nacimiento, los principales cambios se producen en cuanto el crecimiento y el desarrollo.



- **LIQUIDOS FETALES:** amnióticos y alantoideo cumplen funciones propias y otras que les son comunes:

- Función protectora de traumas externas e internas.
- Permiten movimientos pasivos y activos del feto
- Función antiadhesiva entre amnios y embrión / feto

* Participan en la lubricación y dilatación obstétrica (error muy frecuente es el de cloniar tempranamente).

- Función termorreguladora
- Función antidesecante
- Entrenamiento aparato digestivo y posible eliminación de meconio
- En células epiteliales amnióticas se puede determinar el sexo de la cría
- Orina: por el uraco llega al alantoides. También puede llegar al amnios por uretra, tanto en el macho como la hembra.
- Saliva más secreción nasofaríngea contribuye a la función lubricante del líquido amniótico. También función antiinfecciosa por lisozimas.
- Pelos: pueden formar acumulaciones organizadas denominadas egagrófilos o tricobesoares.
- En líquido alantoides pueden encontrarse acumulación de leche uterina no digerida denominados boomanes. Pueden tener tamaño de un pan tipo boyo de Nicaragua
- En líquido amniótico se puede determinar la concentración de surfactantes pulmonares del feto cuando la relación lecitina / esfingomielina es superior a 2 el pulmón está maduro.

TIPOS DE PLACENTA:

La formación de la placenta es diferente en cada especie. Por lo general se les clasifica según sus relaciones estructurales con el útero y por su forma.

ESTRUCTURA:

La estructura se determina principalmente por las capas celulares de las membranas extraembrionarias y el útero que separan los dos sistemas vasculares. Existen como máximo seis capas de células entre los dos sistemas y en algunas especies, varias de ellas se erosionan durante la fijación.

Las seis capas son el endotelio que reviste los vasos sanguíneos del endometrio; el tejido conectivo, que forma la matriz que mantiene en su sitio a las demás estructuras y el epitelio que recubre la superficie del útero. Al continuar hacia el lecho vascular de la placenta, se encuentra el epitelio del corión, el tejido conectivo y el endotelio, al igual que en el lado de la hembra.

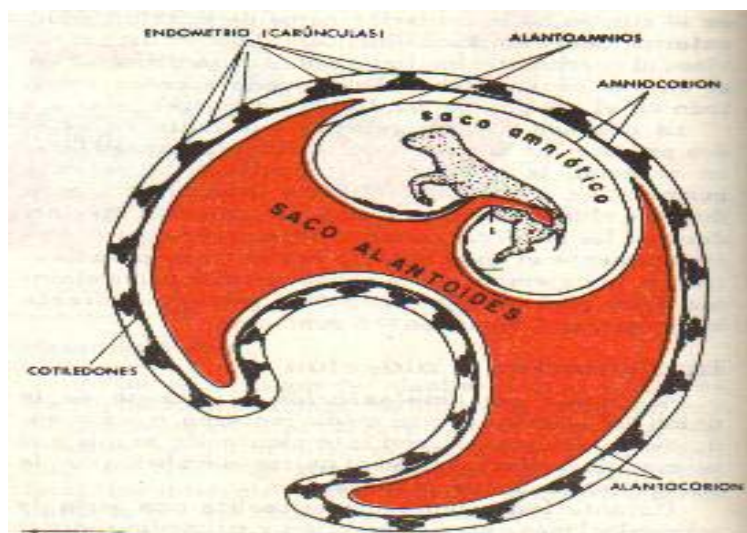
EPITELIOCORIAL:

Este tipo estructural se observa en la vaca, la marrana y la yegua. La primera parte de la palabra se refiere a la madre: la segunda, al feto. Por tanto, el epitelio está presente en el útero y el corión es adyacente e intacto.

SINDESMOCORIAL:

Esta formada por tejido conectivo como capa superficial, contra el corión intacto. Es decir, los sistemas vasculares están separados por solo cinco celulares: dos del lado de la madre y tres en el del feto. Este tipo se encuentra en la oveja.

HEMOCORIAL:



Es aquél en el cual la sangre de la madre baña la placenta fetal intacta. Es importante recalcar que, en caso como este, siempre existen áreas de fijación celular, pero los sistemas sanguíneos están a solo tres capas celulares de distancia, las cuales pertenecen al feto. Este tipo se presenta en la mujer.

FORMA:

La forma de la placenta también permite hacer una clasificación, que se basa en el área de fijación.



DIFUSA:

La placenta de tipo difusa se encuentra en la yegua y la marrana y se refiere a que fijación se produce en la mayor parte de la superficie placentaria. La estructura de fijación tiene forma de vellosidades o proyecciones digitiformes situada en la superficie del corión y penetran en las criptas o depresiones de la superficie del endometrio.

COTILEDONARIA:

En los animales, son áreas localizadas en la placenta de la vaca y la oveja, llenas de vellosidades, que se forman en las superficies opuestas a las carunculas de la superficie del endometrio.

Existen vellosidades en el corión y criptas en el dado uterino y al unirse el cotiledón con la caruncula, se forman lo que se llama un placentoma.

ZONARIAS

Tiene las vellosidades situadas solamente en la zona ecuatorial; su posición es vertical al eje longitudinal del saco placentario y se encuentra en los carnívoros.

**DICOIDAL**

Esta placenta es redondeada y aplanada, con cierta curvatura, como un disco. Este tipo de placenta corresponde a roedores, primates y la mujer.

Comportamiento al desprendimiento:

- Adeciduas : no sangran al desprendimiento (6 capas)
- Semideciduas : algo de hemorragia en el borde
- Decidua: la más peligrosa (mujer y mona)

Particularidades placenta bovina y función de la misma:

- a). Saco amniótico aparece a las 2 semanas y alantoides a los 17 días.
- b). Gestación gemela puede ser uni o bicornual
- c). Al haber anastomosis de vasos alantocoriales de mellizos machos y hembra el 96% de hembras son freemartil. Para que ello sea posible la gestación debe ser unicornual.
- d). Placentación 100% funcional más o menos a las 3 – 4 semanas gestación
- e). Placentoma = cotiledón (fetal) más caruncula (endometrio) y el tamaño puede ser desde una nuez a un puño.

- f). Al tercer ó cuarto mes la cara interna del amnios presenta las capas glicogénicas = “pústulas amnióticas”.
- g). Cordón umbilical muy corto (1/2 largo feto) contiene 2 arterias, 2 venas y el uraco (unión vejiga urinaria con alantoides).
- h). Es adecuada, toda hemorragia (excepción hecha del corte del ombligo) es iatrogenica) y de peligro extremo.
- i). Líquido alantoides más oscuro que el amniótico.
- j). El amnios está totalmente rodeado por alantoides lo que hasta ahora, impide la punción del amnios.

La función de la placenta es múltiple, un verdadero laboratorio:

- Intercambio metabólico mediante difusión simple, o asistida por lo que es posible el paso de anestésicos, sedantes o analgésicos (daño al feto)
- Función excretora: a cargo de hígado y riñón fetal
- Función endocrina: produce, entre otras muchas, progesterona, estrógenos, ACTH, relaxina etc.

NUMEROS DE FETOS EN EL UTERO

Monótocas con % de mellizos = al hombre. Lecheras 2%, carne 1%, vaquillas 0.8%, 8^a lactancia 3%.

OJO: Muerte terneros 3 veces mayor
Anormalidades aumentan en 15%
Distocias aumentan en 25%
Pesaran en promedio 8 kg menos

CAMBIOS GENITALES Y EXTRAGENITALES

a). **Utero:** hipertrofia muscular masiva (célula aumenta 7 veces)

El órgano aumenta: 10 veces su peso vacío
100 veces su peso con contenido
400 veces su volumen

Este aumento en los primeros 2 meses se debe a los líquidos y desde el 5° mes al feto (verdadero tumor !!)

A pesar de los aumentos descritos la pared uterina se adelgaza llegando a solo 2- 3 mm lo que tiene gran importancia en intervención cesárea y diagnóstico de gestación.

- b). **Ovarios:** son arrastrados hacia la parte ventral y muchas veces no se encuentra en el tracto rectal.
- c). **Cervix, Vagina y Vulva:** El primero es la gran barrera contra infecciones. Vagina seca y más pegajosa (no lo use como diagnóstico de gestación). Vulva con pliegues que desaparecen, por edematización, hacia el parto.
- d). Aumentan los requerimientos alimenticios
- e). Por retención de agua y desarrollo de proteínas el peso debería subir en 55 – 70 kg.
- j). Diámetro abdominal sube 10%
- g). Cambio de carácter (más tranquila?) y pelaje más sedoso
- h). Aumenta frecuencia respiratoria por con presión del diafragma
- i). Pulso aumenta en 5 – 10 latidos por minuto
- j). Temperatura sube al límite fisiológico superior
- k). Aumento del número de micciones y hay albuminurias de la gestación

El feto en el útero, el feto tiene una estática diferente a la del parto, fundamentalmente por la actitud en semiflexión, 95% en presentación anterior y una posición ligeramente hacia lateral. Esto cambia radicalmente cuando hay desplazamiento de útero grávido (se verán más adelante).

DETERMINACIÓN DE EDAD FETAL

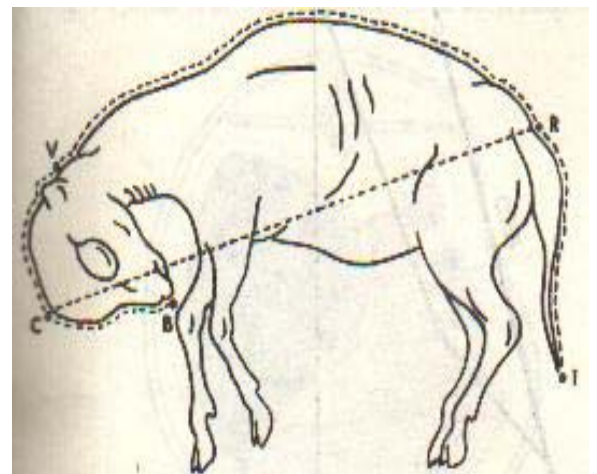
Utilizamos, fuera de la aparición de pelaje 2 fórmulas muy sencillas donde lo fundamental es el largo oxipito – sacral:

a). $X (X + 2)$

Ejemplo: Fin del 4° mes = $4(4+2)$
 = $4 \times 6 = 24$ cm largo
 Fin 7° mes = $7 (7+2)$
 = $7 \times 9 = 63$ cm

b). Otra forma de cálculo es con la fórmula:

$X = 2.5 (y + 21)$



En que “X” es el número de días de gestación e y el largo oxipito sacral.

Ejemplo: $X = 2.5 (24 + 21)$

$$X = 2.5 (45)$$

$$X = 2.5 \times 45$$

$$X = 112.5 \text{ días de g estación}$$

c). La metódica de fecha de aparición del pelaje requiere de buena memoria por lo que personalmente casi no la uso:

Mes 4-5	= Labios, mentón y cejas
Mes 6	= cola y rodete coronario
Mes 7	= Gato con botas
Mes 8	= Completa y corta
Mes 9	= Pelaje normal

OJO: Al nacimiento el pelaje del ombligo debe ser más largo que el resto de la cubierta lo que es un signo de madurez fetal.

d). *Evolución del peso fetal*

Mes 1 al 5	= 15 gr en promedio diario
Mes 6 y 7	= 150 a 200 gr diarios
Mes 8 y 9	= 400 (hasta 650) gr diarios

Con ello se puede concluir que el peso al nacimiento se alcanza como sigue:

1/3 del peso final en 2/3 de la gestación
2/3 del peso final en 1/3 final de la gestación

Ello tiene GRAN IMPORTANCIA OBSTETRICIA

DIAGNOSTICO DE LA GESTACIÓN.

INTRODUCCIÓN.

El diagnostico de la gestación y fundamentalmente el precoz es un factor importante en el éxito de la inseminación artificial. El control de la reproducción es una de las tareas más importante en la economía y explotación de la hembra y la determinación del diagnóstico es la base de la fisiología y la patología de la reproducción.

Existen varios métodos para el diagnostico de la preñez los cuales pueden agruparse en métodos directos o clínicos y métodos indirectos o de laboratorio.

Importante por:

- Organización productiva
- Manejo reproductivo
- Manejo de la alimentación
- Detección puntual de vacas secas anéstricas

1ª Pregunta: ¿Qué se busca?

- R:
- Conceptus
 - Membranas
 - Líquidos
 - Modificaciones uterinas
 - Arterias uterinas

2ª Pregunta: ¿Qué se diagnóstica?

- R:
- Seca
 - Dudosa
 - Sospechosa
 - Preñada

3ª Pregunta: ¿En qué basa el diagnóstico?

- R:
- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| Signos inciertos: | Anestro |
| | Asimetría uterina |
| | Fluctuación uterina |
| | Cuerpo lúteo |
| | Delgadez de pared |
| Signos ciertos: | Vesícula coriónica |
| | Doble pared |
| | Rebote fetal |
| | Frémido uterina media |
| | Partes fetales |
| | Placenta |

4ª Pregunta: ¿Cómo lo hace?

- Usualmente se utiliza** :
- Tacto rectal
 - Ecografía
 - Progesterona en la leche

Examen rectal

Vesícula amniótica 30 – 60 días (difícil)
Doble pared 35 – 133 días

Rebote fetal	63 – 133 días
Placentomas	98 - > 175 días
Uterina media	98 hasta final
Partes fetales	98 hasta final.

Ecografía: Transductor rectal de 5 Mhz se recorre el cuerno uterino buscando modificación anecogénica de la vesícula (líquido) lo que en bovino resulta el día 19. Posteriormente aparece embrión ecogénico, el latido cardíaco fetal, huesos, cavidades fetales, etc.

Progesterona: Muestra de leche día 22 ó 23 postmonta. Progesterona indica presumible gestación y progesterona baja indica inequívocamente vaca seca ó vacía.

Destruyamos el mito que la palpación rectal es inexacta – MENTIRA.

Diagnóstico de vaca preñada : 3.4% vuelve a ciclar
Diagnóstico vaca seca : 1.5 % está preñada

OTRA MENTIRA: Las vacas pueden abortar por tacto rectal. SI, en 1 de 100,000 exámenes y cuando no la realizan estudiantes mal dirigidos.

DURACIÓN DE LA GESTACIÓN

Depende fundamentalmente de factores como raza, genotipo del feto y la influencia del medio ambiente.

El término de la gestación, vale decir el día del parto lo determina el feto y la hora del parto la madre. A su vez el hombre a través de normas de manejo y fármacos igualmente puede influir.

En países donde el cruzamiento interracial se practica como norma, el largo de gestación es influido por el largo de gestación de padre y madre lo que se puede ilustrar con ejemplos extremos.

Yegua (336 días) x Burro (362 días) = Bastardo (350 días)
Vaca (280 días) x Yak (250 días) = Bastardo (265 días)

Otros factores menos sensacionales pero de presentación usual son los siguientes:

- Gemelos o únicos: gemelos gestación más corta.
- Feto macho: macho prolonga hasta 2 días.
- Madre primeriza gestación más corta en 1 – 2 días.
- Razas pesadas tienen gestación más larga.
- Buena alimentación acorta y mala alarga.
- Vacas con parto en mala época alargan.

Una forma fácil de calcular una gestación de 280 días es con el “teléfono “ siguiente en que los números romanos indican el mes del año

6	6	4	4	3	6	5	6	6	6	6	5
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	X	XI	XII

Ejemplos:

Vaca cubierta 18.9. 2002 → 18 + 6 = 24. 6. 2003

Vaca cubierta 11.1. 2002 → 17.10. 2002

Vaca cubierta 5. 5. 2002 → 8. 2. 2003

- *NORMAS BASICAS MANEJO DE GESTACIÓN*

- a) Solo condiciones extremas justifican estabulación
- b) Supervigilancia de hembras por parir, al menos 2 veces al día
- c) Arreos lentos y sin perros
- d) Derribos para arreglos de uñas muy cuidadosos
- e) Llevar registros reproductivos confiables y consultarlos regularmente
- f) Cuidado con medicaciones abortivas (xilazima por ej)
- g) Diagnóstico gestación ojalá a partir de los 38 días
- h) No introducir animales extraños al predio
- i) Evitar el stress de transporte

MÉTODOS DIRECTOS O CLÍNICOS PARA ÉL DIAGNOSTICO DE LA GESTACIÓN.

DIAGNOSTICO EXTERNO.

Este método solamente se utiliza en animales menores donde se pueden palpar a través de la pared abdominal los cambios ocurridos internamente. Mediante el diagnostico externo se puede apreciar algunos, cambios morfológicos en la madre, así como la presencia y las funciones del feto a través de la pared abdominal. Para ello deben realizarse las actividades siguientes:

1. Determinación de los cambios de volumen y forma de la cavidad abdominal. Estos cambios se observan a partir de la segunda mitad de la gestación.
2. Palpación fetal se realiza por el balotaje que no es más que hacer vibrar rítmicamente el abdomen, esto se realiza con el puño de la mano o la palma en un área aproximada de 30 cm por delante del pliegue pregenual.
3. Registro de los movimientos fetales no se observan hasta los 2 últimos meses de la gestación. Los movimientos fetales hacen que se mueva la pared abdominal del cuerpo. Los sonidos cardiacos del feto en el ganado vacuno son muy difíciles de oír, debido a la actividad de la panza.

DIAGNOSTICO INTERNO.

Se lleva a cabo en animales mayores, está bien perfeccionado y permite la comprobación de la gestación en periodos muy precoces. Este método de diagnostico consta de dos exámenes: el rectal y el vaginal.

Examen rectal.

El examen rectal es el de mayor importancia en el diagnostico de la gestación del ganado vacuno, ya que permite detectar con mayor seguridad la preñez desde los 35 días a partir de la cópula inseminación artificial. El elemento más importante de este diagnostico lo constituye el útero.

La sintomatología o característica en que se basa el diagnostico rectal son:

1. Situación, retractibilidad y peso del útero.

Después de la fecundación el útero y el feto aumentan gradualmente de tamaño y de peso, por lo que se dirigen hacia la cavidad abdominal, este desplazamiento se inicia alrededor de los 70 días de gestación.

2. Asimetría, consistencia y fluctuación del útero.

La asimetría del útero depende del desarrollo de las membranas fetales y del aumento de los líquidos, esto es posible detectarlo a partir de la quinta semana de gestación, fundamentalmente a partir de la bifurcación uterina. La fluctuación aparece cuando se desarrolla el saco alantoideo aproximadamente desde el final del primer mes de gestación.

3. Presencia de membranas fetales. Estas membranas son de gran importancia para el diagnostico rectal de la preñez.

a) El saco amniótico es posible palparlo desde los 28 días de gestación, es un saco ovoidal de 0.8-1cm como promedio y esta situado delante de la bifurcación. Si es posible palpar el saco amniótico este se mueve en el cuerpo por ello es necesario palpar el cuello uterino completo.

b) En el diagnostico interno es aún importante la palpación del saco alantocorión que se extiende como un anexo directo del embrión por todo el cuerpo, este saco se encuentra alejado del feto y por ello no resulta tan peligrosa su palpación.

Es palpable aproximadamente desde los 35 días de gestación en las vaquillas y en las vacas entre la quinta y sexta semana. Estas membranas tomadas entre los dedos índice y pulgar nos dan la impresión de una doble pared a nivel de la bifurcación externa y después en las partes más caudales o en el mismo cuerpo uterino.

4. Presencia de placentomas: Le palpan a partir de los 15 días de la gestación como estructuras del tamaño de un frijol negro o de un garbanzo, aunque su formación se produce mucho más temprano.

5. **Presencia del feto:** Le detecta mediante la palpación directa con los dedos al útero gestante en fases precoces y mediante balotaje en la gestación avanzada.

6. **Cambios o transformaciones de la arteria uterina media:** La arteria uterina media es una rama de la aorta descendente y se sitúa en el ligamento ancho del útero. Su diámetro en las vacas multíparas no gestantes es menor de 3-5cm.

Este aumento de tamaño de la arteria y su curso ondulado traen como consecuencia dificultades circulatorias por lo cual se puede detectar una típica vibración de la pared arterial durante la palpación, conocida como fremito típico esto se manifiesta a partir del 3 mes de gestación y aumenta proporcionalmente según avanza la gestación.

CUADRO RECTAL EN EL GANADO VACUNO A PARTIR DE LA 6ta SEMANA DE GESTACIÓN.

Final de la 6ta semana.

La asimetría de los cuernos esta mucho desarrollada y el cuerpo gestante esta lleno de liquido y dilatación y la doble pared esta bien diferenciado, se hace posible apreciar un ligero aumento de la arteria uterina media aun no se detecta fremito.

Final de la 7ma semana.

La asimetría esta muy marcada el útero se traslada hacia la cavidad abdominal y llena la parte craneal y ventral de la pelvis. Se detectan fácilmente la fluctuación y la doble pared en todo el cuerno gestante este tiene forma de campana y su diámetro promedio es de 5-7cm.

Final de la 8va semana.

Existe asimetría, fluctuación, doble pared y se puede palpar con mucho cuidado, entre los dedos, el embrión, el cual alcanza de 5-8cm. El cuerno gestante mide 6-9cm de ancho y tiene forma de campana. La arteria uterina media no tiene fremito aunque ha aumentado un poco de tamaño.

Durante el 3er mes.

El útero comienza a bajar hacia la cavidad abdominal y tiene un tamaño aproximado de 8-12cm similar al ante brazo. Hay evidente asimetría se palpa la fina pared uterina muy distendida por los líquidos y se descubren pequeños placentomas del tamaño de un frijol aproximadamente. El cuello uterino se encuentra situado a nivel del borde anterior del pubis. Si se realiza balotaje se siente ligeros golpecitos. La arteria uterina media ha aumentado su grosor y tiene el diámetro aproximado de un lápiz fino. Aun no se registra fremito aunque al finalizar el 3er mes se aprecia.

Final del 4to mes.

El útero desciende completamente a la cavidad abdominal y se prolonga la cavidad vaginal. La pared uterina es muy fina y los placentomas tienen un tamaño similar al de un frijol grande o una nuez. Mediante el balotaje se palpa el feto, la arteria uterina media tiene un grosor aproximado de 0.6-0.8cm, se aprecia claramente el fremito típico.

Durante el 5to mes.

Las manifestaciones son semejantes a las del mes anterior pero es muy difícil palpar el útero por vía rectal. Los placentomas son del tamaño de una almendra mediana o una grande y el cuello uterino está relativamente inmóvil. La arteria uterina media tiene un grosor de 0.7-0.9cm y presenta fremito típico.

Durante el 6to mes.

Hay semejanza con el anterior, solo aumenta el volumen del útero y un poco el de la arteria uterina media, los placentomas alcanzan un tamaño aproximado al de un huevo pequeño.

Durante el 7mo mes.

El útero comienza a regresar a la cavidad pelviana y se puede palpar delante de la pelvis. Los placentomas tienen un tamaño similar al de una almendra grande o un huevo de gallina. La arteria uterina media presenta forma de zigzag y al finalizar este mes tiene grosor del dedo anular. El balotaje es positivo y muy fácil.

Durante el 8vo y 9no mes.

El feto está situado delante de la pelvis y es muy fácil palpar cualquier región de su cuerpo. Los placentomas tienen tamaño que varía desde el de un huevo de gallina hasta el puño de un niño pequeño. La arteria uterina media se palpa como un tronco grueso y con el típico fremito. El cuello uterino regresa a la cavidad pelviana y la vagina se acorta.

EXAMEN VAGINAL.

En el diagnóstico de la gestación el examen vaginal no tiene gran valor ni ofrece seguridad por lo cual solo se utiliza en la práctica como complemento del diagnóstico rectal. Este examen debe realizarse cuidadosamente teniendo en cuenta la higiene y la utilización del espéculo.

El inicio de la preñez el cuadro vaginal es semejante al que se observa durante la fase lútea del ciclo estral (mucosa vaginal de color rosado pálido, superficie semiseca y escaso moco en el fondo de la vagina). Este moco se vuelve más denso, aumenta su consistencia y tiene un carácter opalescente, no solo rellena el canal cervical sino que cubre la superficie del orificio externo de la cerviz. A partir del 3ro y hasta el 6to mes de gestación se hace imposible el examen de la cavidad vaginal pues desciende el útero y la vagina se prolonga.

Durante los tres últimos meses de gestación la pared vaginal se relaja debido al descenso del útero y la superficie de la mucosa se observa más brillante.

MÉTODOS INDIRECTOS O DE LABORATORIO.

Los métodos de laboratorios comprenden el estudio de las reacciones inmunológicas, el del muco estral, el análisis físico químico de la orina y el estudio en esta de su contenido en hormonas.

Durante el 5to mes.

Las manifestaciones son semejantes a las del mes anterior pero es muy difícil palpar el útero por vía rectal. Los placentomas son del tamaño de una almendra mediana o una grande y el cuello uterino está relativamente inmóvil. La arteria uterina media tiene un grosor de 0.7-0.9cm y presenta fremito típico.

Durante el 6to mes.

Hay semejanza con el anterior, solo aumenta el volumen del útero y un poco el de la arteria uterina media, los placentomas alcanzan un tamaño aproximado al de un huevo pequeño.

Durante el 7mo mes.

El útero comienza a regresar a la cavidad pelviana y se puede palpar delante de la pelvis. Los placentomas tienen un tamaño similar al de una almendra grande o un huevo de gallina. La arteria uterina media presenta forma de zigzag y al finalizar este mes tiene grosor del dedo anular. El balotaje es positivo y muy fácil.

Durante el 8vo y 9no mes.

El feto está situado delante de la pelvis y es muy fácil palpar cualquier región de su cuerpo. Los placentomas tienen tamaño que varía desde el de un huevo de gallina hasta el puño de un niño pequeño. La arteria uterina media se palpa como un tronco grueso y con el típico fremito. El cuello uterino regresa a la cavidad pelviana y la vagina se acorta.

EXAMEN VAGINAL.

En el diagnóstico de la gestación el examen vaginal no tiene gran valor ni ofrece seguridad por lo cual solo se utiliza en la práctica como complemento del diagnóstico rectal. Este examen debe realizarse cuidadosamente teniendo en cuenta la higiene y la utilización del espéculo.

El inicio de la preñez el cuadro vaginal es semejante al que se observa durante la fase lútea del ciclo estral (mucosa vaginal de color rosado pálido, superficie semiseca y escaso moco en el fondo de la vagina). Este moco se vuelve más denso, aumenta su consistencia y tiene un carácter opalescente, no solo rellena el canal cervical sino que cubre la superficie del orificio externo de la cerviz. A partir del 3ro y hasta el 6to mes de gestación se hace imposible el examen de la cavidad vaginal pues desciende el útero y la vagina se prolonga.

Durante los tres últimos meses de gestación la pared vaginal se relaja debido al descenso del útero y la superficie de la mucosa se observa más brillante.

MÉTODOS INDIRECTOS O DE LABORATORIO.

Los métodos de laboratorios comprenden el estudio de las reacciones inmunológicas, el del muco estral, el análisis físico químico de la orina y el estudio en esta de su contenido en hormonas.

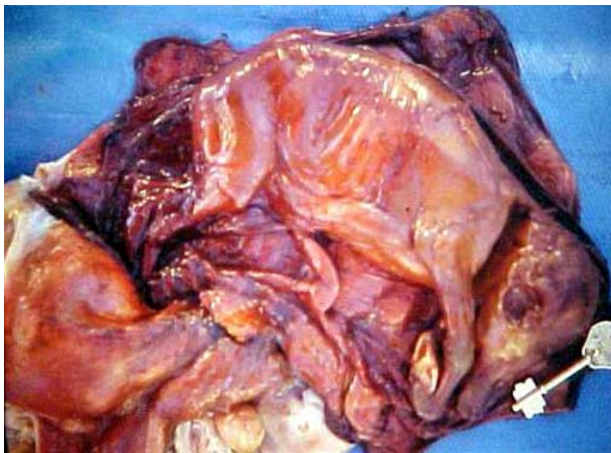
CAPITULO 5 PATOLOGÍA DE LA GESTACIÓN

MUERTE FETAL DURANTE LA GESTACIÓN: Corresponde a un cuadro patológico que puede presentarse en dos formas básicas:

Sin eliminación del producto: momificación, maceración y enfisematización.

Con eliminación del producto: ABORTOS que se estudiarían en sus 3 tipos: infecciosos, esporádicos y provocados o inducidos.

MOMIFICACION FETAL:



Consiste en una muerte fetal con un cuadro aséptico a cerviz cerrado y con cuerpo lúteo funcional. Para que pueda ocurrir la piel fetal debe estar lo suficientemente madura como para resistir la autólisis. El cuadro se caracteriza por una deshidratación progresiva del feto hasta llegar al litoterio con una placenta con características de un papel pergamino.

Etiología: IBR o BVD. Aparentemente también hay factores genéticos en juego.

Diagnóstico: Estado general no comprometido y prolongación de la gestación hasta 24 meses y más. Típica anamnesis: UD se equivocó en el tacto rectal Dr.! Al tacto rectal: no hay fluctuación uterina, feto como petrificado y con órbitas vacías, no hay carunculas ni fremito uterino en madre.

Tratamiento: Benzoato de estradiol 5-10 mg o PG F2 α en dosis según producto. La momia puede quedar atascada en la vagina lo que obliga a su extracción.

Pronóstico: tanto vital como reproductivo es bueno. Sin embargo, la mayoría de las hembras afectadas se eliminan por un lapso Inter- parto muy prolongado.

MACERACIÓN FETAL:

Muerte intrauterina con cervix abierto o feto descompuesto por digestión bacteriana líquida además de un estado general muy comprometido. Hay emaciación con lomo encorvado, y pujos frecuentes. Al tacto vaginal se encuentran huesos pelados y secreción nauseabunda CUIDADO CON INFECCIONES, USE DOBLE MANGA.

**Pronóstico:**

Para reproducción muy desfavorable, para la vida de la hembra de desfavorable a reservado .

Tratamiento:

- a) Antibiótico amplio espectro y alta dosis + PGF2 α ó estrógenos – resultado dudoso,
- b) Cesárea para extraer contenido cuando Cx es insuficiente ,
- c) Sacrificio del animal pues en

matadero habrá decomiso completo. Esto es lo que yo llamo “Cesárea por detrás de la 1ª vértebra”.

ABORTO:

Eliminación de un producto no viable pudiendo ser completo o incompleto dependiendo si se elimina la placenta o no. **TODO ABORTO ES INFECCIOSO MIENTRAS NO SE DEMUESTRE LO CONTRARIO.**

- a) **Aborto infeccioso:** Si bien en Bacteriología todos estudiamos que cada aborto tenía una época de la gestación en que se produce, **NO SE CONFIE**, es solo una referencia.

Los agentes causales pueden ser a) con tropismo al feto o útero (leptospirosis, tricomonas, campilobacter, listerias, clamidias y ciertos virus, b) con tropismo a la placenta (hongos, endotoxina, coli, salmonellas, campilobacter y BRUCELLA

Patogenia:

Abortos tempranos prácticamente no complican la eliminación. Abortos tardíos se “anuncian” con manifestaciones de pródromo de parto **OBSERVE VULVA y GLANDULA MAMARIA.** Si le sirve (experiencia) examine también relajación **LIGAMENTOS SACRO-LLIACOS Y SACROCIATICAS.**

Tratamiento obstétrico. Cervix abierto y útero contraído **NADIE DETIENE ESTE ABORTO.** Si aborto no progresa use oxicitocina 10 – 20 UI. **NO USE CONSTRICTORES UTERINOS COMO LOS DERIVADOS DEL CORNEZUELO DEL CENTENO** (Ergotamina o Ergonovina) que provocan contracción en masa y no de tipo peristáltico.

- b). **Aborto esporádico.** Se denominan así a aquellos en que no se puede demostrar agente infeccioso. No son masivos pero hay veces que si lo son y simulan su ser de tipo de enzootico.

Etiología:

Muy diversa y muchas veces imposible de determinar clínicamente (para que no quede la duda será infeccioso?)

- Ciertas aberraciones cromosomales (30% de abortos humanos)
- Edad: fibrosamiento uterino = mala placentación
- Cesáreas anteriores = fibrosamiento id anterior
- Influencia externas = golpes, caídas, derribos bancos, etc
- Arreos inadecuados (perros)
- Agotamiento y stress (operación)
- Exámenes rectales o vaginales brutales (estudiantes)
- Fármacos luteolíticos o uterotónicos: estrógenos, prostaglandinas, oxitocina, xilazina, etc.
- Hemorragias graves, hematomas múltiples, hemoglobinurias, anemias verminosas
- Cólicos y diarreas profusas
- Alimentos descompuestos (silo con hongos)
- Nitritos y nitratos
- Helicópteros en vuelo rasantes!!!???

Tratamiento obstétrico: no difiere de los infecciosos. No se descuide de las infecciones y evite la eventual propagación.

- c). **Aborto inducido:** se distinguen entre inducción temprana y tardía. Más complicada la segunda. Razones médicas hay pocas y la mayoría es solicitada por razones de conveniencia como ser preñeces indeseadas o profilaxis de eventuales dificultades al parto. NO OLVIDE: la enucleación de cuerpo lúteo está ABSOLUTAMENTE PASADA DE MODA.

INDICACIONES FRECUENTES:

- Osteomalacia
- Fracturas pélvicas
- Hidropesía membranas fetales
- Paraplegia preparto
- Gestaciones indeseadas
- Animales jóvenes ó sin el peso recomendable

PROCEDIMIENTO FARMACOLÓGICO

- a). Entre 5 y 150 días: 25 mg PG F2 α - 100% seguridad hasta 4 meses
- b). Entre 150 y 250 días : 25 mg dexametasona – aborto a 48 – 96 horas – puede usar también betametasosa 30 mg o flumetasona 5 a 10 mg
- c). Entre 250 y 285 días. 25 mg PG F2 α + 25 mg dexametasona – aborto a las 39 \pm 1.5 horas

1. INDUCCIÓN DE PARTO

Procedimiento muy parecido al aborto inducido tardío por lo que se ve en este capítulo siendo en realidad una técnica de MANEJO DEL TIEMPO DE PARTO.

Se pretende obtener una cría madura, viva y más liviana (mejorar la relación de peso materno: fetal) para alcanzar las siguientes indicaciones generales:

- Lograr una relativa sincronización de partos
- Lograr mejor relación de peso materno/fetal (RMF)

Ejemplo:	PesoE	Peso feto	RMF
Sin inducción	500	40	8%
Inducción 270d	500	33.8	6.8%

Observación: RMF 8% es el límite superior para parto normal se utiliza fundamentalmente por las siguientes razones:

- Evitar partos en Domingos y festivos
- Solucionar gestaciones prolongadas
- Permitir supervigilancia intensificada de partos
- Solución a hidropesias tardías

PROCEDIMIENTO

- 1) No practicarla antes del día 265 de gestación
- 2) Seleccionar animales y tratar día lunes calculando que el parto se producirá 39 ± 1.5 horas + tarde
- 3) Estar atento a distocias leves por cuanto el feto más liviano se encuentre con conducto obstétrico menos preparado (menor edematización)
- 4) Tratar las vacas igual que en inducción de aborto entre 250 y 285 días
- 5) Ud. tendrá problemas con retención de placenta que puede disminuir con una instilación de 120 – 150 cc de lidocaína al 1.5 % i. Ut. a las 2 horas de terminado el período de expulsión.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIRSE

- I. Registros reproductivos absolutamente confiables
- II. Practicar solo en vacas sanas
- III. Tener supervigilancia de partos
- IV. Tener banco de calostro, por si la vaca no lo tiene
- V. Extremar la supervigilancia de la respiración

2. **GESTACIÓN PROLONGADA**

Siempre está asociada a alteraciones o lesiones del eje hipotálamo – hipófisis - adrenales que provocan una disminución o falta de cortisol fetal.

En el bovino se ha descubierto un gen homocigoto autosómico y recesivo que provoca 2 formas de prolongación:

- a). Hipoplasia suprarrenal fetal: detención del crecimiento fetal a los 7 meses de gestación y esta se puede prolongar hasta 18 meses. El aborto se produce cuando feto muere.
- b). Hipoplasia pituitaria fetal: el feto sigue creciendo 20 – 90 días más allá de la fecha de parto probable y puede pesar más de 200 kg. Al morir el feto se produce una distocia de proporciones.
- c). Hernia cerebral fetal: gestación se prolonga 20 – 60 días, muere el feto y se llega a la distocia.

3. **FLUJOS VULVARES DURANTE GESTACIÓN**

Gestación normal no tiene flujos. Las hay en alteraciones del útero, cerviz, vagina o vías urinarias. Zona perivulvar sucia igual que cara interna de la cola. LO PRIMERO que debe hacerse es un tacto rectal y determinar si útero está contraído. Si lo está y el cerviz está abierto se trata de un aborto que no lo detiene nadie. La aplicación de un relajante uterino, decirnos nosotros, es un saludo a la bandera.

El flujo puede ser hemorrágico, mucoso, mucopurulento o purulento. Si el útero está relajado debe hacerse un cuidadoso examen vaginal por espéculo con inspección del cerviz posterior y la vagina. Además un examen para descartar o confirmar una infección urinaria.

Etiología:

- Aborto inicial
- Pólipos
- Tumores vaginales ulcerados
- Maceración inicial
- Vaginitis
- Cervicitis
- Pielonefritis

4. **INVERSIÓN Y PROLAPSO VAGINAL**

Por el tipo de fijación la vagina puede sufrir cambios topográficos patológicos sobre todo en hembras gestantes que tienen aumento de la presión intraabdominal.

Se distinguen las siguientes formas clínicas:

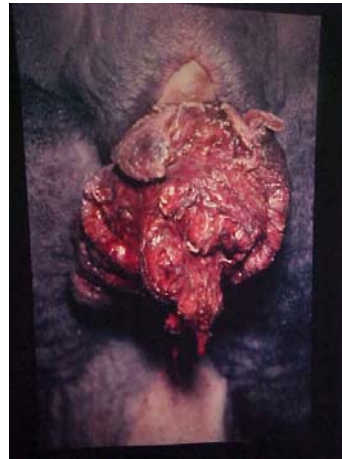
- a). **Inversión vaginal:** es una intususcepción de las paredes vaginales que pueden provocar un tenesmo vaginal que llevará a las formas más graves de la afección.

- b). **Prolapso incompleto:** es una salida parcial de la vagina y es de tipo esporádico. Se presenta cuando el animal está acostado y desaparece cuando se levanta
- c). **Prolapso completo:** se exterioriza vagina e incluso el cerviz. Es de forma permanente y recibe el nombre de colpoptosis.

Cualquier forma provoca diverso grado de afección de la mucosa vaginal que por resecamiento se engruesa y pierde su elasticidad trayendo problemas al parto -. El bovino es la especie que más presenta la afección.

Etiología:

- | | |
|---|--|
| a) Fijación insuficiente de paredes vaginales. | } Estas tres primeras afecciones contribuyen al síndrome de “elásticos vencidos” |
| b) Relajación tejido conectivo perivaginal | |
| c) Aumento presión intraabdominal | |
| d) Influencia racial: animales de carne mas frecuentes por mayor cantidad de grasa perivaginal. | |
| e) Hiperestrogenismo: 2 inyecciones de 25 ml estradiol producen prolapso en 10% de las tratadas Fitoestrógenos? | |
| f) Tenesmo rectal y vaginal | |
| g) Estabulación corta y permanente | |



Diagnóstico:

No ofrece dificultades pero puede confundirse con los siguientes cuadros: prolapso vesical, hematomas, prolapso de grasa perivaginal, tumores, quistes de bartholino.

Tratamiento:

Fase I: Lavado prolijo y tratamiento lesiones, anestesia epidural baja y reintroducción con animal en pie (CUIDADO CON PERFORACIONES CON LOS DEDOS!!!)

Fase II: También en pie y practicar cierre vulvar para evitar la recidivas. Si vejiga está muy llena cateterizar o hacer punción directa con aguja delgada.

Tipos usuales de cierre vulvar:



a). **Cierre de Flessa** (1.907) consta de 3 pasadores por los labios vulvares que se pasan por los labios vulvares y tienen hilo de tornillo en ambos extremos para fijar topes de madera atornillables. Para evitar el desgarro del labio vulvar se ponen a ambos lados unos rieles de descompresión. Para atravesar el pasador se utiliza una aguja o trocar especial.

b). **Cierre de Bühner (1960):** es el cierre más seguro pues se ha hecho una sutura perivulvar con una aguja larga y

una cinta resistente.

- c). **Cierre de Robert:** corresponde al cierre de Caslick tan practicado en la yegua por problemas de neumovagina. Es un acortamiento del rafe vulvar tras resección de mucosa vestibular en forma de herradura y posterior sutura con puntos en U horizontales.
- d). **Sutura capitonada:** es la más simple pero a la vez la más insegura. Se practican 3 puntos en U. horizontales con la precaución de colocar un capitón de gasa para que el hilo no corte el tejido.

NOTA: Solo el cierre b) sirve para estar colocado por largo tiempo. Los otros 3 son para tiempo corto (max 1 mes) por el peligro de infección.



Anomalías en el cierre de Flessa



Anomalías en el cierre de Flessa

5. **DESPLAZAMIENTO UTERO GRAVIDO:**

- 2 tipos { A través de orificio neoformado = hernia de la gestación
Desplazamiento anormales del propio útero

a). **Hernias de la gestación:** son por desgarramiento de la pared abdominal o en el punto de inserción del músculo recto abdominal en el borde anterior del piso pélvico.

Etiología: principalmente traumática aunque la hidropesía también puede provocarla a partir del 7º mes de gestación.

Patogenia: aparecimiento gradual llegándose al máximo al par de días. 1º aparece el edema que puede desaparecer pudiendo palpase el anillo herniario. Cuando persiste el edema no se puede delimitar el anillo.

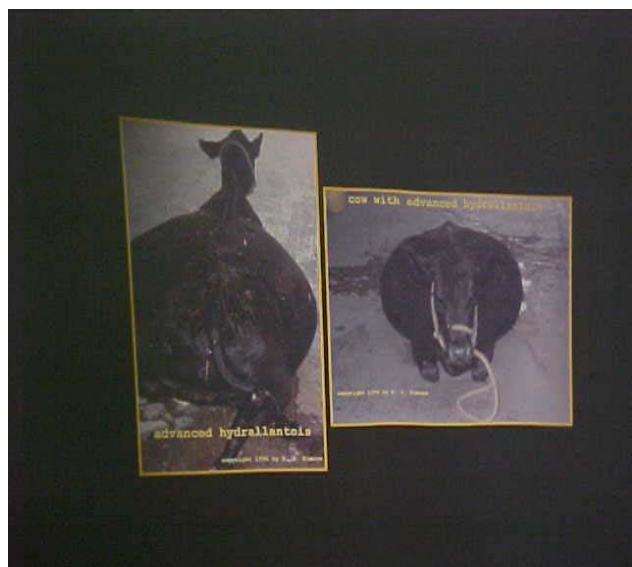


El pronóstico es bueno ya que la incarceration no se presenta. Al parto hay problemas por ventroversión uterina y la consiguiente presentación vertical del feto.

La ubicación es generalmente ventrolateral izquierda o derecha, en la línea blanca o ventrales, al recto abdominal. Corrección operatoria. No es de utilidad.

6. **HIDROPESÍA MEMBRANAS FETALES**

Es un aumento patológico de líquidos fetales pudiendo haber hidroamnios o hidroalantoides habiendo además edema placentario e hidropesía fetal, en ocasiones.



El 85 – 90% de los casos es un hidroalantoides habiéndose medido hasta 273 litros de líquido. No se ha podido encontrar una etiología inequívoca, pero se repiten las alteraciones renales del feto.

Sintomatología:

Formas leves no se presentan al Médico Veterinario, pues se supone gestación gemelar o múltiple. Antes de haber alteración general hay un aumento exagerado de los diámetros abdominales para transformarse en un verdadero tonel. Las vacas se echan o están permanentemente de pie por la gran

dificultad para acostarse o levantarse. Así se llega muchas veces, al decúbito permanente con taquicardia y taquipnea y a un característico quejido espiratorio. El cuadro comienza el 6 – 7° mes con un aumento de defecciones y micciones.

Diagnóstico:

No se palpa feto por sobreestiramiento del útero y se aprecia solo un CERRO de líquido que eleva el útero. En otra patología con aumento de líquido, la ascitis, se palpa un LAGO alrededor del útero y se palpa feto igualmente en la gestación múltiple el útero aumenta de volumen pero se palpan fetos, en el timpanismo hay asimetría abdominal y en la hernia ventral solo hay aumento del diámetro vertical del abdomen.

Pronóstico: desfavorable para feto y madre por retención placentaria rebelde y sobrestiramiento del útero y curiosamente, deshidratación más decúbito.

Hay enflaquecimiento y curiosamente deshidratación y decúbito.

Tratamiento:

a). **Inducción temprana de aborto:** se usa PGF2 α o flumetosona . La 1ª. Tiene gran peligro de ruptura uterina. El parto empieza a las 24 – 48 horas pero es poco aparente. El alantoides a poco de penetrar en el cervix eclosiona con lo que el Cx no se dilata completamente quedando con dilatación insuficiente de 1° ó 2° grado lo que obliga a ayuda obstétrica. Además, por el rápido vaciamiento de líquido el abdomen disminuye rápidamente su volumen y se puede producir un shok por descompresión del continente.

b). **Tratamiento en 2 fases:**

1ª. Fase Trocarización desde flancovientre derecho con trocar de 15 cm para ir sacando aprox. 20 LITROS de líquido cada 10 minutos.

2ª. Fase PGF2 α o intervención cesárea dependiendo del grado de apertura cervical.

El puerperio será siempre modificado y sigue el peligro de shok por lo que debe hacerse infusiones endovenosas grandes. Todo empeño se justifica pues en matadero habría decomiso total.

CAPITULO 6 PARTO FISIOLÓGICO

El proceso del parto se define como el periodo fisiológico en que termina la preñez y se produce la expulsión de una o varias crías vivas y viables, después de haber alcanzado su total desarrollo en el útero.

Constituye un proceso fascinante por medio del cual uno o más fetos son eliminados desde el útero al medio ambiente definitivo con un mínimo de traumatismos y bajo un dolor soportable. El conducto obstétrico consta de una parte dura (huesos) y una parte blanda.

Conducto duro:

Unión de 7 huesos (ilión, isquiún y pubis x 2 + hueso sacro) Hay además 3 articulaciones: 2 sacro – iliacas y 1 sinfisis isquio – púbica. En este conducto se pueden trazar una serie de diámetros de importancia obstétrica pero se mencionaran solamente 3

Conducto blando lo constituyen:

Ligamentos sacrociáticos	}	Cierran latero superior
Ligamentos sacro iliacos		
Articulación sacro ilíaca		
Tendón prepúbico (de línea blanca)		

Cerviz	}	Conducto blando propiamente tal
Vagina		
Vestíbulo		
Vulva		

Vascularización	:	Arteria útero – ovárica
		Arteria uterina – media
		Arteria uterina posterior
		Arteria obturatriz

OJO las 3 últimas de gran importancia obstétrica

NERVIOS:	Obturador	:	aductores de la pierna
	Femoral	:	triceps crural
	Glúteo anterior	:	glúteos
	Ciático	:	“disparo de la bruja”

Espacios críticos del conducto blando

- CERVIX
- ANILLO HIMENAL
- VULVA

El parto, dicen, es el momento más peligroso de la vida. Piénsese en lo siguiente.

- a). El feto debe cambiar su respiración de sangre a sangre por una de aire a sangre.
- b). Debe hacer funcionar su sistema circulatorio con el esquema definitivo
- c). Debe termorregular solo
- d). Debe alimentarse
- e). Debe resistir la violencia del parto, etc.

Por eso los partos, en Medicina Veterinaria, pueden llevar a grandes pérdidas económicas cuando no son normales. Vea detenidamente los cuadros siguientes y convéznase:

RIECK sobre 135.144 partos:

	MORTINATOS	◆ 1-3 ds. pp.	◆ 4- 28 d . pp	TOTAL ◆
Eutocia	2.8	0.9	1.0	4.7
Distocia	37.7	11.7	5.1	54.5

VANDEPLASCHE sobre 51.980 partos de vaquillas

- 76% eutocico = 2.4 % muertos
- 10% tracción = 27.1% muertos
- 14% Cesárea = 7.4% muertos

¿Qué pasa? Es esto normal? Cuánta pérdida económica!!!

Tratemos de explicarlo con una publicación de Eigenmann:

	CESAREA (n=20)	EXT SUAVE (15)	EXT FUERTE (15)
APGAR	7 ± 1	7 ± 1	4 ± 2
Presión CO 2	59	62	86
Bicarbonato	19.8	18.1	13.1
Déficit de base	3.8	4.6	13.1
pH plasmático	7.23	7.20	7.01
Muertes	-	-	5

Y qué es el APGAR? Se define en Medicina Humana como “el primer reconocimiento sistemático de la viabilidad del recién nacido”. En 1976 Mülling lo adapta para la obstetricia bovina y las inglesas la adaptan para el equino. Es muy simple y tiene una alta correlación con los exámenes de laboratorio.

CRITERIO	PUNTUACIÓN		
	0	1	2
Chorro agua fría	Ausente	Tiende a sentarse	Movimientos Activos
Reflejo Podal y bulbar	Ausente	Uno positivo	Dos positivos
Tipo respiración	Ausente	Arrítmica	Rítmica
Color mucosas	Blanco-azul	Azulada	Rosadas

Interpretación:

- 7 – 8 puntos = excelente , muy vital
- 5 – 6 puntos = precaución, extremar respiración
- 3 – 4 puntos = peligro inminente
- 1 – 2 puntos = casi sin esperanzas

Endocrinología del parto (resumen)

- **Corticoides fetales:** la maduración del eje Hipotálamo – hipófisis - adrenales produce ACTH desde los 15 días antes parto. Por acción de esta hormona hipofisiaria se produce el cortisol fetal que tiene doble acción:

- En el propio feto:**
- Maduración pulmonar con aumento de los surfactantes pulmonares (relación L/ 5 >2)
 - Maduración del hígado, entre otros.

- En la madre:**
- Activación enzimática para producción de 17 α Hidroxilasa, 17 - 20 liasa y aromataasa para que la placenta produzca estrógenos (E2) en vez de progesterona (P4) a partir de los mismos precursores.

- **Progesterona:** mantiene la preñez y es producida por el cuerpo lúteo del ovario y la placenta. Durante la gestación actúa insensibilizando los receptores a oxitocina, PG y estrógenos controlando el transporte de Ca ++ que es necesario para la contracción del útero. Inhibe la fosfolipasa 2 que controla a la FG F2 α .

- **Estrógenos:** su aumento se produce por los corticoides fetales teniendo los siguientes efectos:

- a) Retención de líquido en Cx, vagina, vulva y ligamentos
- b) Aumenta actividad secretora del Cx para ablandar tapón mucoso cervical
- c) Libera el Ca++ que produce contracción uterina (reacción actina – miosina)
- d) Sensibiliza el útero a la oxitocina

-**Prostaglandinas** :se producen en el endometrio y cotiledón fetal en proporción 25 – 75% respectivamente, Tienen una triple función:

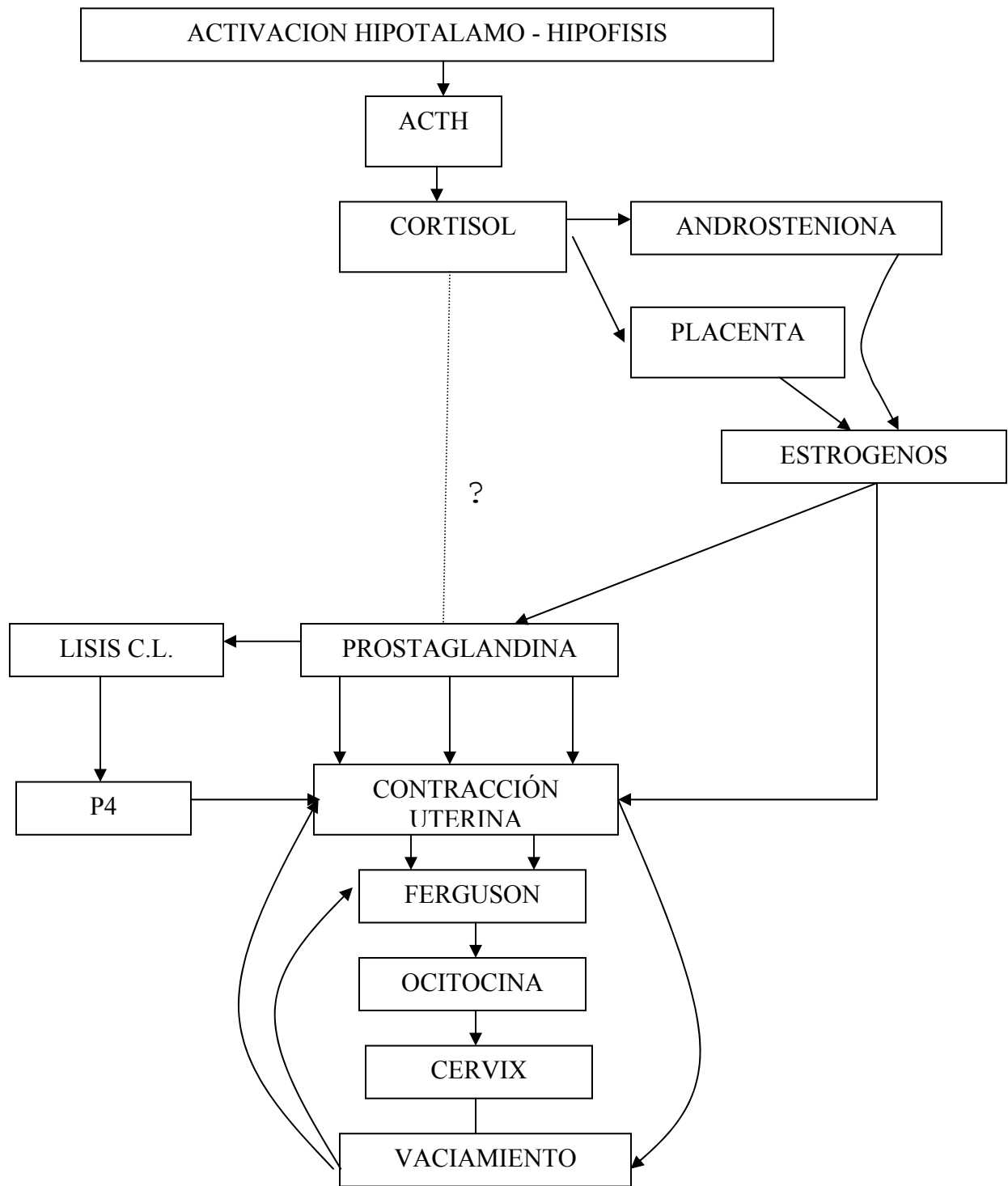
- a) Contracción del útero
- b) Lisis del cuerpo lúteo
- c) Relajación del cervix

Su aumento se produce por el aumento de estrógenos y la disminución de progesterona.

- **Oxitocina:** es de producción “tardía” y su aumento drástico es cuando el feto desencadena el llamado reflejo de Ferguson que parte desde el cervix (sensores)- nervio pudendo – médula – hipotálamo – neurohipofisis - liberación oxitocina – sangre – útero (contracción).

- **Relaxina** : se produce en el cuerpo lúteo durante la preñez. Su efecto se produce solo cuando el órgano blanco está sensibilizado por estrógenos. Relaja Cervix y vagina.

CASCADA HORMONAL DEL PARTO SE PRESENTA EN LA SIGUIENTE PAGINA Y RECOMIENDO, ENCARECIDAMENTE, SU COMPRENSIÓN PARA ENTENDER LA FARMACOLOGÍA HORMONAL DEL PARTO.



Fuerzas y coordinación del parto

Las contracciones se inician por 3 factores:

- a). Término de la plasticidad uterina provoca la contracción espontánea del órgano.
- b). La disminución de P4 aumento de PG y E2
- c). Sensibilización del útero a oxitocina

Las contracciones iniciales no se frenan por la de nervesación completa del órgano. Para su coordinación están los receptores α a y β adrenergicos los que estimulan o frenan la actividad miometrial.

En las últimas 2 semanas de gestación hay contracciones de baja amplitud (10 mm de Hg) y escasa propagación. 24 a 48 horas ante parto se van regularizando y coordinando pero siguen de baja amplitud. Recién 8 – 12 horas , aumentan a 20 mm de Hg y ya hay progreso de las membranas fetales hacia el cerviz: estamos en dilatación. La intensidad de contracción uterina sigue subiendo y ahora es el feto el que contacta el Cx desencadenando el reflejo de Ferguson, ya descrito. Por las contracciones el feto progresa caudalmente y el reflejo aumenta produciéndose contracciones más largas y de mayor intensidad que impulsan el feto como en un círculo vicioso. Cuando la cabeza del feto llega a la bóveda sacra se estimula un centro de presión que desencadena el reflejo de vaciamiento que no es más que la contracción de la prensa abdominal que se conecta en el peak de la contracción uterina aumentando la fuerza de esta en 3 a 5 veces. Expulsado el feto cesa y deja de actuar la prensa abdominal y la placenta es expulsada por contracciones uterinas que suben en frecuencia.

Como se aprecia hay 3 tipos de contracciones:

- a). Contracciones o dolores preparantes (para dilatación) en que actúa solo el útero.
- b). Contracciones o dolores ad partum (para expulsar el feto) en que actúa útero y prensa abdominal.
- c). Contracciones o dolores ad secundinan para la eliminación de placenta que es más frecuentes pero producidas solo por el útero.

Tres cosas me parecen muy interesantes:

1. El tiempo y frecuencia de contracciones va subiendo en el transcurso del parto:
 - Inicio : 25 a 50 segundos
 - Coordinadas : 50 a 90 segundos
 - Final Expulsión : 2 minutos
2. La frecuencia normal llega a 6 contracciones en 15 minutos con lo que una vaca trabaja 12 minutos y descansa solamente 3.
3. Cuando se altera la frecuencia de contracciones se producen los siguientes cuadros patológicos:
 - Atonía = frecuencia nula
 - Hipotonía = frecuencia menor a 6 en 15'

- Hipertonía = frecuencia mayor a 6 en 15'
- Espasmo = útero permanentemente contraído

FASES DEL PARTO.

Desde el punto de vista clínico el proceso del parto se puede dividir en cuatro fases.

1. Preparación de las vías genitales y de las glándulas mamarias.

2. Dilatación.

3. Expulsión del feto.

4. Alumbramiento o expulsión de la placenta.

PREPARACIÓN DE LAS VIAS GENITALES Y DE LAS GLÁNDULAS MAMARIAS.



Uno de los signos más característicos es la relajación y el hundimiento de los ligamentos sacrociáticos (sacro tuberoso y sacro espinoso) en la región pelviana y en el torno a la raíz de la cola. Conjuntamente con este proceso se produce la tumefacción flacidez y edematización de la vulva, la cual progresivamente pierde el sistema plegable y puede alcanzar de dos a cuatro veces su volumen normal, especialmente en los primates.

Otro signo del parto lo constituye la salida por la hendidura vulvar de un moco denso, viscoso y de color opaco o amarillento que frecuentemente forma cordones gruesos y pende de la vulva. Su presencia es evidente días antes del parto e incluso 1-2 semanas, lo cual depende de la condición de la hembra.

Los cambios que ocurren en las glándulas mamarias el más evidente es el incremento de volumen que puede comenzar varias semanas antes del parto. Sin embargo existe un signo que indica la proximidad del parto en breve horas, es la distensión de los pezones los cuales se tornan tensos y en ocasiones dejan salir al exterior una secreción densa y de color amarillento conocida como **calostro**. Temperatura corporal sube desde 7° mes a 39.5 - 40°C y 24 – 48 horas ante partum cae bruscamente en 0.5 a 1° C. El feto adopta la posición netamente superior, La vaca sigue comiendo con el rebaño

NOTA: Los cambios descritos son de 7 – 12 días preparto: No se puede establecer el inicio de esta etapa.

DILATACIÓN.

La fase de dilatación comienza con las contracciones uterinas iniciales y termina con la dilatación completa del canal cervicovaginal y la entrada del feto en la cavidad pelviana.



Clínicamente este periodo se caracteriza por intranquilidad de la hembra, síntomas de cólicos, aumento ostensible de la frecuencia respiratoria y cardíaca, incremento muy notorio del volumen de las glándulas mamarias y salida espontánea de calostro. Al culminar esta fase en la vaca, se ha producido ya la salida de las bolsas alantoideas y amnióticas en este mismo orden.

La presión que ejerce el útero es de 33 mm Hg la que sube a 66 y termina en 99, en promedio. El estímulo de membranas y feto producen el reflejo la Ferguson que continúa hasta la eclosión en que empiezan las contracciones de la prensa abdominal y eclosionan las membranas. Ahí termina esta fase o período.

La dilatación es muy difícil de establecer en el tiempo y los trabajos de Gregory (1976) demostraron que demora entre 6 y 16 horas con un promedio de 13 horas.

El comportamiento de la vaca es típico:

- a) Golpes anómalos de la cola
- b) Cambio de apoyo en los miembros posteriores
- c) Acostarse y levantarse muy frecuentemente
- d) Deja de comer
- e) Puede patearse el abdomen (parecido al cólico)
- f) Mugido más grave, como de miedo
- g) Aislamiento del rebaño
- h) Defecación frecuente
- i) CUIDADO: puede cambiar de carácter y ponerse agresiva o muy agresiva

NOTA IMPORTANTE: Lo más importante y llamativo del período es la Exteriorización de las membranas. **NO LAS ECLOSIONE ARTIFICIALMENTE** primero aparece el , amnios, que los alemanes llaman muy suerteramente “bolsa de las patas” pero el alantoides (con líquido más oscuro o color orina) pasa por encima del amnios intacto y eclosiona (revienta primero). En oportunidades el fenómeno sucede al revés.

El trabajo de las membranas intactas constituye la forma más suave de dilatar el conducto y si se revientan artificialmente es el feto quien debe dilatar. CUANTOS TERNEROS SE HAN ASESINADO POR HACERLO???

NOTA: el autor de estas líneas en 38 años de profesión NUNCA ha diagnosticado las famosas “membranas resistentes”. Existirán en el bovino? Tengo mis dudas

Lo que sí se puede asegurar es que cuando el amnios prostruye de la vulva con el tamaño de una cabeza de niño o pelota de volley ball pueden reventarse (con uñas limpias) para apurar relativamente el parto.

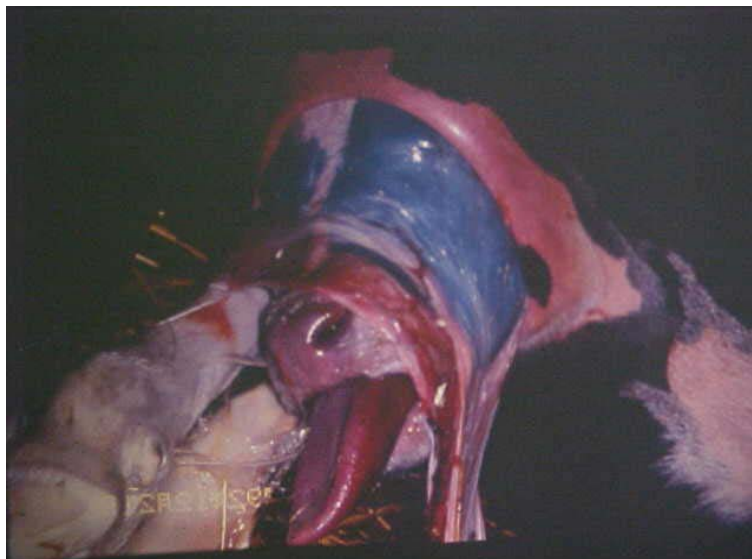
EXPULSIÓN DEL FETO.

Este periodo se inicia con la entrada del feto o de los fetos en el canal pelviano y termina con su expulsión completa al exterior. Durante esta fase las contracciones aumentan y se intensifican y los dolores prevalecen sobre las pausas de modo que este periodo parece estar representado exclusivamente por los dolores del parto.

Si desde la eclosión de las membranas pasan más de 4 – 6 horas se está frente a una distocia grave. La principal característica del período es que los pujos verdaderos (útero + prensa abdominal) dan a esta fase una semejanza con un cólico grave. Recuerde que se producen 6 contracciones en 2 minutos. El tiempo promedio del período es de ½ a 6 horas → PACIENCIA.

El feto intrapélvico (encajado) estimula fuertemente el centro del pujo por lo que la vaca NORMALMENTE se acuesta para trabajar (recuerde lo comentado acerca de la verticalización del estrecho anterior de la pelvis). La vaca gime y brama, tiene cara de miedo y tiente al que no sabe a empezar la ayuda obstétrica. La defecación y micción es casi permanente y continúa y entre ellas nace el feto (gran fuente de infección).

La expulsión puede subdividirse en dos subperíodos: el lento y el rápido (o rapidísimo).



a). **Período lento:** se denomina también período de dilatación vulvar por la cabeza y va desde la eclosión de las membranas fetales hasta el nacimiento de la cabeza. Dura 55 – 60 minutos y nuevamente aquí el IGNORANTE siente la obligación de tironear, sin regla. En los predios que Ud. atienda termine con esta costumbre ancestral que también ha matado muchos terneros y desgarrado muchas vacas.

b). **Período rápido:** tras nacer la cabeza la vaca descansa más o

menos 1 – 2 minutos y tras 2 o 3 pujos el feto ha nacido y es un ternero. Con el primer pujo generalmente sale el cinturón escapular y con el 2º pujo nacen las caderas.

COMENTARIO Y PREGUNTA: Si el período de expulsión normal demora 1 hora en total porque cuando “nace” un ternero esto debe ser más rápido e incluso con fuerza de tractor ¿No será la falta de educación que nosotros, los profesionales, debemos entregar?



ALUMBRAMIENTO O EXPULSIÓN DE LA PLACENTA.



Con el nombre de alumbramiento se conoce el proceso fisiológico de desprendimiento y expulsión de las membranas placentarias o secundinas. Este proceso se produce inmediatamente después de la expulsión fetal y su duración depende de la especie animal. Es mayor en la vaca, en la cual las membranas fetales pueden ser expulsadas entre las 4-8h y en ocasiones hasta 12h después del parto, en la yegua es mucho mas breve entre 30min y 3h después del parto, en los pequeños rumiantes es de 2-4h, en los carnívoros se produce inmediatamente después del parto, en la cerda ocurre por unidades placentarias intercaladas entre la expulsión de uno y otro feto.

La placenta se elimina con contracción del útero solamente y rara vez actúa también la prensa abdominal. Las contracciones producen en el útero surcos o solevantamientos (como una plancha de techo) lo que es una buena señal para la eliminación. La placenta se elimina entre ½ y 8 horas tras la salida del ternero con un promedio de 4 – 5 horas. En general, tras 12 horas sin eliminación se habla de placenta retenida, patología muy importante por su influencia en la evolución del puerperio y la fertilidad, sobre todo cuando se trata con métodos y terapias ANACRÓNICAS.

PUERPERIO.

El puerperio es el tiempo que transcurre desde el parto hasta que los órganos genitales vuelven a su estado casi normal de útero vacío y durante el se propician todos los cambios necesarios que preparan al útero desde el punto de vista histológico y fisiológico para recibir, anidar nutrir y desarrollar el próximo feto.

Uno de los momentos mas característico del puerperio es cuando se produce el flujo de los órganos genitales con el cual se eliminan del útero los productos nocivos de la involución uterina este proceso ayuda a la limpieza de la cavidad. Este periodo recibe el nombre de *flujo de los loquios* y su composición y características varían de acuerdo con el tiempo transcurrido.

ASISTENCIA AL PARTO NORMAL O FISIOLÓGICO.

Antes de comenzar este aspecto es necesario conocer el significado de la nomenclatura, pues dicho conocimiento proporciona los elementos necesarios para poder determinar si el feto se encuentra normal o anormal dispuesto en el canal del parto.

PRESENTACIÓN.

Es la relación que existe entre el eje longitudinal de la madre y el feto. Por consiguiente solo se consideran presentación normal(eutócicos) las longitudes anteriores o cefálicas y posterior o podálicas. Todas las presentaciones que no sean longitudinales se consideran anormales o distócicas.

POSICIÓN.

Se refiere a la relación que existe entre el dorso fetal y los diversos planos anatómicos de la cavidad abdominal o el estrecho anterior de la pelvis materna. Como posición normal se considera la dorso sacra superior o dorso dorsal, todas las posiciones que no mantengan esta relación feto materna son posiciones distócicas.

ACTITUD.

Es la colocación de los miembros y de la cabeza del feto en relación con su tronco es decir la actitud normal es la extensión de los miembros y o la cabeza, con excepción de las hembras pluríparas (partos con varias crías.).

PROCEDIMIENTO PARA LA ASISTENCIA AL PARTO.

La expulsión desempeña un papel importante en el futuro reproductivo de la hembra por tanto debe ser objeto de especial atención por parte del veterinario. Cualquier trastorno durante la expulsión del feto compromete seriamente la integridad de los genitales y con ello el ciclo sexual.

Para la asistencia al parto normal se debe proceder de la forma siguiente.

1. Observar a la parturienta siguiendo el principio obstétrico de dejar a la hembra que para con sus propias fuerzas.

2. Intervenir solo cuando en la vaca a pesar de sus esfuerzos explosivos el parto no progrese ya sea por agotamiento de la madre o por exceso de tamaño del feto.
3. Determinar con exactitud si en el útero hay uno o más de un feto y definir su presentación, posición y actitud.

Cuando se ha tenido en cuenta estos principios se procede a la asistencia al parto para ayudar a la vaca que culmine con éxito la expulsión del feto. Para facilitar las acciones obstétricas se utilizan la tracción del feto mediante sogas o cuerdas obstétricas, que en números de tres y de diferentes colores se fijan a las partes presentadas del feto en el canal del parto. Dos de estas cuerdas son del mismo color y se fijan a las extremidades y la tercera, de color diferente se utiliza para la extracción de la cabeza, mediante un lazo que llega a apretarse totalmente cuando el feto trae una presentación longitudinal anterior.

Al realizarse la fuerza de tracción durante la asistencia al parto debe mantenerse el principio obstétrico de realizarla gradualmente y en estrecha relación con las contracciones o dolores del parto así mismo es preciso evitar las contracciones del canal del parto para lo cual las cuerdas deben estar bien limpias y desinfectadas. Otro principio obstétrico es que durante la tracción auxiliar solo se permita la fuerza dedos hombres siguiendo la dirección del eje pelviano. Esta contraindicado el uso de fuerzas de tracción violentas como por ejemplo mediante caballos, puerta de boxer, tractores u otros elementos que puedan provocar traumatismo graves, tanto del feto como a la madre.

LA MADRE Y SU CUIDADO DESPUÉS DEL PARTO.

La madre se encuentra generalmente muy agotada después del parto por lo que requiere un cuidado muy particular. En casos sospechosos o después de partos difíciles es recomendable convencerse sobre el estado de los órganos reproductores (presencia de otro feto, heridas o perforaciones uterinas y vaginales, hemorragias etc.) mediante el examen vaginal.

Es posible realizar este examen si se respetan las reglas y precauciones técnicas y debe tenerse en cuenta que con las manos sucias se puede infectar el útero fácilmente por su poca resistencia y también por el hecho de que el útero puerperal y su contenido son el mejor medio de cultivo y una buena incubadora para todos los gérmenes que penetran en él.

Para poder realizar el examen del útero es mejor usar los guantes obstétricos estériles o trabajar con las manos bien lavadas con jabón, vaselina, crema de sulfa o antibiótico, o con lubricante especiales. Trabajar con las manos sin protección es posible solo en crías que se encuentren libre de enfermedades infectocontagiosas transmisible al hombre.

En la practica diaria es a veces corriente depositar en la cavidad uterina después del parto normal y espontáneo bolos uterinos para evitar complicaciones infecciosas.

Durante el periodo puerperal precoz hay que ofrecer una gran atención a la ubre al prevenir las infecciones e inflamaciones. Es muy conveniente mantener la glándula mamaria con un máximo de higiene y se debe controlar su configuración, sensibilidad, tamaño y secreción. Es totalmente

incorrecto ordeñar las vacas antes del parto o después de este sin brindar la primera leche calostro) al ternero recién nacido, lo que le impide de ese modo incorporar materiales biológicos e inmunobiológicos importantísimo, necesario para los primeros días extra uterinos.

CUIDADOS DEL RECIÉN NACIDO DURANTE LA PRIMERA FASES DESPUÉS DEL PARTO.

Inmediatamente después del parto hace falta tener en cuenta 2 factores muy importantes para el estado de salud del ternero la respiración y el ombligo. En el ganado vacuno el ombligo se rompe antes de terminar el periodo de expulsión, las arterias y venas se retraen a la cavidad abdominal se taponan con los trombos sanguíneos y de todo el cordón umbilical solo queda la vagina amniótica. Después de la interrupción de la circulación placentaria aumenta el nivel de CO₂ en la sangre fetal lo que irrita el centro de la respiración y aparecen las primeras inspiraciones, las cuales van acompañadas por tos y estectores, como consecuencia de la presencia de los líquidos fetales en la traquea y los bronquios. Con la primera inspiración termina también la circulación fetal y se inicia la circulación post-natal.

En caso de partos prolongados los terneros nacen a veces asfixiados y es necesario iniciar inmediatamente los ensayos de respiración artificial. La respiración artificial se puede aplicar por varios métodos. En cada caso es necesario situar al ternero en un nivel inclinado y antes de iniciar la operación se recomienda eliminar con una toalla limpia el moco de la boca y nariz y extraer la lengua. En caso de asfixia ligera tiene éxito la irritación de la nariz con un palito o tallo fino y limpio, lo cual pronto provoca el estornudo y luego la respiración.

En caso más graves se levanta la parte trasera del ternero y sacándole la lengua se efectúan compresiones rítmicas del tórax y masaje del corazón. Para revivir a los terneros hay también algunos instrumentos especiales que son muy útiles pero bastante caros.

Después que el recién nacido inicia las primeras respiraciones, es necesario procurarse sobre todo la desinfección del ombligo. Desatender esta norma significa un peligro para la vida del ternero debido a las infecciones locales y totales que pueden presentarse y que ocasionan grandes pérdidas. El resto de cordón umbilical se debe sumergir en soluciones desinfectantes tales como; solución de alcohol y formalina a partes iguales, fenol a 5%, solución de creolina. Estas soluciones no solamente ejercen su poder de desinfección sino también impregnan el tejido y lo protegen contra la penetración de los microbios y aceleran el proceso de la necrosis seca y la caída del mismo.

Tan pronto los terneros buscan los pezones se les deja mamar (después de lavar la ubre) y se les ayuda para que no se caigan, al cuidar y seguir los primeros pasos del ternero después del parto. Es necesario tener en cuenta que la primera alimentación del ternero con el calostro tiene una importancia enorme para la vida del recién nacido. Los terneros que por cualquier razón no maman el calostro se desarrollan muy mal y manifiestan una gran tendencia a enfermarse. Por tanto es muy importante que ingieran calostro en las primeras 2h después del nacimiento y por lo menos durante 2 a 3 días después del parto.

CAPITULO 7

PARTO DISTOCICO

Antes de entrar en la descripción de los cuadros distócicos quisiera recordar lo que dijo, hace décadas, el autor inglés Arthur: “El diagnóstico y tratamiento de la distocia es lo más importante de la ciencia obstétrica”. El ganadero o un trabajador de finca no perdonarán al profesional que no sepa diagnosticar y tratar un parto difícil. No se trata de SACAR TERNEROS, se trata de obtener un ternero vivo, que sobreviva la vaca y que mantenga su fertilidad potencial. Por ello trataremos en este capítulo el diagnóstico obstétrico y posteriormente las patologías propiamente tales:

EXAMEN OBSTETRICIO: tiene varias diferencias con el examen clínico de una mastitis, una claudicación o una neumonía:

- Se practica solamente al parto
- El examen vaginal precede al rectal (se hace ocasionalmente)
- El examen obstétrico lleva a un diagnóstico doble: vaca y cría
- El examen obstétrico finaliza después de la intervención con el examen obstétrico posterior (lesiones, otro feto?)

El examen obstétrico debe realizarse al menos 2 horas después de eclosionadas las bolsas de agua pero hacen excepción:

- Alteración evidente de la estática fetal
- Parto detenido con protrusión de membrana intactas
- Inercia uterina primaria o secundaria reconocida
- Alteración evidente del parto por infantilismo vulvar, falta de relajación ligamentosa, líquidos mal olientes, oblicuidad de la vulva (torsión?), etc.

A). EXAMEN OBSTETRICIO PROP. TAL

1). **ANAMNESIS:** el profesional pregunta:

- A). Anamnesis remota: fecha de monta o inseminación, enfermedades metabólicas anteriores, condición de partos anteriores, características del padre, alimentación, etc.
- B). Anamnesis próxima: hora aproximada de la iniciación del parto y eclosión membranas fetales, exámenes y maniobras realizadas por el personal, hubo intento de extracción, cuánta fuerza?

2). **EXAMEN GENERAL E INSPECCION:** Constantes fisiológicas:

Números de pulsaciones, frecuencia ruminal y respiratoria, actitud (atenta?) eventuales hernias, grado de preparación (vulva y ligamentos grupa), exterior exteriorizaciones vulvares, etc .

- 3). **EXAMEN INTERNO:** se hace inicialmente vulvar y tras un aseo. Conviene usar manga desechable. El animal, de preferencia, en pie se le determina:

MADRE:

- Lubricación (parto fresco o demorado)
- Integridad (habrá lesiones provocadas?)
- Temperatura (caliente = infección)
- Grado de abertura de la cerviz
- Pliegues espirulados en vagina (torsión)
- En líquidos: olor, agregados (pelos), meconio color, consistencia, cantidad

FETO:

- Reconocimiento de partos fetales
- Números de fetos y monstruosidades
- Tamaño y relación materno-fetal
- Vitalidad: Presentación anterior: reflejo ungeal, succión, bulbar, latido cardíaco.
Presentación posterior: ungeal, anal, latido ombligo.

OJO: Considere siempre que el feto vive 6 – 8 horas tras eclosión de membranas. Ello le ayudará en la elección del camino obstétrico a tomar.

- 4) **DIAGNOSTICO:** debe informar del estado de la madre y del feto. El decir “distocia” como si fuera una neumonía o una claudicación de miembro anterior derecho es otra señal de IGNORANCIA.

Ejemplo de 2 diagnósticos obstétricos, uno de parto normal y otro de parto patológico.

PARTO NORMAL

Vaca en parto fresco
Estado general no comprometido
Dilatación cervical insuficiente de 1er.
Conducto lubricado y normal
Estática fetal normal

Relación MF apropiada

Feto vivo

PARTO PATOLOGICO

Vaca en parto demorado
Estado general comprometido
Amplitud de insuficiente 2º grado
Conducto seco y caliente
Actitud bilateral cadera en flexión

Feto absolutamente grande

Feto muerto

- 5) **PRONOSTICO:** debe referirse tanto a la madre, su fertilidad posterior y al feto.

UN CONSEJO: sea franco y no diga siempre que está frente a un caso muy difícil. El ganadero o trabajador se dará pronto cuenta que no se siente seguro de lo que sabe.

- 6) **EXAMEN COMPLEMENTARIO RECTAL:** se hace solamente cuando el cervix está cerrado como es el caso de dilatación y amplitud insuficiente de 3^a grado o en torsiones uterinas.
- 7) **EXAMEN OBSTETRICIO POSTERIOR:** + fetos? Lesiones en útero, cervix, vagina o vulva?

B). DISTOCIAS PROPIAMENTE FATALES

PROVENIENTES DE LA MADRE

1. Alteraciones Actividad de Contracciones

- Debilidad primaria de contracciones: por esta afección el encajamiento del feto no es suficiente como para producir el reflejo de vaciamiento. Las causas principales son:
 - ❖ Debilidad muscular uterina por edad
 - ❖ Sobreestiramiento del útero por gestación múltiple, fetos muy grandes o hidropesía de membrana fetales
 - ❖ Rupturas o desgarros de la pared abdominal
 - ❖ Alteración dolorosa del abdomen (peritonitis)
 - ❖ Hipocalcemia
 - ❖ Pericarditis traumática

Patógena: están presentes todos los signos del parto normal pero no hay pujos y las membranas fetales están intactas. Siempre debe descartarse una torsión o una alteración metabólica.

Tratamiento: 20 – 30 UI Ocitocina en suero glucosado precedido por 100 – 200 ml Ca gluconato. En bovino con este tratamiento se eclosiona las membranas y se hace una extracción forzada lenta.

Debilidad secundaria de Contracciones:

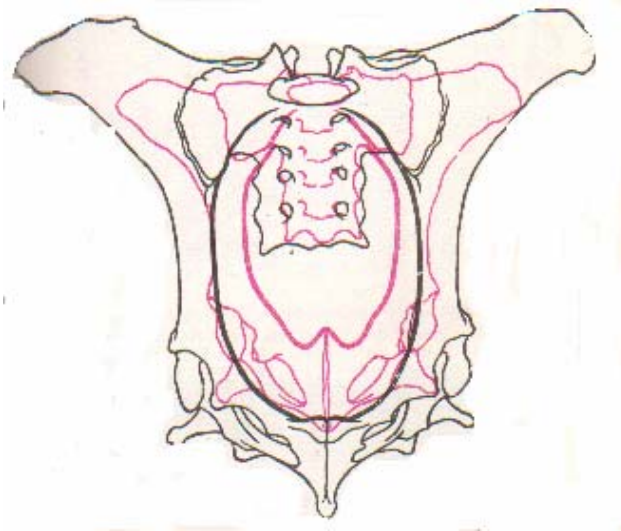
Inicialmente las contracciones son normales y repentinamente comienzan a disminuir hasta detenerse por agotamiento.

Las causas principales son:

- Torsión uterina
- Desrelación materno – fetal
- Apertura cervical insuficiente
- Alteraciones estática fetal
- Monstruos
- Neoformaciones vaginales

Consideración:

El pronóstico depende de la causa que está provocando la distocia. Se requiere de acción rápida pues un tratamiento farmacológico no dará resultados. Si la ayuda pensada no da rápidamente resultados debe optarse por la intervención cesárea con animal en decúbito.

2. Estréchese del Conducto Obstétrico

- **Estrechez pélvica:** es una desrelación entre pelvis y feto. Se distingue una forma absoluta = pelvis es la responsable y una forma relativa cuando el feto es demasiado grande. Una delimitación exacta es imposible y representan entre el 55 y 74% de todas las distocias.

Estas estrechese se manifiestan, principalmente, al primer parto y son difíciles de predecir por pelvimetría.

Etiología

- Pelvis juvenil: 71% de distocias en vaquillas que se producen por inmadurez zootécnica y cubierta temprana.
- Crecimiento pelviano anormal por raquitismo
- Cruzamiento de hembras pequeñas con razas grandes Ej. Hembra pardo suizo x Brahman
- Diastasis articulación sacro – iliaca (separación de huesos sin luxación)
- Exostosis por fracturas pélvicas (derribos violentos)

Diagnóstico: tras inicio de un parto normal este se detiene (inercia secundaria) al tacto vaginal se palpa una estática normal pero una “pelvis chica”

Tratamiento: intento de extracción suave y lenta siempre que no haya lesiones. Normalmente es un “saludo a la bandera” y se termina en cesárea cuando el feto está vivo o con fetotomía cuando está muerto.

- Estrechez del cervix

Distocia también muy frecuente. Lo más importante es saber diferenciar si se trata de una dilatación o una amplitud insuficiente.

Dilatación insuficiente: corresponde a un proceso alterado de la apertura cervical en la fase de dilatación del parto y es un PROCESO DE MENOS A MAS, en otras palabras y ejemplificando. El cerviz debe abrirse a un diámetro de 15 cm pero el proceso se detiene a los 8 cm.

Etiología:

- Disfunciones neurohormonales del cerviz
- Debilidad primaria de contracciones
- Eclosión precoz o artificial de membranas
- Feto demasiado grande
- Induración cervical producto de partos anteriores
- Pérdida elasticidad Cervix por prolapso vaginal
- Enfermedades metabólicas
- Alteración general séptica
- En abortos o partos tempranos

Patogenia: se distinguen 4 grados:

1er grado: pasan manos y cabeza del feto pero persiste un anillo fibroso de ± 5 cm ancho entre útero y vagina.

2do. grado: pasan solo manos o patas, dependiente de la presentación, por el cervix

3er. grado: pasan solo dedos, excepcionalmente la mano del operador.

4to. Grado: cervix cerrado

El conducto se palpa elástico, lubricado y blando. Líquidos fetales normales y el FETO ESTA VIVO.

Tratamiento: ASEGURARSE que la vaca está EFECTIVAMENTE en parto detenido. Ello se hace por la anamnesis y un diagnóstico cuidadoso.

1er. grado: extracción forzada lenta \rightarrow cuidado con los desgarros cervicales.

2do. grado en adelante: Intervención cesárea

Los tratamientos medicamentosos son inseguros y contradictorios. Puede INTENTARSE:

- a). Estrógenos + Ca + Ocitocina
- b). Glucocorticoides
- c). Espasmolíticos en base a β adrenérgico o parasimpaticolíticos.

Amplitud insuficiente

Es una afección involutiva (de más a menos) del cervix en partos prolongados. La frecuencia e intensidad de contracciones ha ido bajando y llega a la atonía. Los líquidos fetales han escurrido y el FETO ESTA MUERTO apreciándose muy luego signos de descomposición: caída de pelos, pezuñas, olor dulzón putrefacto. Los líquidos fetales que quedan son sucios y acuosos + muy mal olor. Vagina seca con pérdida de elasticidad (cañón de estufa).

La clasificación de los grados es igual que en dilatación insuficiente.

Tratamiento: La tracción es siempre peligrosa y no hay tratamiento medicamentos. Después de prevenir al dueño del pésimo pronóstico de la intervención se practica cesárea de gran dificultad y peligro por:

- Utero balonado de difícil extracción
- Incisión uterina intraabdominal
- Contaminación de la cavidad abdominal
- Infección e intoxicación de la vaca

- Estrechez vaginal

Normalmente vagina no es problema. Puede haber:

- Estrechamiento por edemas o hematomas tras intervenciones largas
- Estrechamiento juvenil
- Fibrosis por lesiones de partos anteriores
- Engrosamiento perivaginal excesivo
- Retracciones cicatriciales por lesiones antiguas o prolapso
- Disminución elasticidad en partos sobreatendidos

- Patogenia: tras un período de dilatación normal el parto no progresa.

Tratamiento: cuando el parto es fresco intentar extracción lenta. GRAN PRECAUCION AL PASO DE ARTERIA VAGINAL a la altura del anillo himenal. GRAN LUBRICACIÓN Y DETENERSE SI NO HAY PROGRESO. Continuar con cesárea.

Estrechez vulvar:

Lo típico es que alcancen a salir patas o manos del feto. Cuando son más estrechas aún el problema se aprecia a simple vista.

Etiología:

- Infantilismo vulvar
- Cubierta demasiado temprana
- Retracción tras vulvoplásticas o cierres vulvares
- Partos prematuras sin preparación hormonal

Tratamiento:

- a). Tracción forzada con gran protección del periné
- b). Duchas calientes
- c). Episiotomía dorsal (hacia el ano) → mejor cicatrización
- d). Cesárea como última ratio

3 *Desplazamiento del útero al parto*

De importancia por la frecuencia de presentación solo dos: la ventroversión uterina y la torsión uterina.

Ventroversión: es la caída vertical del útero desde el borde anterior del piso pélvico. Se presenta fundamentalmente en vacas viejas de “guata caída”. Al tacto rectal el feto adopta una presentación vertical y los esfuerzos expulsivos del útero no se dirigen hacia atrás sino hacia arriba.

Tratamiento: hacer una extracción forzada con vaca en decúbito superior (de espalda, patas miran al cielo) **OJO:** debe respetarse igual la línea de conducción obstétrica, ya vista.

Torsión uterina: Debo adelantar que creo difícil que este importante cuadro patológico del parto se esté presentando actualmente en Nicaragua ya que se trata de una afección de vacas manejadas intensivamente y con poca movilidad. Sin embargo, lo hemos visto en Chile, cuando la ganadería progresa, la afección aparece.

La torsión uterina, con feto intraútero, es la rotación del órgano alrededor de su propio eje longitudinal produciéndose distocia porque en el lugar de giro se produce un estrechamiento de mayor o menor grado dependiendo de los grados de giro.

Factores predisponentes:

- Desgaste del aparato suspensor
- Inserción ligamentos en curvaturas uterina menor , que es ventral
- Falta de ejercicio
- Forma de levantarse
- Gestación unicornual

Factores determinantes:

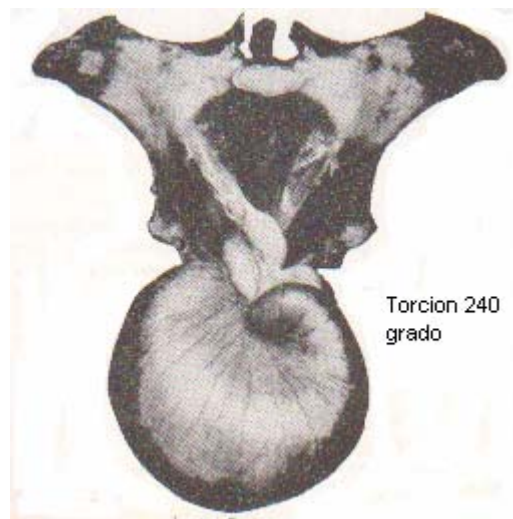
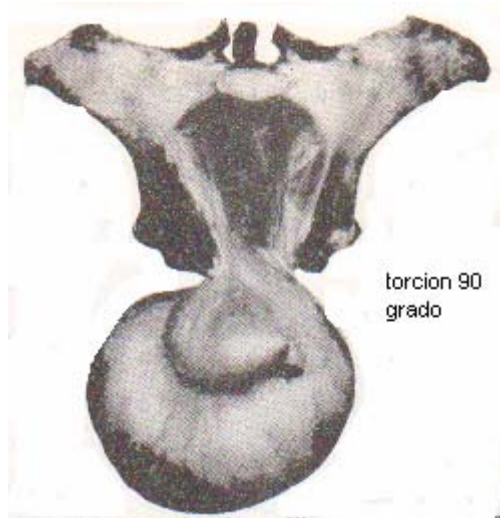
- Traumatismo externos
- Contracción uterina con cervix cerrado
- Movimientos fetales bruscos
- Estabulación corta
- Dificultad para levantarse

Grados de torsión:

- 90° = 10%
- 180° = 52%
- 270° = 28%
- 360° = 9%
- sobre 360° = 1% (hasta 1.040°)

Lado de la torsión: derecha 41% - izquierda 59%

La torsión afecta la circulación del útero y con ello el aporte oxigénico al feto. El feto se compromete pudiendo llegar a la muerte y descomposición.



Diagnóstico:

- Estrechamiento del conducto blando
- Bolsas fetales intactas
- Feto en posición lateral o inferior (depende del grado)
- Torsiones de 360° y superiores no dejan pasar la mano del operador
- Pliegues espiralados en vagina anterior (tornillo)
- Rectal: Ligamentos anchos tensos y cambio en su ubicación: en torsión hacia la derecha el ligamento izquierdo pasa por encima del útero y el ligamento derecho pasa por debajo de la matriz, con ello no se puede palpar el lado izquierdo del útero. En torsión izquierda todo lo escrito precedentemente es al revés
- En torsiones de grado alto hay inclinación del rafe vulvar.

CUIDADO CON 2 COSAS:

1. Torsiones menores a 180° permiten el encajamiento del feto y el operador puede confundir este cuadro con una alteración de la posición fetal.
2. La corrección de la torsión es la única intervención no operatoria obstétrica en que está PROHIBIDO el uso de deslizantes ya que giraríamos el feto sin corregir el útero.

Tratamientos:

Se distinguen los directos (se actúa sobre el feto) y los indirectos (se actúa sobre la vaca)

Directos:

- Tracción cruzada: posible solo en torsiones de hasta 90°
- Bamboleo fetal: el operador apoya su mano sobre escápula o cadera del feto e imprime un movimiento de “columpio” al feto. En el momento físico preciso “lanza” el feto hacia el lado contrario de la torsión.
- Mediante el instrumento denominado pinza de retorsión de Kaemmerer

Indirectos:

- **Tablón y vaca en pie:** se requiere un tablón de 3 m de largo y unas 6 pulgadas de ancho. El tablón se pasa por debajo de la vaca y en cada extremo se ubica un ayudante. Si la torsión es a la izquierda el ayudante de la izquierda apoya el tablón en el suelo y el de la derecha apoya el tablón en la vaca. Tras orden del operador, los ayudantes cambian el tablón de dirección, vale decir, el lado que estaba en el suelo se va levantando y el lado contrario va bajando hasta llegar al suelo.
- **Método francés:** vaca se acuesta sobre el lado de la torsión, vale decir, si la torsión es derecha se acuesta sobre el lado derecho y viceversa. Se manejan las dos manos juntas y también las 2 patas juntas con un cordel o lazo largo. Se coloca el tablón sobre el abdomen con la precaución de que no se apoye en costillas ni cadera. El tablón se apoya firmemente en el suelo mirando hacia las extremidades de la vaca. Un ayudante sube por el tablón en cuclillas para aumentar la presión sobre el abdomen (fijación del útero desde afuera). Ahora el operador ordena a los ayudantes que tiren de los lazos para llevar la vaca al decúbito supino. El ayudante que está sobre el tablón sigue el movimiento de rotación avanzando sobre éste. Cuando la vaca se encuentra de espaldas se gira rápidamente hacia el lado contrario.

Se desmanea la vaca, se le obliga a levantarse y el operador controla rectalmente el resultado. El proceso se repite las veces que sea necesario. **ADVERTENCIA:** Ud debe estar seguro en el diagnóstico del lado de la torsión. Si se equivoca provocará una torsión mayor.

- Corrección por laparatomía.

a). Distocia provenientes del feto**1). Fetos demasiado grande**

Fetos sobredimensionados lo pueden ser en forma RELATIVA cuando su tamaño es normal pero por estrechez materna no es posible extraerlo o ABSOLUTA cuando a pesar de un conducto suficientemente dilatado igualmente no se puede extraer.

Etiología:

- Factores genéticos por padre grande y hembra chica
- Gestación prolongada (factores genéticos, plantas, falta de ACTH)
- Sexo de la cría: machos pesan 2 – 4 kg más
- Hipertrofia muscular (Charolais, Belgian Blue)

Tratamiento: tras acuerdo con el dueño o el encargado se puede:

- a). Extracción forzada “límitrofe”
- b). Intervención cesárea
- c). Fetotomía (muerto)

No es raro que un feto grande salga hasta las caderas lo que se denomina hiplock y que se soluciona con rotación y tracción lateral y si está muerto con corte del feto y un corte fetotómico transpélvico.

2). Monstruos**- Simples :**

- Hidrocéfalos
- Anasarca
- Ascitis (feto resorte)
- Anquilosis cuello y extremidades
- Schisosoma reflexum
- Perosomas elumbis (engañador)
- Amorfo globoso

- Dobles: Diprosopus (doble cara)

- Dicéfalos
- Toracópagos : pegados por tórax
- Onfalópagos : pegados por abdomen
- Isquiopagos : pegados por cadera
- Toráco – onfalópagos : pegados por tórax y abdomen

El diagnóstico es difícil sobre todo que se confundan con mellizos. La solución, generalmente, es la fetotomía.

3) Fetos muertos:

Debe distinguirse entre muertos recientes y enfisematosos.

Muerto reciente: la expulsión de uno pequeña no es difícil. Entre 2 fetos de igual tamaño y peso la expulsión del muerto es considerablemente más difícil que en los vivos.

Diagnóstico: inicialmente se trata de desencadenar los reflejos vitales. Como todavía no hay señales de descomposición puede complicar el diagnóstico. Un encajamiento prolongado en que los reflejos disminuyen en intensidad o bien hay asfixia fetal. Por ello trate siempre de buscar latido cardiaco en presentación anterior o latido del cordón umbilical en presentación posterior. Si la relación materno fetal es desfavorable está contraindicada una tracción exagerada.

Feto enfisematoso: cuando el feto muerto intrauterinamente se “contamina”, con bacterias de la putrefacción o anaerobios, se produce un enfisema subcutáneo que al tacto rectal es crepitante (da la



impresión, al tacto, que el feto tiene una hoja del diario La Prensa debajo de la piel). La descomposición afecta también otros tejidos y se libera amoníaco y ácido butírico, responsables del mal olor. La formación de gas por los anaerobios empieza a las 6 horas post-mortem y es más rápida con temperatura ambiente alta. A las 12 horas se empieza a soltar el pelo y a las 48 ya se caen las pezuñas. Los líquidos fetales que puedan quedar son acuosos y muy malolientes, además de no tener viscosidad.

Diagnóstico: por la bacteriemia y toxemia la vaca tiene el estado general muy afectado (temperatura sobre 40°), puede haber tensión de las paredes abdominales (peritonitis) vagina pegajosa, seca y caliente. El cervix ya presenta amplitud insuficiente y el feto descompuesto aumentado de volumen.

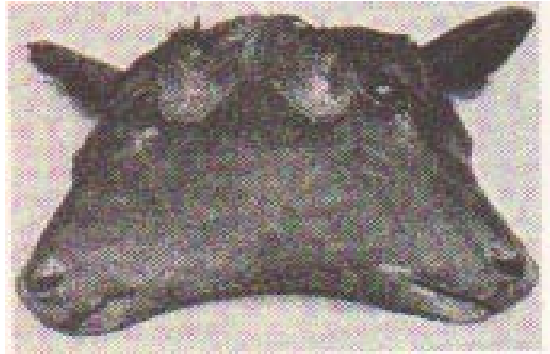
A la tracción forzada, que siempre debe hacerse, no es raro quedarse con una pezuña en la mano o bien que se saque un miembro completo.

Evolución: feto sigue aumentando de tamaño y los pujos se van debilitando hasta llegar a una inercia uterina secundaria con cerviz disminuido .

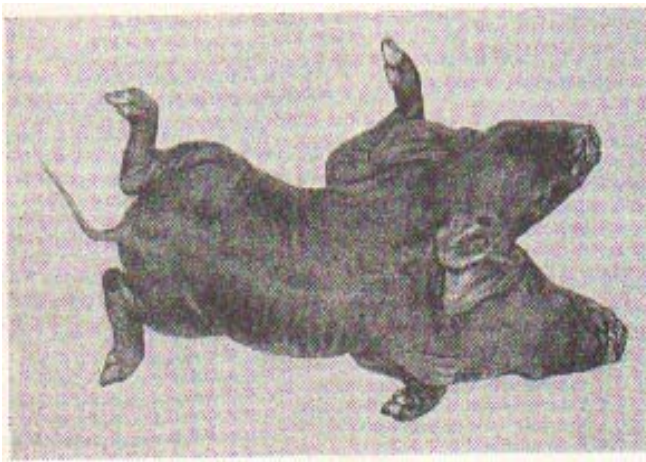
Si no se interviene la vaca muere por intoxicación (hay casos de una resistencia increíble). Puede ayudar una terapia sistémica.

Tratamiento: intentar extracción forzada con abundante lubricación. RESULTA POCAS VECES. Por ello decidir una cesárea con malísimo pronóstico como se ha visto en el capítulo de estrecheces del conducto obstétrico. A todos mis alumnos les digo que el profesional es solo un hombre con estudios. No es un santo milagroso que ayuda desde el cielo.

Doble cara en ternero



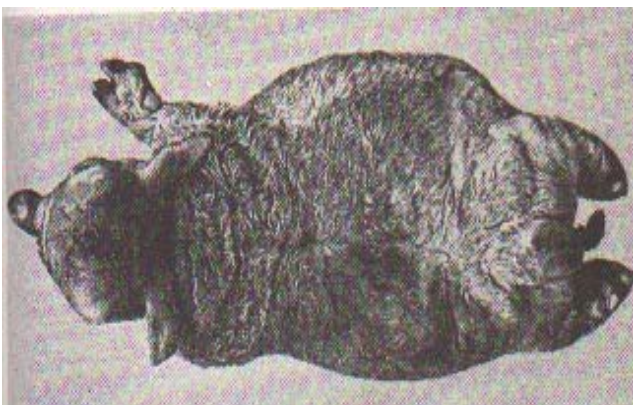
Bicéfalo en cerdo



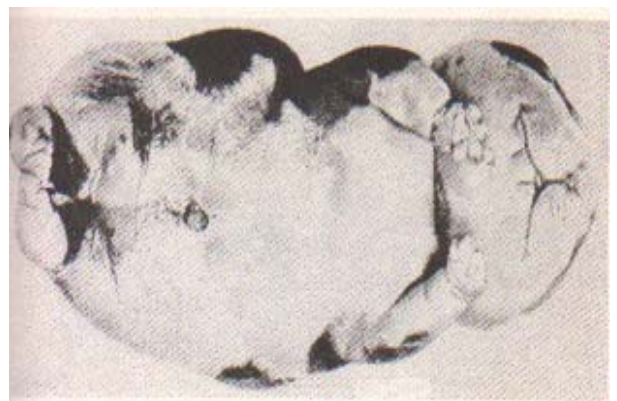
Esquistosomo reflejo ternera



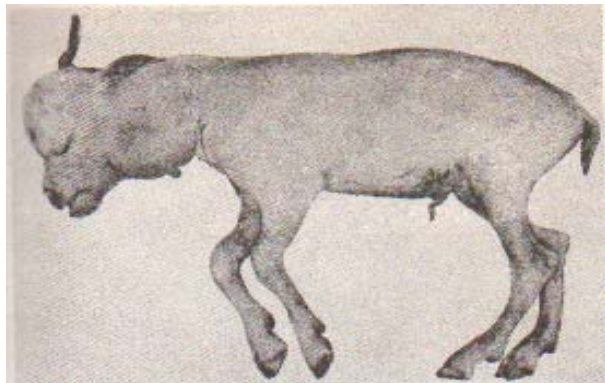
Anasarca en cachorro



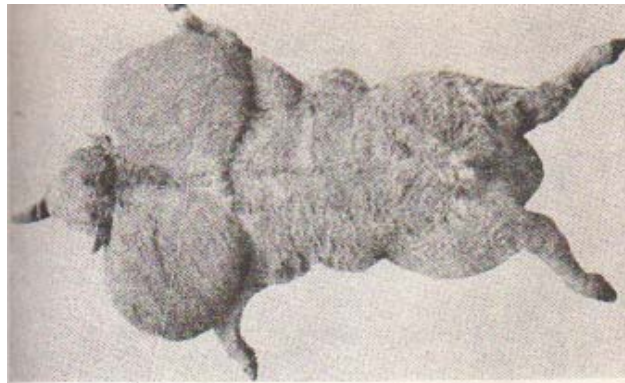
Condrodistrofia en ternera



Bocio congénito en cabrito



Hidropesía generalizada en ternera



DISTOSIA DE ORIGEN FETAL ACTITUDES ANÓMALAS

Las actitudes patológicas, tanto de la cabeza como de los miembros, causan frecuentes dificultades en el parto. Como la presentación anterior es la más corriente, se explica que numéricamente predominen las actitudes patológicas de la cabeza y de los miembros anteriores. Las actitudes patológicas pueden estar acompañadas por alteraciones de la presentación y de la posición.

Las actitudes anormales se desarrollan por una dilatación insuficiente de la cérvix, por pujos demasiado fuertes o por ruptura prematura de las bolsas fetales. Además, favorece su presentación la debilidad de las contracciones y una disminución de la actividad y vitalidad del feto. También se presentan como complicaciones en casos de pelvis juvenil. Los fetos muertos permanecen en la actitud normal de gestación y no adoptan la actitud extendida. Igualmente, las maniobras obstétricas prematuras pueden favorecer el desarrollo de una actitud anormal.

Pronóstico: en general el pronóstico depende de la actitud patológica de que se trate, de la dilatación, de los diámetros del conducto obstétrico y de la intensidad de las contracciones, como de la presencia de otras posibles complicaciones.

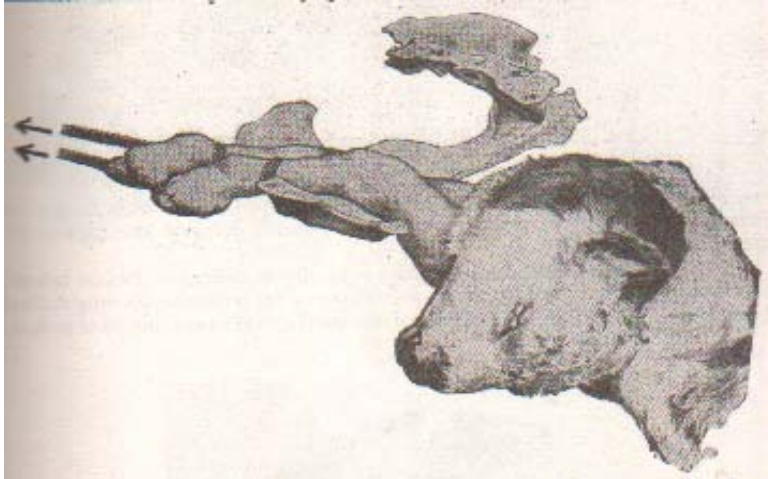
Intervenciones: en condiciones favorables está indicado realizar una extensión, luego extraer el feto mediante tracción. Cuando las condiciones para efectuar la corrección son desfavorables y el feto está muerto, se recomienda la fetotomía, siendo generalmente suficiente una de tipo parcial. en cambio, en fetos vivos, absoluta o relativamente muy grandes, está indicada la operación cesárea.

Actitudes patológicas de la cabeza

Las actitudes patológicas de la cabeza preocupan con frecuencia al obstetra durante la atención del parto bovino. De la actitud extendida, que es la normal durante el parto, la cabeza puede desviarse en tres direcciones: hacia los lados (izquierda o derecha), hacia abajo (esternal) o hacia arriba (dorsal).

Cabeza en flexión lateral

En este caso encontramos la cabeza y el cuello doblado sobre la pared costal. Es un obstáculo obstétrico frecuente, pero de pronóstico relativamente favorable.

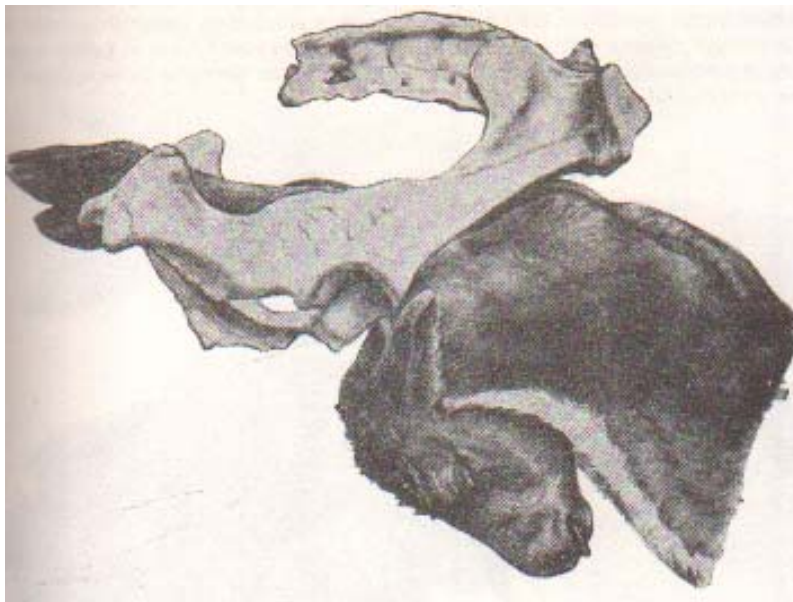


Diagnóstico: en el vacuno no presenta mayores dificultades. Ambas extremidades anteriores se encuentran a la vista. Por lo general la mano sobre la cual está doblada la cabeza, está algo más atrás. En la mayoría de los casos se puede alcanzar y tomar la cabeza del ternero, siempre que se use el brazo del mismo lado hacia el cual se encuentra flexionada la cabeza.

Pronóstico: la posibilidad de extensión de la cabeza es generalmente favorable.

Cabeza en flexión hacia el esternón

Esta actitud se caracteriza por la cabeza descendida entre los miembros anteriores y su región maxilar pegada al esternón.



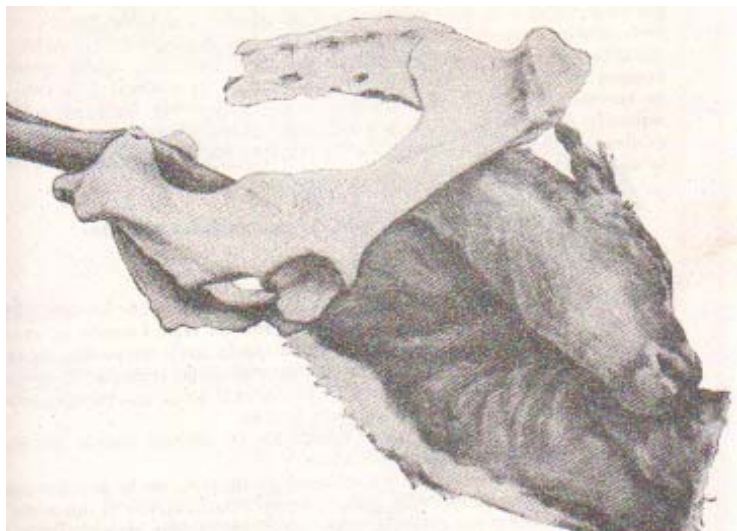
La frecuencia de esta presentación es mucho menos que la flexión lateral. La cabeza puede estar flexionada en diferentes grados: frente al estrecho anterior de la pelvis puede encontrarse la frente, la nuca o parte de la región superior del cuello. Según esto se distingue la actitud de vértice, de nuca y la actitud de cabeza en flexión hacia el esternón propiamente dicha.

Diagnóstico y pronóstico:

El reconocimiento, especialmente de las formas más leves, no presenta dificultad. El pronóstico depende del grado de flexión, de la dilatación del conducto obstétrico y de la intensidad de las contracciones.

Cabeza en flexión dorsal

La cabeza se encuentra doblada sobre el dorso del feto. Es de presentación muy rara; su reconocimiento no es difícil cuando se alcanza a palpar la cabeza. Se presentan varias formas intermedias entre esta flexión y la flexión lateral. El pronóstico es reservado y el feto siempre está muerto.

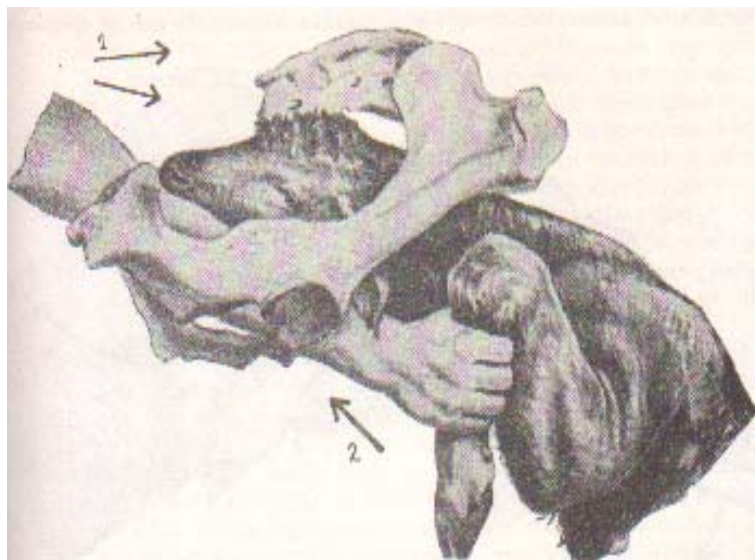


Actitudes patológicas de las extremidades torácicas

Normalmente las extremidades anteriores del feto del vacuno deben transponer el canal materno en extensión. Los cambios se refieren a flexiones de uno o ambos miembros

(unilateral o bilateral). Si la flexión afecta a los dos miembros generalmente se establece en la articulación similar. Se describen las actitudes de carpo en flexión, de encuentro en flexión, de encuentro y codo en flexión y de miembros sobre la nuca .

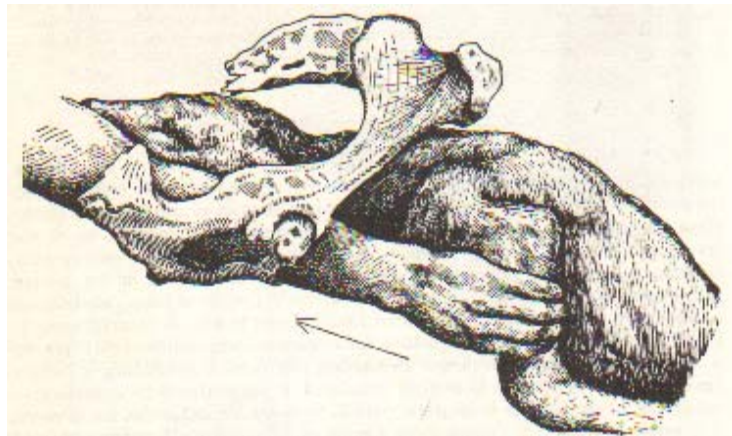
Actitud de carpo en flexión



Uno o ambos miembros anteriores se encuentran flexionados en la articulación del carpo. Para su pronóstico y tratamiento no tiene gran importancia si esta actitud anómala es uní o bilateral. En cambio, es diferente el pronóstico y el tratamiento si el carpo flexionado se encuentra aún por delante del borde anterior del pubis (actitud simple), o si está encajado encontrándose en la cavidad pélvica (actitud encajada).

En la actitud simple el pronóstico es generalmente favorable; en cambio la actitud encajada de carpo en flexión es menos favorable que la anterior. Al detenerse el parto debe intervenir con medidas de corrección adecuadas, pues una extracción forzada en esta actitud es siempre peligrosa.

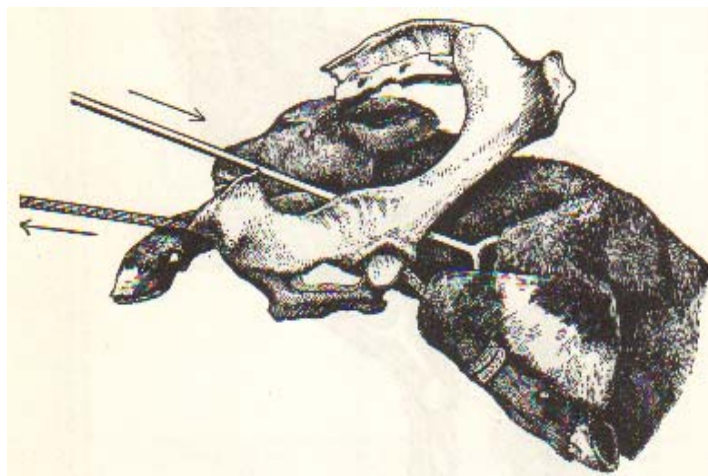
Actitud de encuentro u hombro en flexión



El miembro anterior se encuentra flexionado en la articulación del hombro (articulación escápulo-humeral) y colocado extendido debajo del vientre, mirando hacia atrás. Puede ser uní o bilateral. En el vacuno es una actitud anómala de importancia, pero menos frecuente que la flexión del carpo. El diagnóstico no presenta mayor dificultad. La primera articulación que se toca es la articulación del hombro. El pronóstico

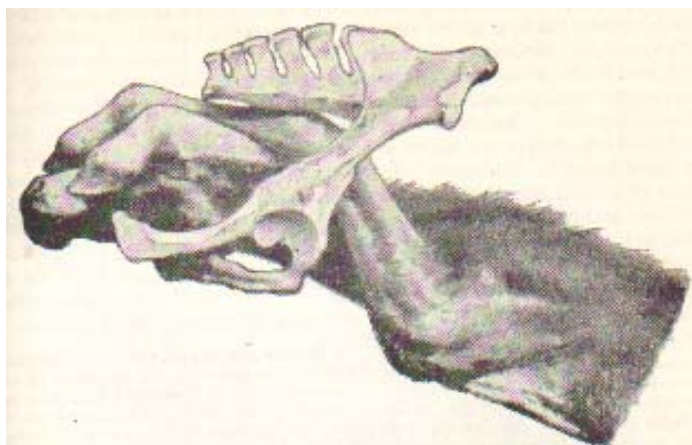
es más favorable en la actitud unilateral que cuando la flexión afecta a ambos miembros.

Actitud de encuentro y codo en flexión



En este caso la cabeza y los miembros anteriores se introducen extendidos en la pelvis, mientras que las articulaciones del codo y de la espalda (articulación húmedo-radial y escápulo-humeral), permanecen flexionados. Al traccionar el feto, el húmero que está dirigido hacia atrás, se coloca casi vertical y se atasca en la pelvis. La actitud de encuentro y codo en flexión es frecuente como síntoma secundario en caso de terneros excesivamente grandes, en presentación anterior.

Diagnóstico:



A la inspección llama la atención que los miembros aparecen como más cortos. Las pezuñas se encuentran a nivel de la punta de la cara o sólo la sobrepasan por poco; además, la articulación del codo ha quedado por detrás del hombro.

Actitud de miembros sobre la nuca

En esta actitud los miembros anteriores se encuentran extendidos, pero (uno o ambos) colocados sobre la nuca. Esta actitud viciosa se encuentra muy rara vez en el vacuno. El diagnóstico es sencillo. Los miembros torácicos se encuentran en la vulva sobre la

vacuno. El diagnóstico es sencillo. Los miembros torácicos se encuentran en la vulva sobre la

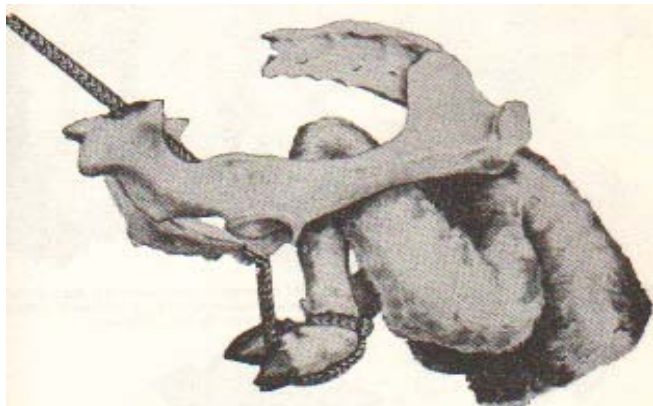
cabeza, en forma paralela uno al lado del otro o cruzados. Se trata de una actitud patológica que implica gran riesgo por la posibilidad que las extremidades perforen la vagina y el recto.

Actitudes patológicas de las extremidades posteriores

Estas actitudes consisten en la flexión de los miembros caudales durante un parto en presentación posterior en que estas extremidades deben encontrarse extendidas. Como actitudes patológicas se describen la de corvejón en flexión y la de cadera en flexión, ambas pueden presentarse en forma uní o bilateral.

Por lo general las actitudes anómalas de los miembros posteriores son más difíciles de corregir que las de los miembros anteriores, debido a las condiciones desfavorables de espacio. También entrañan mayor riesgo para el feto por la facilidad de estrangulación con el cordón umbilical, provocándole la muerte por asfixia. En estos casos, una vez que la pelvis del feto se ha encajado, el parto debe llevarse a término rápidamente. Por las razones expuestas es comprensible que no obstante la poca incidencia de los partos en presentación posterior, su atención profesional sea relativamente más frecuente.

Actitud de corvejón en flexión

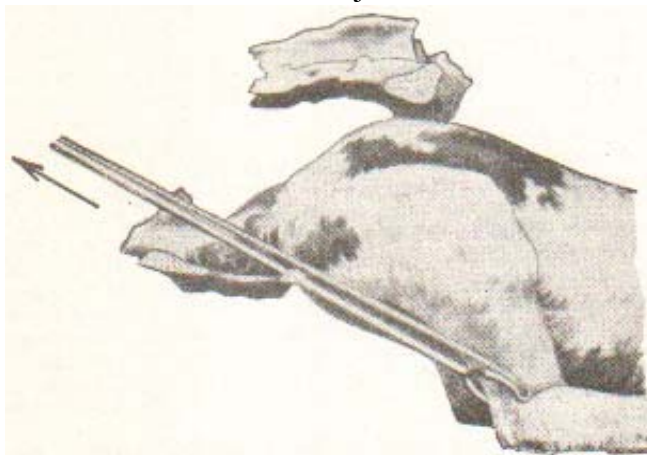


En la actitud de corvejón en flexión encontramos que una o ambas extremidades posteriores se encuentran flexionadas en la articulación del tarso. Debe distinguirse la actitud simple de corvejón en flexión cuando el corvejón se encuentra por delante del borde pubiano, de la actitud encajada, cuando la articulación flexionada se encuentra dentro del conducto pélvico.

Por lo general el diagnóstico no presenta mayor dificultad, al examen se palpa la zona tarsiana flexionada, ya sea de uno o de ambos miembros. En la actitud simple, el pronóstico es por lo general favorable. En la actitud encajada, que por lo general es bilateral, la tuberosidad del calcáneo se encuentra encajada en la cavidad pélvica. En estas circunstancias el pronóstico es menos favorable y la corrección más difícil.

Actitud de cadera en flexión

Esta actitud consiste en que una o generalmente ambas extremidades posteriores están flexionadas a nivel de la articulación coxofemoral, encontrándose uno o ambos miembros colocados bajo el vientre. En caso de ser bilateral también se habla de presentación de nalgas. Tiene gran importancia en la vaca, pues es la causa de alrededor de un 10% de los partos distócicos.



Diagnóstico y pronóstico: el diagnóstico es sencillo; al examen se encuentra la cola, la grupa, el ano y los órganos genitales del feto. El pronóstico se basa en la actitud unilateral siempre más favorable que en la bilateral, ya que el feto no ha podido penetrar tan profundamente en el canal obstétrico. Además, por la aparición de una sola extremidad, el encargado del animal se percata con mayor rapidez de la dificultad presente.

POSICIONES ANÓMALAS

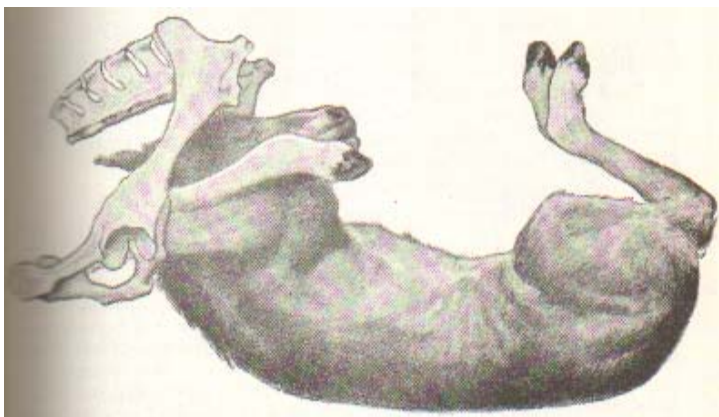
Se caracterizan por desviaciones de la posición superior, que es la fisiológica durante el parto. Se deben, al igual que las actitudes y presentaciones anómalas, por lo menos en parte, a la combinación de una hipotonía uterina con disminución de la vitalidad fetal. Se describen como patológicas las posiciones laterales y la inferior, según la línea dorsolumbar del feto indique hacia el flanco o hacia el vientre de la madre, ya sea en presentación anterior o posterior. En estos casos la intervención consiste en la rotación del feto alrededor de su eje antero-posterior.

Posición lateral

El feto se encuentra de lado, el dorso está vuelto hacia el flanco derecho o izquierdo de la madre. Constituye una desviación poco seria y debe considerarse como que el feto, en el caso del vacuno, se quedó en la posición intrauterina primitiva. Como causa de esta falla de adecuación a la posición normal de parto debe estimarse, fuera de la tracción prematura, a la ausencia o debilidad de las contracciones y en caso de fetos muertos, a su falta de colaboración activa.

Diagnóstico y pronóstico:

El diagnóstico es fácil, la superficie plantar de las pezuñas indica hacia un lado. Las regiones del cuerpo que pueden palpase lo hacen igualmente en esa dirección. El pronóstico es favorable y la corrección, por lo general, relativamente sencilla.



Posición inferior o ventral

En esta situación el dorso del feto está dirigido hacia la pared abdominal inferior de la madre y su vientre hacia la región dorsolumbar de ella (Fig. 49). Se presenta con poca frecuencia en la vaca. El diagnóstico no es difícil pues la posición de las distintas partes fetales permite comprobar la posición del feto.

El pronóstico es menos favorable que en la posición lateral y depende del grado de encajamiento del feto, de su tamaño y de la fuerza de los pujos. Las extremidades dirigidas hacia arriba entrañan peligro de perforación del techo vaginal y del recto.

El paso del feto por el canal obstétrico está dificultado principalmente por dos hechos desfavorables: la relación entre el diámetro transversal del feto y el de la madre, y la convexidad de la columna vertebral del feto, dirigida hacia abajo; sólo pasa difícilmente sobre el borde anterior del pubis y no se adapta a las condiciones de la pelvis.

PRESENTACIONES ANÓMALAS

Durante el parto el eje longitudinal del feto es normalmente horizontal y paralelo con respecto al eje longitudinal de la madre, pudiendo venir la cría en presentación anterior o posterior. En la vaca el 95% de los partos se realiza en presentación longitudinal anterior, que debe considerarse como la presentación normal del parto en esta especie, en atención a que la mayoría de los partos en presentación longitudinal posterior causa trastornos de mayor o menor grado.

La frecuencia de nacimientos normales en presentación posterior es reducida; en cambio, la mortalidad perinatal es elevada. Se aconseja en estos casos la extracción rápida del feto vivo en presentación posterior para prevenir su asfixia, que puede producirse a raíz de la compresión o desgarro del cordón umbilical.

Fuera de la presentación longitudinal posterior se describen otras dos desviaciones: la presentación vertical y la presentación transversal, según el eje fetal tome una posición vertical y o transversal con respecto al eje longitudinal de la madre.

En estos casos el dorso del feto no indica hacia, sino hacia la cabeza o a la cola de la madre. De este modo, si el dorso o el vientre del feto se muestra hacia la pelvis materna, se distingue la presentación vertical de dorso o de abdomen y la presentación transversal de dorso o de abdomen.

Estas presentaciones anómalas no son frecuentes pero siempre constituyen trastornos obstétricos graves. Su corrección consiste en hacer girar el feto con el objetivo de lograr una presentación anterior o una posterior.

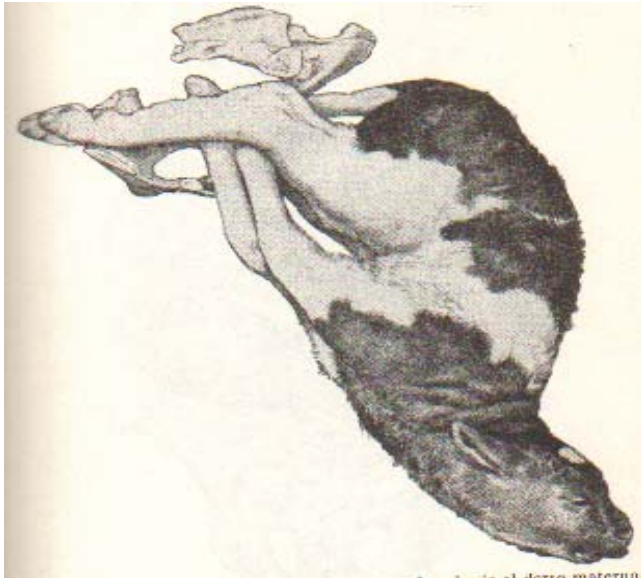
El origen de las presentaciones verticales y transversales puede explicarse por una cerviz insuficientemente abierta y la fuerza de las contracciones que hace que el feto se deslice sobre ella. En su etiología también juega un papel importante la debilidad o muerte fetal.

Presentación vertical de dorso

En la presentación vertical de dorso el feto se encuentra ubicado en tal forma por delante del canal obstétrico que su cabeza, cuello y cuatro extremidades indican hacia adelante y la columna vertebral hacia la pelvis materna. La región anal del feto está apoyada sobre la pared inferior del útero de manera que el feto parece estar sentado en éste. También puede ser inverso, estando el cuello del feto apoyado sobre el piso del útero y la cola indicando hacia arriba.

La evolución de esta presentación vertical del dorso se puede explicar por deslizamiento del feto en presentación anterior o posterior sobre la cérvix aún no dilatada. Esta es la presentación anómala menos frecuente.

El diagnóstico casi no presenta dificultades. El explorador encuentra la columna vertebral colocada verticalmente por delante del estrecho anterior de la pelvis.



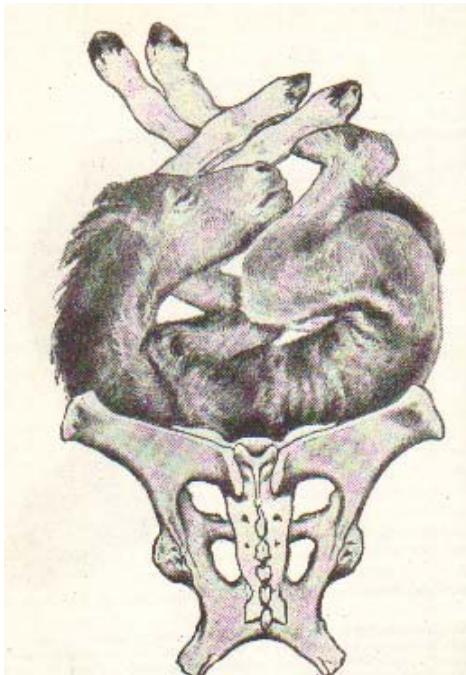
Presentación vertical de abdomen

Corresponde a una presentación anterior en que la cabeza y las extremidades anteriores están encajadas con actitud bilateral de cadera en flexión. La denominación de "presentación de perro sentado" la caracteriza muy bien. Es más frecuente que la presentación vertical de dorso. La presentación vertical de abdomen también puede ser inversa, en cuyo caso las nalgas del feto están dirigidas hacia el dorso materno.

En partos recientes el diagnóstico es relativamente fácil, mayores dificultades ofrece en partos retardados. Pueden ser causa de confusión los partos dobles, las duplicaciones y el Schistosoma reflexum.

El **pronóstico** es siempre reservado, el feto casi nunca nace vivo y la madre puede sufrir un grave daño.

Presentación transversal del dorso

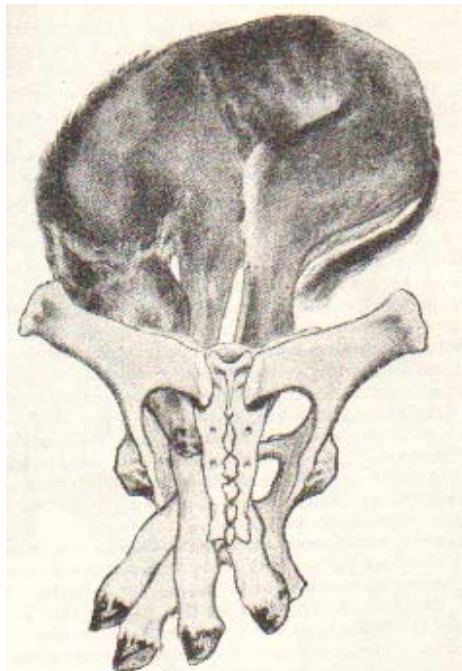


El feto se encuentra con el dorso ubicado transversalmente frente a la entrada de la pelvis. Esta patología es una de las más desfavorables, pero por suerte, de ocurrencia muy escasa. Su origen puede explicarse por el deslizamiento del feto en posición lateral sobre la cervix insuficientemente dilatada.

El **diagnóstico** no presenta mayor dificultad siempre que el feto pueda ser palpado por el examinador. Al examen no se encuentran partes fetales en la pelvis, sino sólo delante de su estrecho anterior. La columna vertebral, que se halla a través, indica la presentación; la dirección de las costillas y la pelvis del feto indica el lado en que se encuentra la cabeza. El parto no progresa.

El **pronóstico** es variable, dependiendo de las condiciones de cada caso.

Presentación transversal de abdomen



En esta presentación el feto, cuyo vientre está dirigido hacia atrás, se encuentra ubicado transversalmente por delante del estrecho anterior de la pelvis; las extremidades y la cabeza se dirigen hacia el canal obstétrico. En el vacuno es de frecuencia escasa.

El **diagnóstico** es relativamente fácil cuando las partes del feto están al alcance de la exploración. Como diagnóstico diferencial interesa considerar principalmente la presencia de mellizos, de malformaciones dobles y el *Schistosoma relexum*.

El **pronóstico** varía de reservado a desfavorable. Toda presentación transversal de abdomen es un obstáculo obstétrico muy serio. Por lo general el feto no puede extraerse vivo, la madre está expuesta a sufrir lesiones y la intervención es muy laboriosa.

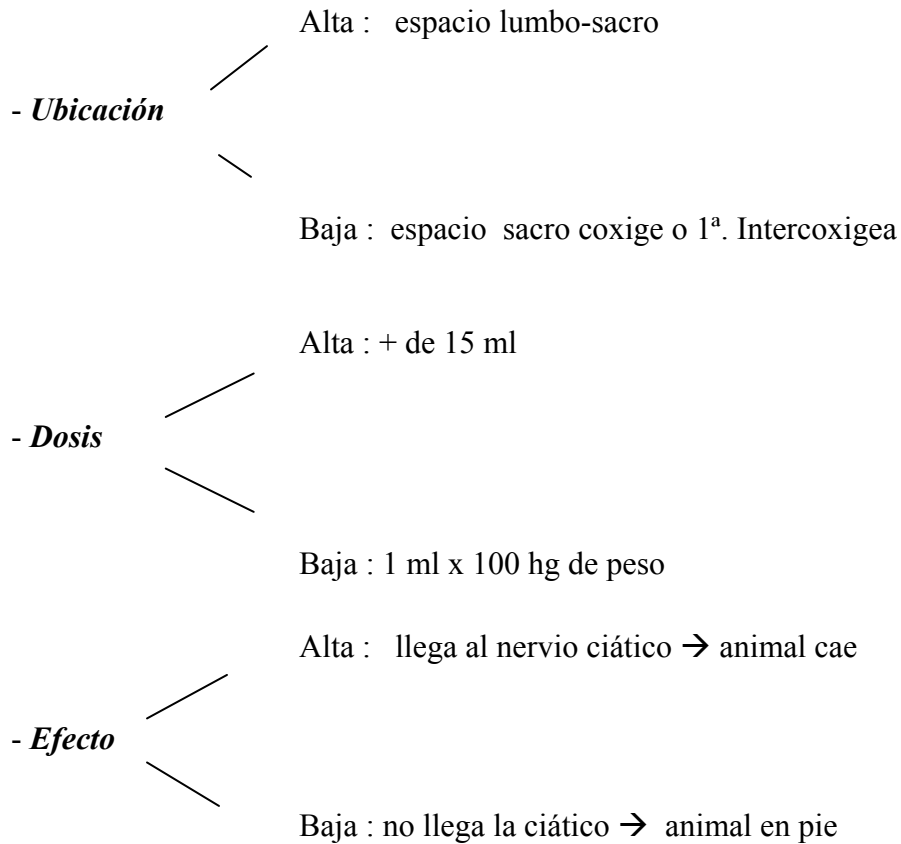
El tratamiento se verá, en detalle, en el capítulo de intervenciones.

Preparativos para intervención obstétricas

- a). Hembras parturientas son muy sensibles a la infección. La mayoría de ellas son iatrogénicas por ello, Ud, su paciente y sus instrumentos deben higienizarse.
- b). Durante la intervención debe tener desinfectante suave a la mano.
- c). El lugar de parto debe limpiarse y rociar con agua. CUIDADO CON EL CLINICALISMO.
- d). Usar ropa de protección lavable. Usar camiseta de manga corta
- e). Dominar el uso de la anestesia epidural (Benesch, 1927) que tiene las siguientes ventajas:
 - Utilizable con animal en pie o en decúbito
 - Manejo fácil e instrumental mínimo
 - Anestesia completa o incompleta del canal obstétrico
 - Se eliminan contracciones de prensa abdominal
 - Se interrumpe defecación y micción
 - Sin efectos colaterales sobre madre y feto

Tipos de anestesia epidural

Veremos solo la clasificación según ubicación, dosis y efecto.

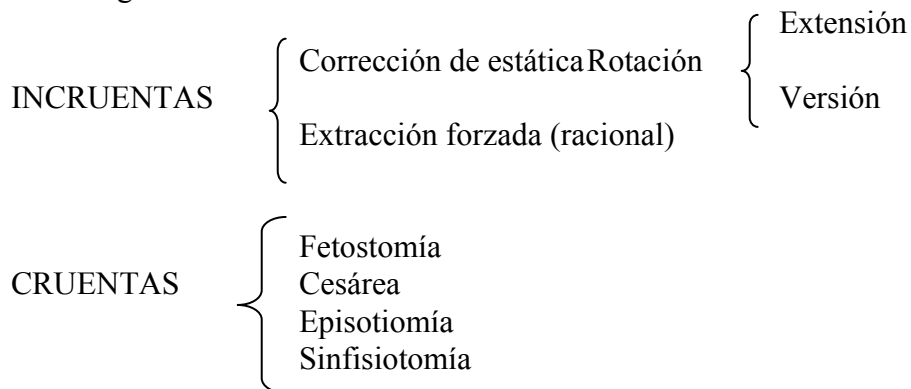


Duración del efecto: 1.5 horas de efecto útil (acuérdense de su última visita al odontólogo).

CAPITULO 8

INTERNVENCIONES OBSTETRICAS

Hay dos tipos: cruentas o incruentas dependiendo si la intervención produce algún tipo de hemorragia.



1). **CORRECCIONES DE ESTÁTICA:**

Hago una pregunta: Usted diagnóstica feto absolutamente grande con cadera bilateral en flexión. Va a perder el tiempo practicando una extensión de la cadera? Trabajaré como chino para terminar en cesárea. **EL TIEMPO ES LO UNICO IRRECUPERABLE:** De ahí la importancia de un buen diagnóstico obstétrico.

Reglas de la corrección obstétrica.

1. Trabajar de preferencia con animal en pie y ojalá con plano inclinado. Con ello se gana espacio obstétrico.
2. La corrección se hace siempre intraútero ya que diámetros pélvicos no permiten correcciones.
3. La fuerza que ejerce el operador para hacer retroceder al útero produce contracciones: debe frenarlas con anestesia epidural baja (lo más baja posible)
4. Si se desea relajar también el útero use un relajante uterino como ser Clembuterol, Salbutamol, etc. (son β_2 miméticos)
5. Uso de abundante sucedáneo deslizante. El feto ojalá nade en líquido.
6. REGLA DE ORO es el PAR DE FUERZAS: mientras una fuerza rechaza el feto hacia adentro la otra fuerza (con cadeneta o lazo obstétrico) corrige el miembro o cabeza flectados
7. CUIDADO: el giro de cabeza o tarsos son grandes desgarradores del útero (dientes y pezuñas)

2). **EXTRACCIÓN FORZADA**

Es la maniobra más antigua, más brutal y más mal hecha cuando la realiza el no conocedor de la Fisiología. Conceptualmente, para el ignorante peligroso, es fácil o facilísima pues solo se debe fijar el feto y tirar sin regla ni compasión.

Porque se hace tan mal?

- Operador ignorante e insensible
- Se ejerce exceso de fuerza: caballos, tractor, etc
- Se realiza con animal en pie
- Se hace con la máxima “lo que entró también tiene que salir”
- Si el feto está muerto “una cosa muerta no le puede ganar a una viva”

Por lo anterior el profesional, si quiere disminuir la mortalidad perinatal, debe enseñar lo suficiente al encargado de los animales y lo fundamental del parto, convencerlo que tiene limitaciones y que hay profesionales que saben más que el porque estudiaron y ensayaron.

Indicaciones:

- Parto detenido con feto vivo y relación materno-fetal aceptable
- Parto demorado por contracciones insuficientes
- Dilatación o amplitud insuficiente hasta 1° grado
- Tras aplicación anestesia epidural por corrección obstétrica anterior.

Contraindicaciones (por favor, téngalas presente)

- Realizarlas con exceso de fuerza. Se acepta hasta 300 – 400 Kp (ayudante muy forzado 180 Kp, extractor 400 Kp, tractor 5000 !!!)
- Feto absoluta o relativamente grandes
- Monstruosidades con aumento de volumen apreciable
- Realizarla demasiado temprano (eclosión artificial de membranas fetales o recién eclosionada)
- Lesiones amplias y profundas del canal blando
- Callos o deformaciones pélvicas
- Para “apurar” el parto porque va a comenzar el futbol

REGLAS DE LA EXTRACCIÓN FORZADA RACIONAL

- Fuerza máxima es la de 3 hombres
- No puede prevalecer alteraciones de la estática fetal
- Vaca acostada, ojalá sobre el flanco izquierdo
- Enlazar separadamente miembros anteriores o posteriores en el primer hueso largo y saliendo por palmar. En caso limítrofes puede usarse, además, ganchos orbitarios romos o agudos (feto vivo o muerto, respectivamente)
- Tracción se ejerce siempre CON LOS PUJOS. Cuando la vaca descansa no se tira
- En presentación anterior tracción alternada de los miembros hasta que nace cinturón escapular
- En presentación posterior se tira primero una pata para que la pelvis se encaje oblicuamente. Posteriormente se tiran los dos miembros juntos.
- Respetar línea de conducción: hasta nacimiento de hombros o caderas derecho hacia atrás. Posteriormente debe tirarse hacia los tarsos de la madre.

- Hacer protección del periné cuando nazcan partes anchas para evitar desgarros vulvares
- Cuando el feto se sabe que es grande evitar el hiplock o “trancado de cadera”. Esto se logra mediante dos metódicas:
Alemana: nacido el cinturón escapular el operador pasa su brazo desde abajo entre una extremidad anterior y su apoya en el cuello del feto tratando de girarlo. Simultáneamente los ayudantes tiran las manos del feto hacia arriba y afuera.
Americana: nacida la cabeza y manos se introduce un palo entre las manos fetales y se trata de girar el feto en 180° con ello la cadera girará en 60 – 90 grados y saldrá oblicua.
- El que MANDA es el profesional. Los ayudantes solo obedece. No acepte consejos: Quien estudió 18 años al menos para llegar a ser lo que es?.
- Hacer un prolijo examen obstétrico posterior
- RECUERDE: el parto tiene tiempos y no es una carrera de 100 mt. Tenga paciencia y domine su genio.

3) FETOTOMIA

Corresponde a la disección parcial o total de un feto intrauterinamente para que los trozos obtenidos tengan la posibilidad de ser extraídos por la vía natural. Puede ser TOTAL o PARCIAL siendo esta última la más utilizada.

Esta intervención se hace cada vez menos por:

- Gran dificultad técnica
- Demanda una gran esfuerzo y mucho tiempo
- Intervención poca estética y choqueante para los eventuales espectadores
- Muy traumática por el repetido “entra y sale”
- Instrumental muy costoso y de poco uso
- Gran incomodidad operatoria en condiciones de terreno (se pide perdón de rodillas)

INDICACIONES ABSOLUTAS

- Anquilosis fetal
- Menstruos
- Hiplock con feto muerto

CONTRAINDICACIONES

- Lesiones amplias del conducto blando
- Posición inferior
- Dilatación o amplitud insuficiente mayor que grado 1
- Hacerla con vaca en pie

Tipos de cortes

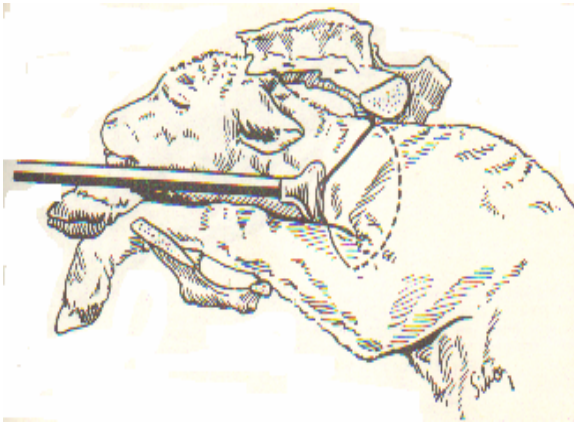
- Transversales
- Oblicuos progresivos

- Longitudinales
- Oblicuos regresivos

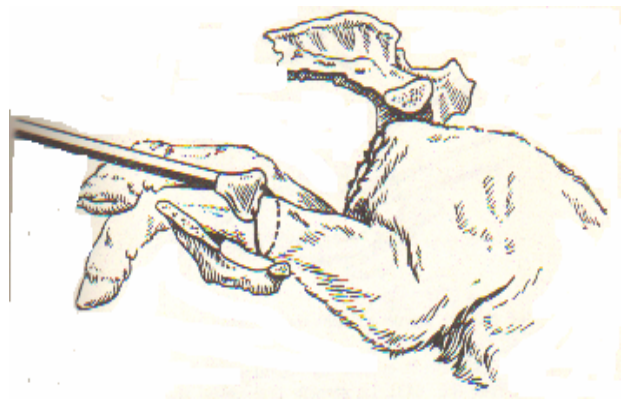
CORTES CLÁSICOS PRESENTACIÓN ANTERIOR

- 2 cortes transversales de carpo
- 1 corte transversal en base de cuello
- 1 corte transversal altura de los codos
- 2 cortes transversales prepelvianos
- 1 corte longitudinal transpélvico

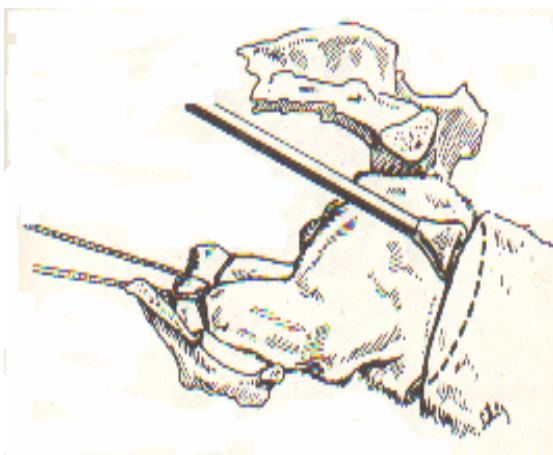
Amputación de la cabeza



Incisión transversal del carpo



Incisión transversal de la caja torácica



Incisión I de la región dorso lumbar



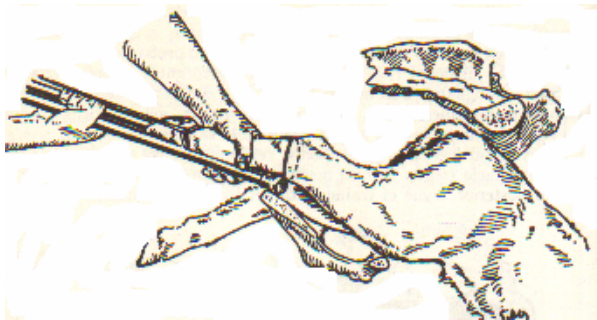
Sección sagital del cinturón pélvico



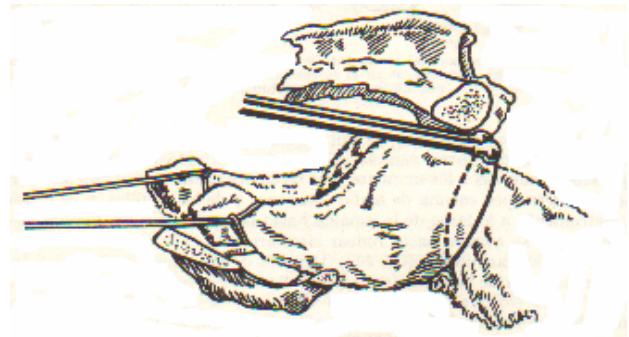
CORTES CLÁSICOS PRESENTACIÓN POSTERIOR

- 2 cortes transversales de tarso
- 1 corte transversal con traspaso al longitudinal transpélvico
- 1 corte para completar transversal prepélvico
- 1 – 2 cortes transversales pre-toraxico
- 1 corte oblicuo de tórax (corte del Presidente)

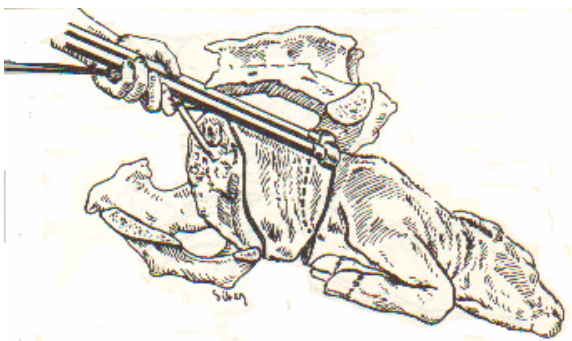
NOTA: La técnica de los cortes será demostrada y ejercitada en los ejercicios prácticos.



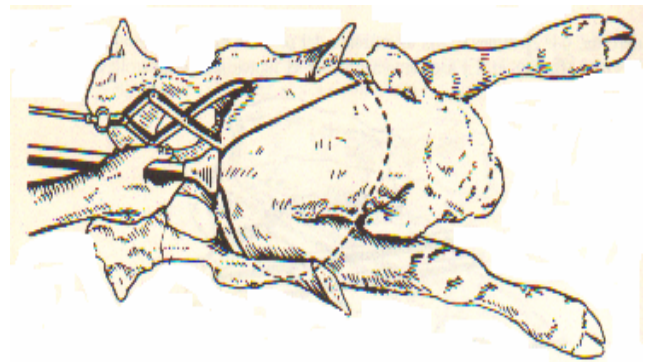
Corte parte distal corvejón



Corte delante del cinturón pélvico



Corte transversal caja torácica



Corte longitudinal y diagonal caja torácica

TRATAMIENTO POSTOPERATORIO

- Sifonaje uterino con agua tibia y desinfectante suave
- Antibiosis parenteral profiláctica

4) EPISOTIOMIA

Es una ampliación quirúrgica de la vulva que se hace desde la comisura dorsal de la vulva en unos 4 – 5 cm hacia el ano **CUIDADO** : no corte demasiado porque accidentalmente llegará a una cloaca ano vulvar. Se practica sin anestesia en el momento de mayor estiramiento de la vulva con una buena tijera.

**SUTURA**

- Se inicia en lo más profundo de la incisión con la técnica sencilla de punto ancho – ancho – angosto-angosto. **NO SE DEBE TOMAR PIEL.** Se requieren 2 a 3 puntos.
- Sutura de piel con punto recurrente en U.

5). INTERVENCIÓN CESAREA

Es, en mi concepto, la reina de las intervenciones obstétricas siempre y cuando se haga por las indicaciones correctas, con el instrumental adecuado y con la técnica que corresponde.

POR FAVOR RECUERDE :

No se trata de SACAR el ternero o lucirse ante un público poco entendido, sino intervenir una vaca, obtener una cría viva y mantener la fertilidad potencial de la madre.

INDICACIONES:

- Pelvis juvenil
- Desrelación materno-fetal
- Estrecheces cervicales
- Gestación prolongada
- Estenosis vaginal y vulvar
- Torsión uterina no corregible
- Estática incorrecta no corregible
- Todas las que correspondan)

INSTRUMENTAL

Servicio completo más instrumentos especiales como:

- Tijera abotonada
- 4 pinzas hemostáticas grandes
- 2 cadenetas obstétricas
- Pinza propia de útero
- Alicates y grapas para piel

MATERIALES SUTURAS

- Hilos no absorbibles 0.6 y 0.4 mm
- Catgut cromado USP 6
- Catgut simple USP 6

TECNICAS RECOMENDABLES

- Sobre el flanco izquierdo en pie o decúbito esternal
- Ventrolateral izquierda

VENTAJAS FLANCO IZQUIERDO

- Campo operatorio fácilmente abordable
- Gran comodidad operatoria (operador en pie)
- Posible de realizar tanto en pie como en decúbito
- Se soslaya la mayoría de los nervios
- Incisión muy destendible (no hay aponeurosis)
- Poca dehiscencia operatoria
- Compromiso circulatorio mínimo
- Requiere de poca asistencia (hasta 1 puede bastar)
- Mejor fertilidad posterior

DESVENTAJAS FLANCO IZQUIERDO

- Caída durante la intervención
- Rodaje a costal cuando se realiza en decúbito esternal
- Cierta dificultad en esteriorización del útero
- 4 suturas fáciles (se enseñaran)
- Miedo pánico cuando no se sabe hacerla

VENTAJAS VENTROLATERAL

- No da tanto susto, el lazo firme es el mejor tranquilizante
- Fácil aproximación del útero
- Solo 3 planos de sutura (1 difícil)
- Anestesia fácil, el lazo también es el mejor anestésico
- Ideal para fetos enfisematoso
- La vaca no se puede caer (ni mover!!)
- Poca hemorragia
- Fácil sujeción por epidural alta

DESVENTAJAS VENTROLATERAL

- Incisión no prolongable (ver delimitación)
- Incisión poca elástica por aponeurosis
- Mayor dehisencia operatoria (peso de vísceras)
- Una sutura bastante complicada
- Prolapso intestinal muy frecuente
- Incomoda: se opera de rodillas
- Fertilidad posterior bastante disminuida
- Compromiso circulatorio aumentado por decúbito prolongado
- No se puede usar grapas en la piel

a) DESCRIPCIÓN SUMARIA TÉCNICA SOBRE FLANCO IZQUIERDO

La técnica fue descrita en 1939 por Ferguson

Ubicación del animal: sin manea en un brete improvisado que al lado izquierdo tiene un larguero que no debe sobrepasar la altura del abdomen ventral. SE fija el animal con una nariguera (mocheta) y se amarra la cola a la pata derecha. Una cuerda se fija en el metatarso derecho y se pasa por debajo de la vaca para llegar al lado izquierdo (esto por si cae la vaca se tira fuerte el lazo y la incisión no se apoyará en el suelo porque la vaca cae sobre el lado derecho). Si se desea esta técnica en decúbito esternal la pata izquierda se tira hacia atrás para evitar pliegues cutáneos que dificultan la incisión y sutura.

Premedicación: azepromazina 1 cc x 100 kg de peso o xilaxina 0,5cc x 100 kg. Puede administrarse relajante uterino como Clenbuterol 1 ampolla = 0.03 mg

**ANESTESIA:**

- Epidural baja con cualquier lidocaína al 2%, 1cc /100 kg
- Infiltración local en T o L invertida en campo operatorio = 95cc

Se puede utilizar igualmente 3 depósitos de 10-20 cc para vertebral en espacio toraco-lumbar y 1er y 2º espacio interlumbar
NO HAGA DEPOSITOS MÁS CAUDALES YA QUE SE AFECTA EL NERVI
CIATICO Y VACA CAE.

**DIERESIS:**

Incisión a 1 palmo de mano de apófisis iliaca y 1 ½ a 2 palmos de mano por debajo de procesos transversos de vértebras lumbares. La incisión, escaleriforme, comprenderá: piel, oblicuo externo, oblicuo interno, transverso abdominal y peritoneo.

EXTRACCIÓN DEL FETO: MANO DERECHA

Pasa por detrás del rumen y encuentra útero. Se dirige entonces hacia ventral para encontrar el 95% de los casos los huesos metatarsianos del feto (5% de casos los metacarpianos). Se toma firmemente este hueso junto con útero y se lleva el hueso, rotando el útero, hacia la incisión en la que la pezuña queda dorsal y el tarso o carpo ventral. Se incide entre las pezuñas y se prolonga el corte con tijera abotonada. Se busca la otra extremidad, se pone cadeneta de extracción a ambas y se tira el feto hacia lateral y algo superior.

SUTURAS:

Tras cortar los trozos de placenta que molestaran en la sutura, se sutura con Lembert modificada que tiene las siguientes características:

- No perforante
- Invaginante
- Serosa con serosa
- Continua
- Doble plano

El peritoneo se sutura igualmente en dos planos siendo el primero de colchonero y el segundo de guantero. Las características de la primera son:

- Perforante
- Evaginante
- Serosa con serosa
- Continua

La de guantero toma aproximadamente 2/3 del extremo libre del plano anterior formando un camellón quirúrgico de gran resistencia.

Músculos oblicuos requieren de 4 a 6 puntos en X según Sultan.

En piel usamos grapas metálicas o puntos recurrentes en U.

b). *DESCRIPCIÓN TÉCNICA VENTROLATERAL*

La técnica fue descrita en 1928 por Goetze.

UBICACIÓN DEL ANIMAL:

Se acuesta sobre el flanco derecho mediante la anestesia epidural alta.

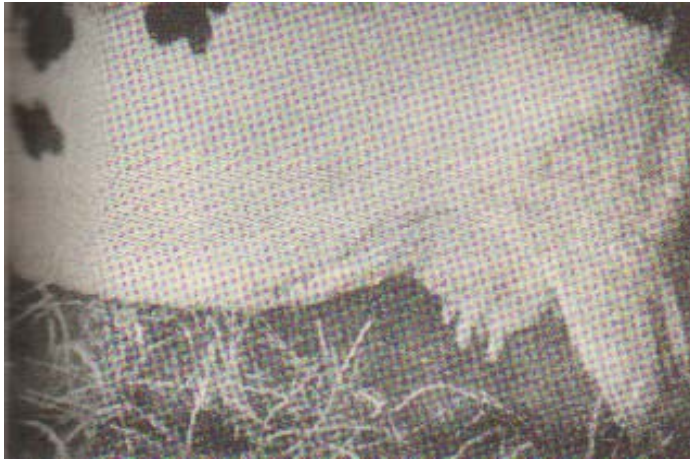
DELIMITACION CAMPO OPERATORIO:

Pliegue de la rodilla, base de la ubre y vena mamaria anterior. NINGUNO DE ESTOS LIMITES PUEDE SOBREPASARSE EN LA INCISIÓN.

DIERESIS: Se encontraran los siguientes planos:

- Piel
- Túnica flava
- Aponeurosis externa recto abdominal
- Músculo recto abdominal
- Aponeurosis interna recto abdominal
- Peritoneo

La incisión de piel no tiene problemas al igual que la túnica flava. Debajo se encuentra la gruesa aponeurosis del recto que se incide con bisturí y se continúa con tijera. Se separa con tijera, 3 cm



del músculo recto de la aponeurosis externa en toda la extensión del corte y con tijera. Al músculo recto se le hace, más o menos al centro de la incisión descrita, una perforación que llegue hasta la aponeurosis interna. Con los dedos índices de cada mano se secciona en forma roma el músculo recto en la misma dirección de sus fibras. Se procede posteriormente a separar, también en también en forma roma la aponeurosis del recto con bisturí y tijera se abre la cavidad abdominal.

El omento mayor se desplaza hacia cefálico y aparece el útero que se aproxima a la incisión se extrae el ternero y se sutura el útero en igual forma que la intervención sobre le flanco.

La pared abdominal es de cierre difícil por cuanto comprende al peritoneo el músculo recto y sus dos aponeurosis. Dado que el recto es muy delgado no se debe suturar y por ello el recorrido de la sutura de colchonero será el siguiente: aponeurosis externa, aponeurosis interna + peritoneo – aponeurosis + peritoneo del lado contrario y aponeurosis del lado opuesto. El segundo plano toma en guantero los mismos planos descritos y se realiza con la técnica ya descrita para la técnica anterior.

5). **SINFISIOTOMIA PÉLVICA**

Es una cirugía que mucho dicen haber utilizado pero que yo he encontrado oficialmente publicada y descrita recién en el año 1998. La intervención estaría indicada solo vaquillas menores de 26 meses en mi concepto es una intervención brutal antiestética y que enseño solo teóricamente.

El objetivo es cortar la pelvis a través de la sínfisis izquiopubica de la siguiente manera:

- Fijación de la hembra en pie y anestesia epidural baja
- Rasuración amplia de zona ventral de la vulva

- Incisión medial de piel por debajo de la vulva
- Disección roma del tejido muscular hasta llegar al borde posterior de la sínfisis
- Operador introduce una mano por vulvar para que le sirva de guía y con la otra toma un formón muy afilado y empieza a cortar la unión de pelvis derecha e izquierda
- El corte se extiende hasta un 1cm del borde anterior del piso pélvico y la tracción del feto rompe este delgado puente
- Las heridas muscular y cutánea no se suturan en espera de una cicatrización por segunda intención
- La vaquilla se “hospitaliza” por 10 días con una manea que impide la abducción de los miembros posteriores.

¿Le gustó? A mí cada vez menos

CAPITULO 9

PUERPERIO NORMAL Y PATOLOGICO

a) **GENERALIDADES:**

El puerperio normal es el período que transcurre entre el parto y el primer celo visible. Es una materia fácil de tratar pues es breve y precisa. Sin embargo fisiológicamente es una etapa complicadísima que ocupa más del 80% del tiempo el Médico Veterinario dedicado a la Reproducción Bovina.

Debe distinguirse en el puerperio dos sub-fases:

- El período de secundinización o de eliminación de la placenta (que se verá en Patología del Puerperio)
- Período de Puerperio propiamente tal en que se verá la involución uterina, la secreción loquial y la reanudación cíclica de la actividad ovárica

Involución uterina

Corresponde al restablecimiento del útero en cuando a dimensiones y función normales, vale decir la vaca primitivamente gestante recupera su morfología de hembra vacía.

La rapidez de la involución depende de tres factores:

- Actividad de contracciones miométriales
- Eliminación de infecciones adquiridas en el parto
- Regeneración del endometrio.

El bovino tiene un período involutivo muy largo, sin embargo, el cervix está reformado a las 12 horas p.p. y a las 48 horas es pasable para solo dos dedos del operador.

Tras la eliminación de la placenta el útero pesa 10kg que en los primeros 5 días disminuyen hasta la mitad y llegando a su peso normal (1 Kg) alrededor del día 20 – 25 p.p.

Clínicamente la involución puede controlarse por tacto rectal para determinar el fin del puerperio clínico en que EL TAMAÑO del útero es de una hembra no gestante. La involución histológica se alcanza recién a los 42 días.

Secreción loquial

Todo líquido dentro del útero puerperio recibe el nombre de loquio.

Durante el puerperio bovino los loquios están compuestos por mucus, sangre, fragmentos de membranas, líquidos fetales + tejidos maternos como mucosa y carúnculas placentarias. Estos líquidos se eliminan por contracciones uterinas provocadas por PG F2 α y son una BUENA

SEÑA de normalización. NO CREA que es una metritis y deje que la vaca trabaje sola, ella lo hace mejor que con su “ayuda”.

Los loquios son un medio de cultivo casi ideal para bacterias patógenas y saprófitas y la renovación de microorganismo es constante pues el cerviz está abierto. El útero se defiende con una infiltración masiva de leucocitos. El comienzo del aumento de estrógenos ayuda al útero a su auto limpieza. El tiempo de eliminación de bacterias va a depender de 3 factores:

- Grado de contaminación al parto (recuerde en este punto las infecciones iatrogénicas)
- Una posible retención placentaria que puede ser parcial
- La concentración plasmática de estrógenos.

Las carúnculas placentarias se achican lentamente por disminución del aporte sanguíneo:

El tallo caruncular es demarcado por leucocitos y la superficie caruncular degenera en forma grasosa con lo que llega al útero un líquido ceroso color oro. El resto de la carúncula se necrosa en 5 días y sus restos también van a los loquios dándole un color negruzco. POR FAVOR: esto tampoco es patológico y Usted no debe tratar el útero.

Reiniciación de los ciclos estrales

Es muy variable en el tiempo. A los 8 días (en vaca sana aparecen los primeros folículos ováricos que pueden llegar a la ovulación. Sin embargo, en general, la actividad ovárica se reinicia a los 14 – 20 días p.p. y el primer ciclo es más corto (17 días).

En resumen y dividiendo el proceso puerperal en fases tendremos para la vaca:

1. ***Puerperio temprano***: desde el parto hasta el día 10 – 11 en que el útero ya es reunible en la mano de un profesional pero persiste un aumento del tamaño, fluctuación y asimetría. El cerviz está abierto y con ello el útero propenso a las infecciones.
2. ***Puerperio clínico***: desde el parto hasta que el útero alcanza el tamaño de un útero vacío. A esta altura del proceso la involución histológica del endometrio no se ha completado.
3. ***Puerperio total***: desde el parto hasta el día 42 en que se ha completado la involución histológica y el útero está morfológico y funcionalmente repuesto de la gestación anterior y puede gestar nuevamente

b) PUERPERIO PATOLÓGICO

El puerperio es un período crítico por el balance energético negativo, por el paralelismo con la involución uterina, una susceptibilidad aumentada y una producción de leche creciente.

1. **Hemorragia post-parto:** Son siempre iatrogénicas por el tipo de placenta epitelio-corial. Las noxas más usuales son:

- Desgarro durante correcciones de la estática
- Enlazamiento de placentomas
- En fetotomías (gancho de Krey –Schöttler)

Las más peligrosas son las que no se ven ya que la sangre puede pasar directamente desde el útero a la cavidad abdominal. Ello explica la anamnesis de “Dr. Tengo una vaca recién parida que anda como mareada” a esa altura el cuadro es irreversible y la vaca QEPD.

Diagnóstico: por examen de mucosas

Tratamiento: tras hemostasis transfusiones de sangre de vacas cercanas. NO OLVIDE HAGA UNA PRUEBA DE COMPATIBILIDAD SANGUÍNEA.

2. **Hematomas:** sangre no sale al exterior sino que se ubica por debajo de la mucosa. Palpación fácil o a simple vista (depende de ubicación)

Tratamiento: No lo vaya a drenar mientras es fluctuante. ESPERE (mejor de más que de menos) la organización del hematoma y entonces drene. Recuerde que el mismo hematoma es el “tapón” que impide la salida de más sangre.

3. **Ruptura perineal y cloaca recto-vaginal:** Se produce generalmente por:



- Preparación vulvar insuficiente para el parto
- Mala o nula protección durante la extracción
- Tracción exagerada y sin pausas

Tratamiento: Es lo que yo llamo una operación elegante. Antes de realizarla deben tomarse dos decisiones de capital importancia.

1). Opero inmediatamente o espero granulación de los tejidos. Yo decido de acuerdo a la eliminación de la placenta y por quien atendió el parto (hombre cuidadoso y limpio u hombre sucio)

2). Hago la operación completa de una vez o la hago en dos sesiones? personalmente lo hago depender de la profundidad de la cloaca.



Técnica operatoria

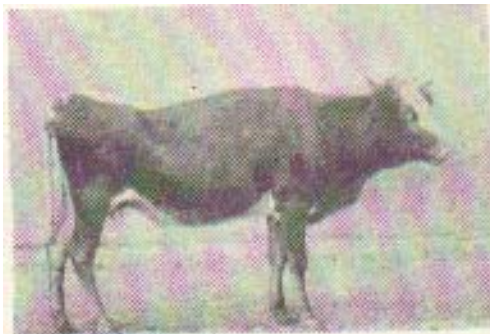
- Debe hacerse en pie
- Epidural baja que a veces debe reforzarse con infiltración local
- Taponamiento rectal para evitar infecciones
- Toilete operatoria si hay granulación o colgajos
- Punto ancho – ancho-angosto-angosto
- Sutura piel en U

4. *Compresiones nerviosas*: Las más importantes.

- N. izquiático: produce gran dolor y los alemanes hablan del “disparo de la bruja”
- N. Obturador : se afectan nervios aductores de la pierna y la vaca no puede juntarlas por lo que se acuesta como un sapo.
- N. Glúteo : su parálisis puede llegar a la atrofia muscular.
- N. Radial y perineal: no es un problema obstétrico sino producto de un decúbito costal prolongado.

Diagnóstico diferencial: se puede confundir con hipocalcemia, hipofosfatemia, hipomagnesemia, acetonemia, fracturas pélvicas, desgarramiento del gastronemio, mastitis paralíticas, rabia paralítica, luxación coxo-femoral, fractura cabeza del femur. Todo lo anterior constituye el SÍNDROME DE VACA CAIDA.

Tratamiento: difícil por el parecido clínico de las afecciones muchas veces se tiene éxito por SUERTE. Por ello use escopeta del 12 e inyecte : Ca + P+ Mg + Vit D + Complejo B.



Luxación sacro-iliaca: (desmorrexis): por sobre estiramiento de fibras articulares durante la extracción se permite o provoca la elevación del hueso sacro. Después del parto el sacro “cae” entre las alas del ilión y al parto siguiente, de seguro, habrá una reducción de diámetros verticales de la pelvis. Este es un típico ejemplo de brutalidad en la extracción forzada.

5. *Ruptura uterina*: es iatrogénica y se producen a 1 –2 palmos de mano por debajo del piso pélvico. También hay rupturas dorsales que si son pequeñas no se suturan pues los loquios no pueden llegar a la cavidad abdominal.

Cuando la lesión es más ventral el tratamiento es difícilísimo. Inicialmente se intenta provocar un prolapso artificial del útero por tracción. Como esto no resulta casi nunca se deberá actuar desde la vagina y desde una laparatomía lateral. Esto es para llorar por la dificultad y la lentitud del procedimiento.

6. *Atonía uterina*: trae puras complicaciones.

- No hay retracción uterina
- No hay involución uterina

- Se produce loquiometra
- Se produce infección de los loquios
- Se produce detrimento grave del estado general

El mayor problema es que tras el parto y hasta el día 5 p.p. el útero no responde a la ocitocina, uterotónico e incluso la PGF2 α tiene un efecto de solo 12 segundos post-aplicación.

Tratamiento: antibiótico parenteral y eventual sifonaje uterino (introducir y sacar líquido desde el útero, como un enjuague).



7. **Inversión y prolapso uterino:** la diferencia entre uno y otro es solo de grado. En la inversión que es una intususcepción del útero hay gran dolor. Por ello aplique epidural baja y llene el útero con agua más desinfectante suave. Con ello el órgano se “desroya y pasa el dolor”. El líquido infundido debe sacarse nuevamente.

El prolapso es más grave y tiene solo dos tratamientos:

- Reposición del órgano a su posición original y cierre vulvar para evitar la recidiva.
- Amputación del útero

Tratamientos clásicos:

- Limpieza, desinfección y tratamiento de eventuales lesiones
- Ubicar el útero en una fuente o sobre una pechera plástica
- Anestesia epidural baja y TRABAJO CON ANIMAL EN PIE
- Levantar útero hacia su entrada natural (vulva)
- Si útero está edematoso, vendar desde extremo del cuerno y sacar la venda a los 10 minutos y si es necesario repita el procedimiento de vendajes las veces que sea necesario
- Reponer el órgano con gran cuidado para no provocar perforaciones con los dedos
- Llevado el órgano al interior hacer sifonaje del órgano como ya descrito anteriormente
- Cierre vulvar de Flessa por 10 días o hasta que se determine que el cervix está cerrado.

Tratamiento popular: (que personalmente he adoptado)

Pasos 1 – 4 del tratamiento clásico se conservan:

- Para disminuir el volumen del órgano espolvorearlo con 1 –2 kg de azúcar blanca y observar la retracción del órgano.
- Apoyar en el extremo del cuerno una botella de vino blanco (larga y esbelta) e introducirla suavemente en el útero prolapsado que se va ir “comiendo la botella” con la misma botella se sigue empujando al útero a su ubicación normal
- El sifonaje del útero y el cierre de Flessa se mantiene igual al tratamiento clásico

Amputación del útero: es sencilla pero muy peligrosa por el shock que se produce cuando hay una gran pérdida de tejido. De ello hay que prevenir al dueño a su personal.

Técnica operatoria:

- Epidural baja
- Corte longitudinal en cuerno que permita el paso de la mano y brazo del operador para cerciorarse que no hay vísceras en el útero
- Ligadura elástica (ideal las que se hacen con una cámara de bicicleta) que se aplica lo más firmemente posible delante del cerviz (este no se amputa)
- Corte en cono del útero prolapsado para evitar que la ligadura se desplace y el animal se desangre
- Reponer el muñón (provisto de ligadura) a su posición intravaginal profunda
- Volver a los 15 días para sacar la ligadura que se encuentra suelta pero retenida en la vagina

8. RETENCION PLACENTARIA:

Los americanos calculan que cada vaca con retención deja una pérdida de US\$ 244. Será importante? Lo que debe recordar siempre es que la retención no es más que un síntoma de una alteración general y NO ES una patología o enfermedad por si sola.

Desprendimiento normal:

Horas p.p	% acumulado
3	16.0
6	73.3
9	88.7
12	94.6
15	96.2
18	97.8
1	98.5
24	100

Factores asociados

- Placentomas inmaduros
- Edema vellosidades coriónicas
- Necrosis entre vellosidad y cripta
- Cambios proliferativos del placentoma
- Hiperemia placentaria
- Atonía uterina
- Falta de Selenio
- Alteración de la quimiotaxia leucocitaria

Quimiotaxia	+	+	-	-
Leucocitos en placenta	+	-	+	-
<hr/>				
RETENCION PLACENTA	1.4	6.8	9.6	100.0

OJO: La retención placentaria no siempre trae consigo una alteración del estado general.

TRATAMIENTO:

Se ha intentado de todo pero los laboratorios, hasta ahora, han ganado la pelea y han ganado millones. Veamos algunos:

- Hacer comer a la vaca afectada la placenta de otra vaca que eliminó.
- Dar de comer 2 cabezas de arenque con vino (una pena por el vino)
- Poner un pesario (piedra) colgando de la placenta Es posible que el dolor en las patas suelte la placenta!!!!
- Remoción manual: desprenda con la técnica de “pelar una naranja” o “desabrochar un botón” 30 a 157 cotiledones de su carúncula. Si lo logra es que su brazo mide más de 120 cm y que tiene una paciencia de ángel. Esta técnica se practicó más de 100 años, se sigue practicando sabiendo que en 1932 surgió un valiente:
- Palmer, en un estudio poco conocido demuestra científicamente que da lo mismo sacar una placenta retenida o dejarla en el útero.
- Dumagk en 1935 descubre las sulfas y muy luego había “candelillas” con este producto fantástico en sus efectos (Segunda Guerra Mundial). Se engañó a todo el mundo pues un útero con pus no responde a los tratamientos sulfamídicos
- Fleming en 1939 descubre la Penicilina en forma absolutamente casual. Se usó inicialmente para los soldados pero como después había mucha y barata se inventaron los óvulos uterinos. Gran negocio y los Veterinarios no tan Médicos dijeron: sigamos removiendo placenta y después ponemos 1, 2, 3, 4, ó más óvulos de Penicilina. Es así como apareció la complicación de trombos uterinos, la resistencia al fármaco y la inutilidad cuando había bacterias productoras de Penicilinazas que desdoblán a la Penicilina en ácidos Penicilinoicos + agua (ambos no producen ningún efecto. Por otra parte se descubrió que la Penicilina intrauterina disminuía la leucocitosis uterina que es parte del MDU (mecanismo de defensa del útero).
- Ante los fracasos descritos los laboratorios reaccionaron con un tratamiento revolucionario: Dr., no haga remoción de placenta y simplemente deposite óvulos antibióticos en el útero. El efecto era fantástico. Una vaca que hoy está maloliente mañana ya no lo está. Tremenda gracia : la Penicilina y otros antibióticos controlaban a los gérmenes de putrefacción placentaria . ESTABAMOS FRENTE A UN EFECTO COSMÉTICO.
- Se producen “óvulos” con los más diversos antibióticos y en las más diversas formas. Si hasta se producen “tabletas espumantes”. Solo falta que la espuma cambie de color.

Lo que pasa es que el negocio es muy bueno y nosotros los profesionales nos dejamos embaucar

- La gran pregunta: qué hacemos, cómo tratamos? Tranquilo y piense en lo que deseo transmitirle a forma de consejo probado: **DEJE EL ÚTERO TRANQUILO Y DEJELO TRABAJAR CON UN MECANISMO MUCHO MAS EFECTIVO QUE EL QUE USTED PUEDE DESARROLLAR**, el MDU ya mencionado más adelante.

Le garantizo como yo lo he sufrido repetidas veces que tendrá la resistencia de patrón y empleados porque “siempre lo hemos hecho así”. Si a Usted lo convencen ellos dos es una triste seña que he perdido mi tiempo pero como estoy de visita les voy a solicitar que vean, conscientemente, los cuadros siguientes:

Bacterias patológicas en útero

Semana	3	4	5	6	Lapso-parto-preñez (días)
Remoción + antibiótico Iut.	106	62	37	0	99 ± 43
Sin tratamiento	37	12	12	0	78 ± 34
Sin retención	35	7	7	0	70 ± 17

Cuando una vaca con retención pero sin tratamiento intrauterino decae (fiebre, baja de producción, decaimiento, etc) debe hacer **TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO PARENTERAL** que no afecta la quimiotaxia leucocitaria del útero.

Finalmente voy a tratar de ayudarle a responder la pregunta que todos los usamos este método nos hemos hecho ¿Porqué falla la terapia antibiótica intrauterina?

1. No se controla la infección, solo la putrefacción
2. No se acelera el desprendimiento placentario, se posterga
3. La manipulación intrauterina para deposita el antibiótico inhibe la fagocitosis
4. El medio uterino es anaerobio y la mayoría de los antibióticos no actúa sobre gérmenes que resisten este medio
5. Los antibióticos intrauterinos disminuyen la quimioteraxia leucocitaria
6. Cada tratamiento, por la manipulación, produce un recambio bacteriano.

Estimado colega: la decisión está en sus manos. Debe decidir científicamente si le cree a quienes ganan mucho dinero con los antibióticos o si le cree a muchos Profesionales que han investigado incansablemente sobre el tema.

CAPITULO 10

ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LA REPRODUCCIÓN

PARÁMETROS REPRODUCTIVOS

INTRODUCCIÓN

Si se quiere controlar efectivamente la reproducción animal con todas sus consecuencias productivas, económicas, genética y sanitaria, hay que tener en cuenta que el control fundamental de forma sencilla, acertada y operativa debe ser estar establecido a nivel de cada unidad pecuaria acompañado a cada hembra incorporada desde el nacimiento o desde la introducción del animal en la reproducción hasta la eliminación del rebaño.

Este control debe ser individual que abarque tanto los datos esenciales de la fisiología (primer celo, fecha de la inseminación, primer celo después del parto etc.) como los de control sanitario, (investigaciones diagnóstico y tratamientos) y los datos económicos (período de servicio, datos sobre el parto y el recién nacido).

CONTROL INDIVIDUAL DATOS ESENCIALES DE LA FISIOLOGÍA

El control individual a través de las tarjetas posibilitará la categorización y el movimiento del rebaño desde el punto de vista de la reproducción y producción.

A través de este control es posible operativamente trabajar con todo el rebaño agrupándose según el movimiento del mismo (las vacas gestantes, las recentinas, las que se encuentran dos meses después del parto sin estar inseminadas, las inseminadas y no diagnosticadas y las hembras enfermas o eliminadas) teniendo así disponible el control permanente y dinámica del estado reproductivo individual y colectivo.

FECHA DEL PRIMER CELO

La aparición del primer celo no significa que el animal sea corporalmente maduro o que esté en condiciones óptimas para procrear porque el desarrollo general no ha concluido por eso desde el punto de vista zootécnico y económico es necesario demorar la cubrición, hasta que se cumpla este requisito, ya que en estas condiciones se va en detrimento de la producción de la leche y carne, pues no es suficiente el desarrollo corporal en este tiempo. Desde este punto de vista se inicia la inseminación o cubrición, cuando la novilla alcanza los 3/4 del peso promedio de las vacas adultas de la raza correspondiente.

FECHA DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL O NATURAL

Según la mayoría de las experiencias contemporáneas y tradicionales, la óptima fecundidad de las vacas es después del parto entre los 50 a 70 días, en las hembras de alta producción es todavía más tarde. Se recomienda dejar descansar a las vacas después del parto como mínimo 50 días.

Mejor aún el momento óptimo para inseminar las vacas después del parto es en las hembras de baja producción 60 días, como promedio de 60 a 80 días y en las vacas más productoras es entre los 80 y 120 días. Después de un parto complicado se recomienda un descanso sexual de 4 meses.

INTERVALOS INTERESTRALES

El ciclo sexual de la vaca dura entre 18 y 24 días, la media es de 21 y para los efectos prácticos se deben considerar sólo normales los ciclos que duran entre los límites aquí indicados.

Controlar el celo no significa solamente observar a las hembras que están en celo, es preciso registrar en su tarjeta respectiva el día exacto del celo y si es posible su hora de inicio.

De este control riguroso surge otra norma de manejo : no se pueden cubrir o inseminar hembras que presentan ciclo estrales inferiores a 18 días o superiores a 25 días.

PRIMER CELO DESPUÉS DEL PARTO

La mayoría de los autores están de acuerdo que en el 60 a 80% de las vacas lecheras aparecen el primer celo después del parto entre los 21 a 80 días, lo que garantiza en promedio la necesidad de que la vaca dará un ternero cada 12 a 13 meses.

La reaparición del ciclo estral después del parto depende además de la alimentación y otros factores ecológicos, de la producción láctea individual. Se ha comprobado que en las vacas de alta producción lechera aparece el celo más tarde.

DIAGNOSTICO DE LA PREÑEZ

La tarea principal de esta importante fase del control de la reproducción de gran valor económico y preventivo es el pesquizado a la búsqueda activa de las hembras vacías entre las hembras inseminadas que quedaron anéstrica y no gestante.

El pesquizado activo de las vacas y novillas vacías a través del diagnóstico precoz de la preñez no tiene sólo el valor de la comprobación si el animal se encuentra o no gestante, sino a la vez se potencializa por el hecho de que cada hembra vacía puede y debe ser en el momento del diagnóstico investigada desde el punto de vista de salud y función de los órganos genitales.

PERIODO DE SERVICIO

El intervalo entre el parto y la nueva concepción representa un tiempo muy importante en el ciclo reproductivo y en la economía del animal designándose como el período de servicio. Este intervalo influye en el período interpartal que en definitiva representa la duración del ciclo reproductivo.

El período de servicio representa un índice de la eficiencia reproductiva de mayor importancia si se quiere realizar tanto el análisis reproductor del rebaño como el de las vacas individuales.

PERIODO INTERPARTAL

El período interpartal abarca el período de servicio como el lapso de la preñez, representando un importante índice de la eficiencia reproductiva.

Después del parto se señala la necesidad de la rápida reincorporación de la hembra vacuna en un nuevo ciclo reproductivo para obtener los intervalos interpartales de una duración de 12 a 13 meses. Este intervalo se considera el nivel óptimo de la reproducción bovina.

Los ciclos reproductivos, es decir, los intervalos interpartales prolongados representan enormes pérdidas económicas si se dejan pasar sin atención. Sin embargo controlándose estos ciclos racionalmente, tratando de abreviarlos desde el punto de vista biológicos y económicos es posible convertir las pérdidas en correspondientes reservas, aprovechándose el potencial reproductivo la hembra con plena amplitud.

DATOS SOBRE EL PARTO

Esta fase del control reproductivo debe enfocar su atención hacia el transcurso del parto, su higiene y cuidado para evitar los nacimientos de crías muertas, infecciones y complicaciones puerperales que influyen negativamente en la salud del animal alejando la posibilidad de su incorporación temprana en un nuevo ciclo reproductivo.

Hay que tratar que los partos transcurran controlados, realizándose en lugares determinados y bajo las condiciones fisiológicas, dejando que se produzcan según las posibilidades, espontáneamente. En los casos complicados las intervenciones necesarias tienen que realizarse a tiempo y con el mayor nivel técnico, hay que trabajar también las anomalías puerperales y ante todo las del tipo infeccioso.

DATOS SOBRE EL RECIÉN NACIDO

El conocimiento del peso del ternero al nacimiento de cualquier raza, no sólo es importante por indicar el peso adulto de la misma, sino también porque permite estimar la máxima ganancia diaria que puede obtener empleando un determinado plano alimenticio y el tiempo necesario para alcanzar un cierto grado de madurez. Cuanto más pequeño es un ternero al nacimiento más reducido será su ritmo absoluto de crecimiento durante los 6 primeros meses de vida por lo menos si el concentrado se administra ad "libitum".

De especial importancia es conocer si el ternero ingirió el calostro en el tiempo óptimo después del nacimiento.

Por la importancia de este producto es preferente que el ternero, mame de su madre durante los primeros 4 días de vida.

En casos aislados se presentan enfermedades que se atribuyen por una parte, a lesiones del parto o a un tratamiento incorrecto del ombligo y por otra parte las desviaciones congénitas del cuerpo fetal o de parte del mismo constituyen un grupo especial de enfermedades no infecciosas del lactante que suelen producirse por excesivo refinamiento en la cría o por consanguinidad.

Es importante conocer si los fetos sufrieron de falta temporal de la respiración, asfíxia pues si el feto respira ya dentro del útero o en el conducto del parto el líquido amniótico penetra en el pulmón por aspiración.

La presencia de malformaciones fetales que dificultan el parto que son consecuencias de factores letales y subletales hereditarios que impiden la capacidad de cría y la utilización de los descendientes.

En las hembras multíparas es preciso saber.

Número de crías nacidas vivas.

- Número de machos y de hembras anormales y nacidos muertos.
- Peso de la camada.
- Homogeneidad, vigor de la camada.
- Registro de animales anormales.
- Herniados.
- Ciegos
- Hermafroditas.
- Criptorgúideos.

PUERPERIO

Este punto de control reproductivo del animal radica en la revisión obligatoria de cada animal al rededor de un mes después del parto, ya que este período corresponde al momento, cuando se termina la involución puerpal y empieza la primera actividad cíclica estral.

La tarea principal de esta fase de control es descubrir en tales casos que se presenten los síntomas de infección de los órganos genitales (flujo purulentos, mucopurulentos etc.) y el síndrome quístico del ovario. Todos los casos y tipos de anomalías mencionados hay que identificarlos a tiempo e inmediatamente poner bajo tratamiento correspondiente para que el animal pueda recuperarse todavía durante el período de descanso puerpal presentándose sano el nuevo ciclo reproductivo a los dos y medio a tres meses puerperales.

En este puerperio tardío hay que vigilar las vulvas de las vacas y sus alrededores para pesquisar los flujos inflamatorios y eso especialmente en los animales que presentaron las complicaciones del parto, inflamaciones puerperales agudas y las retenciones de la placenta.

CONTROL SANITARIO

Cuando una unidad presenta problemas de infertilidad en su rebaño, generalmente es debida a enfermedades contagiosas aunque muchas de la infertilidad es causada por infecciones no específicas localizadas en el aparato reproductor.

Evidentemente la inseminación artificial es un medio que ayuda a prevenir las enfermedades venéreas que atacan al aparato reproductor de la hembra (tricomoniasis, brucelosis).

Los boxers de aislamiento deben estar bastante lejos de las otras hembras para prevenir contacto de animales infectados con el resto del rebaño.

Los aperos y utensilios utilizados para los animales infectados no se deben usar para el resto de los animales.

Los boxers de maternidad deben estar separados del rebaño a causa de la susceptibilidad de la hembra parturienta y la cría a las infecciones.

Todo el personal se debe lavar bien las manos con jabón y agua y desinfectar las botas o zapatos antes de dejar el área de aislamiento.

Deben quemarse los fetos y membranas abortados o enterrarlos inmediatamente de modo que otros animales no tengan contacto con ellos. Es posible que otros animales (perro, gatos roedores, etc.) puedan transportar el agente de la enfermedad al resto del rebaño.

Se debe evitar el agua estancada como los pequeños pantanos.

Si acaso el ganado está expuesto a ríos o arroyuelos que corren lentamente, se debe verificar que los animales en las unidades de arriba no están afectados de enfermedades infecto contagiosas.

Una provisión de agua fresca y clara y control eficiente de los roedores son esenciales.

Otras medidas tales como las vacunaciones, tratamientos, construcción de refugios, uso de suplementos, etc. constituyen medidas que favorecen la fertilidad.

BIBLIOGRAFIA

BENESCH F. 1975. Tratado de Obstetricia y Ginecología Veterinaria. Tercera edición. Edición Revolucionaria. Instituto del Libro. Habana, Cuba.

HOLY (1987). Fisiología de la Reproducción Bovina. Tercera edición. Edición Revolucionaria. Instituto del Libro. Habana, Cuba.

PARDO E.C. 1994. Compendio de Fisiología de la Reproducción Bovina. Texto básico. Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua.

SAELZER P.J. 2003. Curso Tópicos Relevantes de Obstetricia Veterinaria. Programa de Asociación de Cooperación Japón - Chile. Managua, Nicaragua.