

SISTEMA DE PRODUCCION DE BOVINOS CARNE Y DOBLE PROPOSITO



**Dr. Eugenio Villagómez
Amezcu Manjarrez
Noviembre de 2016.**

Diagnóstico Temprano de Gestación en Bovinos

Objetivos de la presentación

1. Describir la importancia del diagnóstico temprano de la gestación.
2. Describir las actividades de intervenciones para el seguimiento clínico de la gestación para prevenir los problemas más importantes.
3. Describir el diagnóstico de gestación por palpación rectal.

Resultados

Que se mantenga la gestación hasta término y en su caso que se detecte y trate en forma temprana a las vacas con pérdidas embrionarias o fetales.



Gestación

Periodo comprendido entre la fertilización y el parto

- Mamíferos placentados (euterios).
- Desarrollo intrauterino.
- Cambios principalmente en la madre
- Ambiente uterino propicio.
- Proveer al feto de sustancias esenciales (incluyendo oxígeno).
- Remover desechos metabólicos.

A. López Cardona y col.

Primera etapa del ciclo estral: Día 0 al 7 posastro

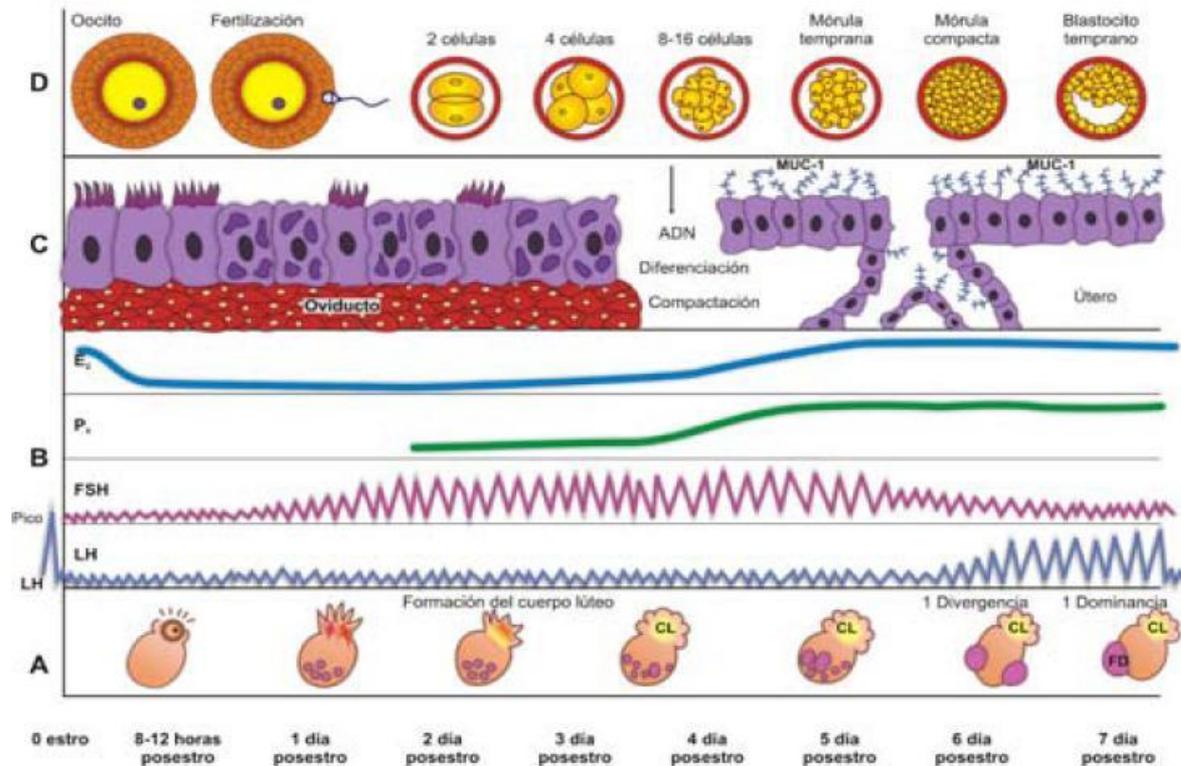


Figura 1: Primera etapa del ciclo estral día 0 al 7 pos-estro, A; ovario, B; hormonas C; tracto reproductivo y D; desarrollo embrionario.

Segunda etapa del ciclo estral: Día 7 al 14 posestro

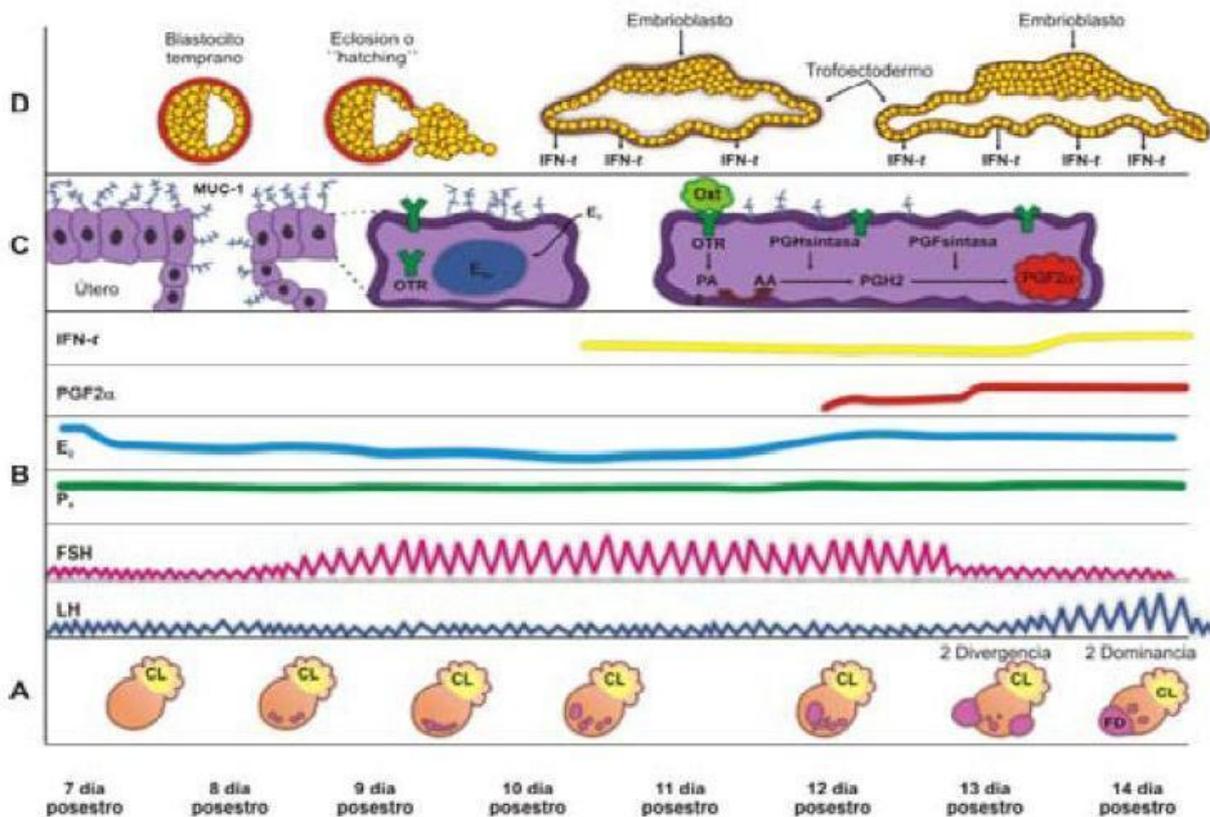


Figura 2: Segunda etapa del ciclo estral día 7 al 14 pos-estro, A; ovario, B; hormonas C; tracto reproductivo y D; desarrollo embrionario.

Reconocimiento de la preñez bovina

Tercera etapa del ciclo estral: Día 14 al 21 posastro

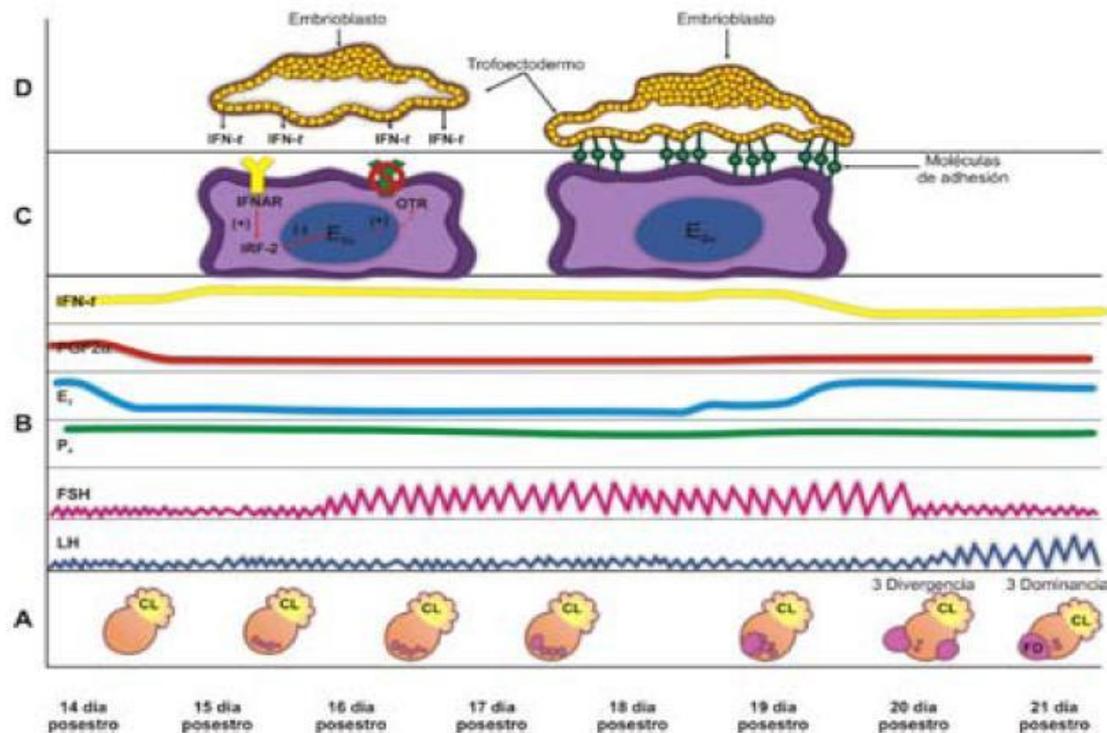


Figura 3: Tercera etapa del ciclo estral día 14 al 21 pos-estro, A; ovario, B; hormonas C; tracto reproductivo y D; desarrollo embrionario.

➤ En caso de gestación

- La concentración de progesterona se eleva dentro de los primeros 3 a 4 días del ciclo.
- En vez de declinar el día 17 o 18, permanece elevada estimulando al epitelio glandular del endometrio a proliferar y secretar leche uterina (*histotrofo*), única fuente de nutrientes del embrión antes de la implantación.

- **La concentración de progesterona**
 - **Disminuye tono uterino**
 - **Disminuye contractibilidad miometral**
 - **Incrementa umbral de sensibilidad a estimulantes miométrales**
 - **Permite libre desarrollo de concepto y placenta sin expulsarlos del útero**

➤ **Proteína trofoblástica**

- **Señal de reconocimiento materno de la preñez**
- **Aparece alrededor del día 16 o 17**
- **Es una proteína tipo interferón tau**
- **Previene/bloquea a la enzima sintetasa de PGF**
 - **Evita producción de prostaglandinas**
 - **Evita lisis de cuerpo lúteo**
 - **Bloque la síntesis de R OT**

Reconocimiento materno de la gestación

Comunicación materno-embrionaria

Especie	Mecanismos	Día
Vaca	Elongación / Ifnt	10 / 14
Oveja	Elongación / Ifnt	10 / 12
Cabra	Elongación / Ifnt	10 / 14
Yegua	Migración embrionaria	10
Cerda	Elongación / E2	10 / 14
Perra	¿Ninguno?	

Proporción de gestación en cuernos derecho e izquierdo en bovinos de carne y de doble propósito en tractos obtenidos en rastro.

Parámetros	n	C u e r n o s	
		Derecho (%)	Izquierdo (%)
Bovinos de carne	238	64.7	35.3
Bovinos de doble propósito	62	61.2	38.8

Proporción de la gestación derecha e izquierda

Autor	C u e r n o s	
	Derecho (%)	Izquierdo (%)
Casida y Chapman (1935)	60	40
McDonald (1965)	60 – 65	40 – 35
Asdell y Nielsen (1975)	60	40
Erdheim y col (1979)	60	40
Bergfeld y col (1994)	60	40

Factores que influyen en la duración de la gestación:

Duración promedio: 283 días

➤ Sexo del feto

➤ **Hembra: 1 día mas corta**

➤ **Macho: 1-2 días más largo**

➤ Número de fetos

➤ **Partos gemelares: 3-6 días mas corta**

➤ Raza

➤ **Cárnicas: Más larga**

➤ **Lecheras: Más corta**

- **Genotipo de los padres**
 - **Cebuinas: Más largas**
 - **Europeas: Más cortas**
 - **Cruzas: Factor paterno**
- **Vaquilla-Vaca**
 - **Vaquillas: 1-5 días mas corta que en vacas adultas**
- **Factores ambientales**
 - **Pariciones de Verano y Otoño son 3 días mas cortas**

La diferencia en el largo de la gestación es heredable con un índice medio a alto de 0.22 a 0.60.

Duración de la gestación en distintas razas
(Recop. por Ariznabarreta E.R., 1979, de Asdell, Joandet, Johansson y
Plass)

Raza	Duración (días)
Jersey	279
Holandés	279
Shorthorn	282
Hereford	285
Charolaise	286
Fleckviek	289
Pardo suizo	290
Brahman	292

Duración de la gestación en madres Angus y padres de otras razas.
(Joandet, G.E., 1975. I.N.T.A., E.E.R.A. Balcarce)

Raza del Toro	Duración (días)
Hereford	280
Holando Argentino	280
Shorthorn	280
Fleckvieh	283
Charolaise	283
Santa Gertrudis	284
Chianina	286
Limousin	287
Brahman	290

SAGARPA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Importancia del diagnóstico temprano de gestación



➤ Permite:

- Identificar a las hembras vacías sin necesidad de esperar el período de parición.
- Resolver problemas asociados a fallas en la detección de estros (evitar la I.A. en vacas gestantes; detectar animales vacíos para servirlos de nuevo).
- La atención temprana en caso de pérdidas embrionarias o fetales (diagnóstico clínico, tratamiento, re-inseminación).



➤ Ayuda:

➤ A reducir el intervalo parto-concepción (días abiertos).

➤ Identificar vientres con fetos momificados y macerados. Además de las pérdidas posteriores por abortos.

➤ A eliminar los vientres improductivos, estimando en forma temprana la necesidad de reemplazos.



- Determinar tiempo de secado en vacas lecheras de las que no se conoce la fecha de concepción
- Confirmar preñeces por IA y diferenciarlas del toro
- Manejo diferencial

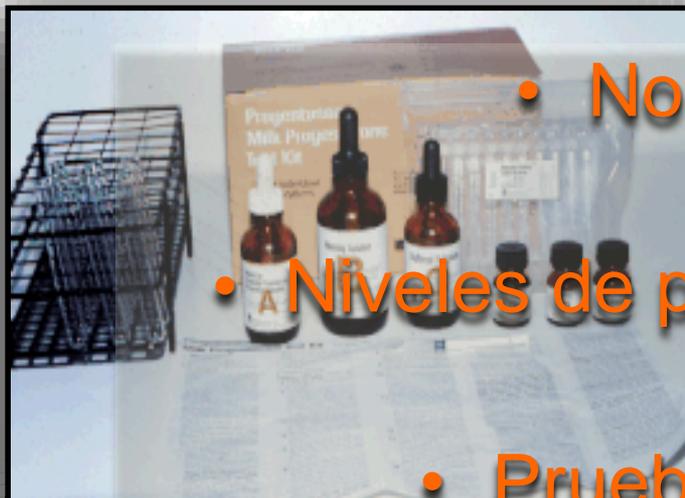


- **Una ventaja adicional del examen post-servicio es el diagnóstico de determinadas anomalías reproductivas, como es el caso de quistes y piómetras (infecciones uterinas) o descargas por la vulva que hacen sospechar la presencia de determinadas infecciones de carácter reproductivo.**



Métodos para el diagnóstico de Gestación en bovinos





- No retorno al celo
- Niveles de progesterona en la leche



- Pruebas de Laboratorio
- Ecografía o Ultrasonido
- Palpación Transrectal



Las metas de cualquier método usado es:

1. Determinar con un 100 % de efectividad,
2. Sin falsos positivos ni falsos negativos,
3. Determinar preñez tan pronto como sea posible,
4. Habilidad de determinar la edad del feto así como su viabilidad y posiblemente determinar el sexo del feto.

No retorno al celo

- Una vaca que no retorna al celo 21 días después de la Inseminación Artificial (IA) o la Monta Natural puede presumirse de que esta preñada
- Puede no retornar al celo debido a un quiste ovárico, problemas uterinos o fallas en la detección de celos.



- Una vaca se declara preñada si no se ha observado en celo por lo menos 60 días después del último servicio de IA o MN (cerca de 3 ciclos normales)
- Este método es poco confiable debido a que proporciona muchos falsos positivos y negativos



Progesterona en la leche

- La persistencia de progesterona en la leche 21 a 23 días después de la inseminación o monta natural puede servir como un diagnóstico para la preñez.
- Prueba de laboratorio:
 - Radioinmunoensayo, kits comerciales.
 - Exactitud
 - 75 – 85 % en preñadas
 - 100% en no preñadas



➤ **Falsos positivos:**

- **Presencia de cuerpo lúteo no asociado al conceptus**
 - **Variación en largo del ciclo (ciclos prolongados)**
 - **Mortalidad embrionaria temprana**
 - **Patologías o anomalías ováricas y uterinas (quistes luteales, piometra)**
 - **Errores en detección de estro, que la vaca esté en la mitad del ciclo estral.**
-
- **Se puede medir en leche, suero o plasma de muestras simples o pareadas**

Pruebas de Laboratorio

- **Sulfato de Estrona**
 - Producto de la placenta
 - Concentraciones considerables en leche de vacas preñadas
 - 100 días de gestación
- **Proteína B Específica de la Preñez (bPSPB)**
 - Secretada por células trofoblásticas
 - Radioinmunoensayo
 - Detección
 - Algunos animales 15 días post monta / inseminación
 - Casi todas 24 días post monta / inseminación

➤ **Factor Inmunosupresor de la Preñez Temprana**

- **Glicoproteína de factor
inmunosupresor**
- **Primeras 24 hrs de la ovulación**
- **87.5% exactitud en vacas
preñadas**



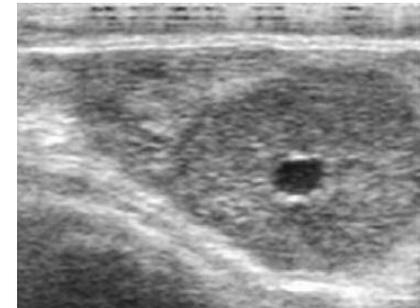
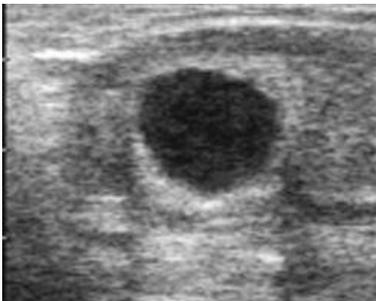
Ecografía o Ultrasonido



- Su funcionamiento se basa en la emisión y recepción de ondas sonoras de alta frecuencia desde un transductor de ultrasonido o sonda, los impulsos viajan a través de los tejidos a una velocidad constante hasta encontrar un órgano en cuya superficie “rebotan” y regresan en forma de eco al transductor.



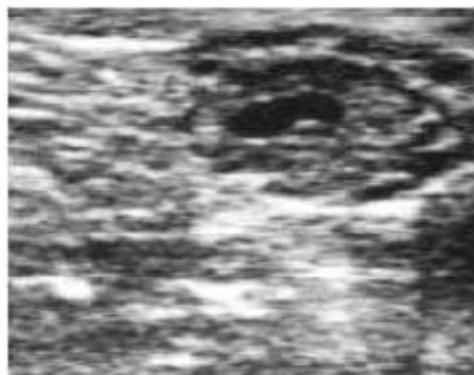
- Formando una imagen dinámica en la pantalla que muestra como si fuera una “rebanada”, de la estructura o tejido que se está evaluando.
- La imagen se observa en la pantalla de acuerdo a la densidad o dureza del tejido examinado.
 - Líquidos y gases - Tono negro
 - Huesos y tejidos muy densos - Blanco
 - Cuerpo lúteo, estroma ovárico, etc. - Tonos grises



- Transductores de 3.5, de 5 o de 7,5 Mhz
- A más alta frecuencia mejor resolución, pero menor penetración y viceversa.
- Detección:
 - Vesícula amniótica: 13 – 14 días
 - Embrión: 26 – 29 días
 - Más exacto entre 30 y 75 días de gestación.
- Detectar problemas reproductivos
- Determinación del sexo fetal, entre 55 y 75 días de preñez



Edad del feto



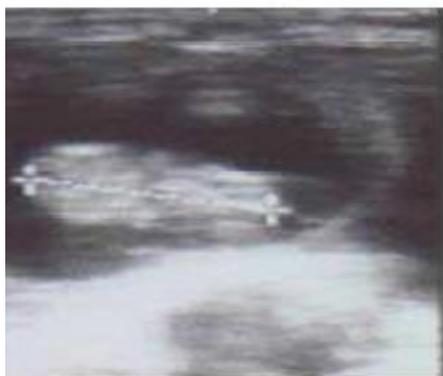
25 Day Pregnancy



30 Day Pregnancy



35 Day Pregnancy



43 Day Pregnancy

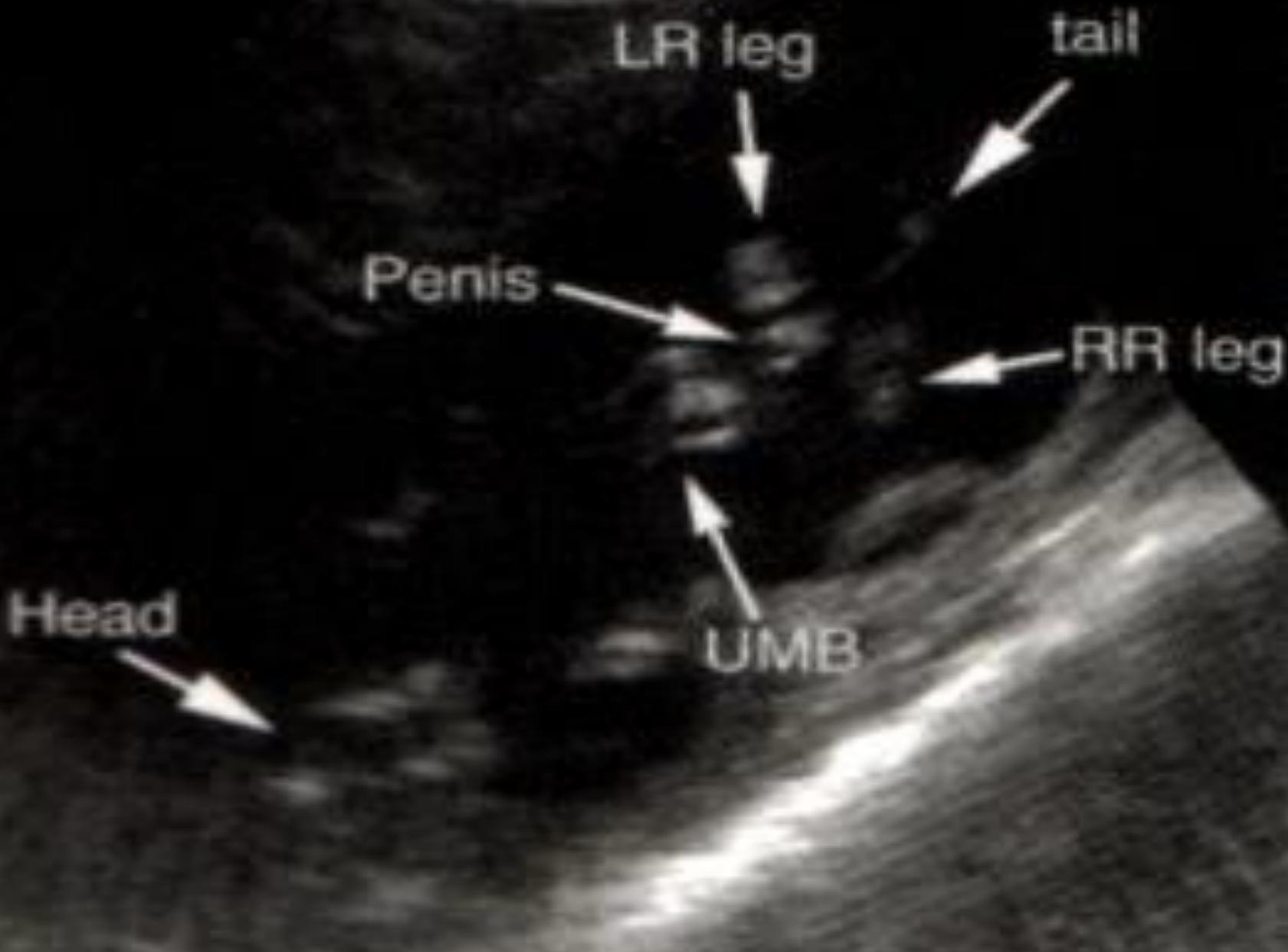


50 Day Pregnancy



100 Day Pregnancy

Determinación del sexo







- Diagnóstico costoso
- Limitando en campo
- Mayor uso en equinos y pequeñas especies
- Operador bien entrenado en el manejo del equipo
- Método destinado a otros usos en la práctica reproductiva (determinación del sexo, diagnóstico de patologías, recuperación de ovocitos, etc.).



SAGARPA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Palpación Transrectal



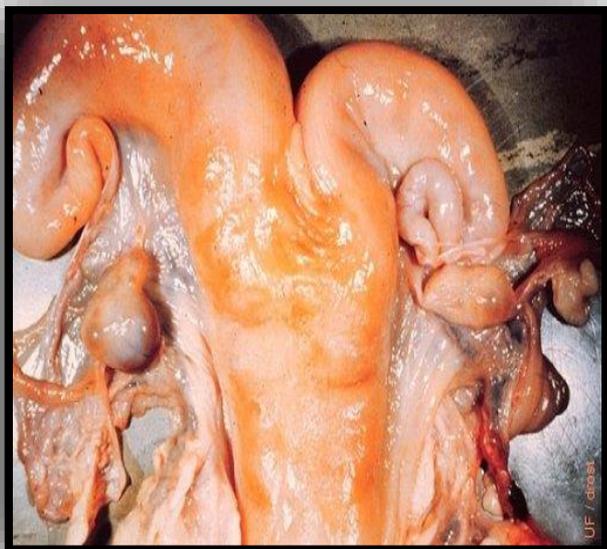
Palpación Transrectal

- Es la evaluación clínica del aparato genital mediante un examen a través del recto.
- Método empleado para detectar el feto en el útero y otras estructuras asociadas con la preñez, o la presencia de folículos o un cuerpo lúteo en el ovario.
- Es el método mas usado, rápido, preciso, efectivo, seguro, precoz, de bajo costo e ideal en el diagnostico de preñez en vacas.

Palpación Transrectal

- Se debe realizar entre 45 – 60 días después de la IA o MN
- Permite la evidencia una serie de signos clínicos que posibilitan definir con exactitud si la hembra esta vacía o preñada, y en este caso, la edad de la gestación.
- Se basa en 4 signos: tres de ellos ligados a la detección de las membranas placentarias fetales que lo rodean y otro, al propio feto.
- Estos signos son:
 - El deslizamiento de membranas
 - La vesícula amniótica
 - La palpación del feto
 - La palpación de placentomas (cotiledones/carúnculas).

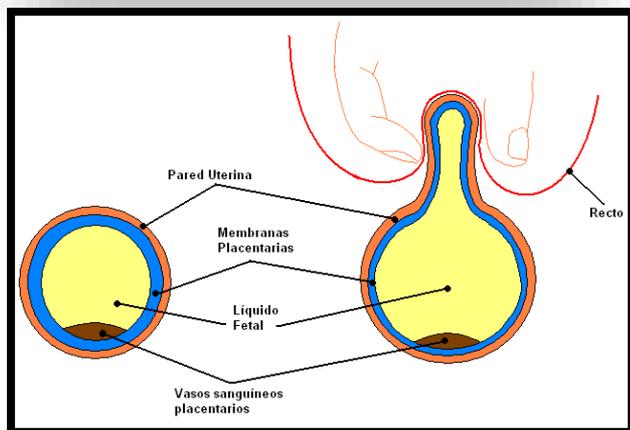
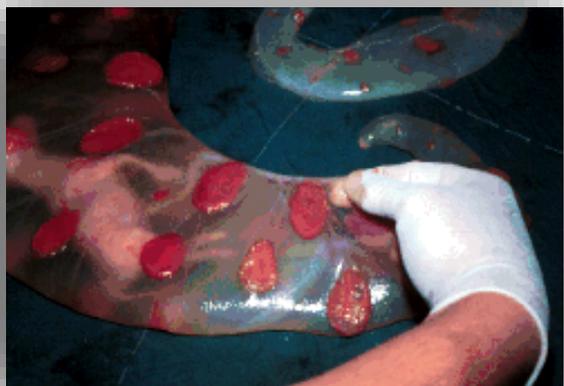
Palpación del Útero



HALLAZGOS

1. Existe un cambio en la posición debido al cambio en su peso.
2. Hay un descenso ventral a partir de los 75 días y se completa a los 130-140 días.
3. El ascenso inicia a las 7-7.5 meses.
4. El tamaño se asocia al periodo de gestación.
5. La presencia de líquidos es una sensación de fluctuación.

Deslizamiento de Membranas Fetales



HALLAZGOS

1. Pulgar e índice, compresión del cuerno.
2. Palpación de la doble pared.
3. Doble pliegue 30 días. Corioalantoidea.
4. Sensación de “resbalón” entre los dedos.
5. Paso de un cable tenso entre los dedos.



Palpación de la Vesícula Amniótica

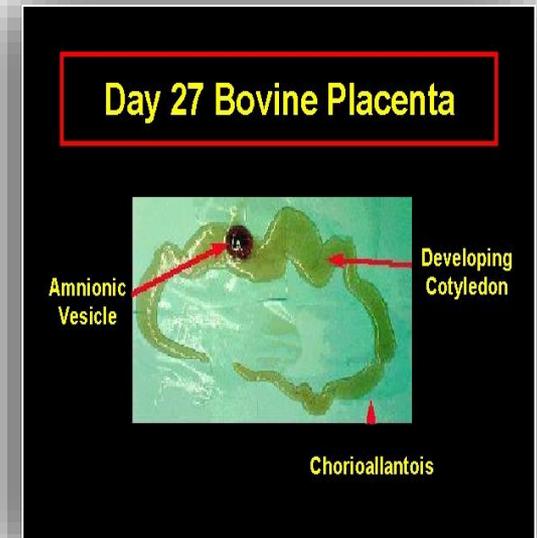


HALLAZGOS

1. Se palpa desde los 30 hasta los 65 días.
2. Se palpa con la palma de la mano o entre los dedos y el pulgar.
3. Es turgente y tiene forma de frijol.
4. El tamaño varía según el periodo de la gestación (frijol 40 d, huevo de gallina 50 d, naranja 60 d, balón de fútbol 100 d)

Palpación de la Vesícula Amniótica

- Formada por:
 - Amnios: contiene al embrión
 - Líquido amniótico
- Tiempo adecuado para palpar
 - Vaquillas: 28 días
 - Vacas multíparas: 32-35 días
- Estructura llena de fluido, turgente y esférica unida a la membrana corioalantoidea por medio de un



Palpación de la Vesícula Amniótica

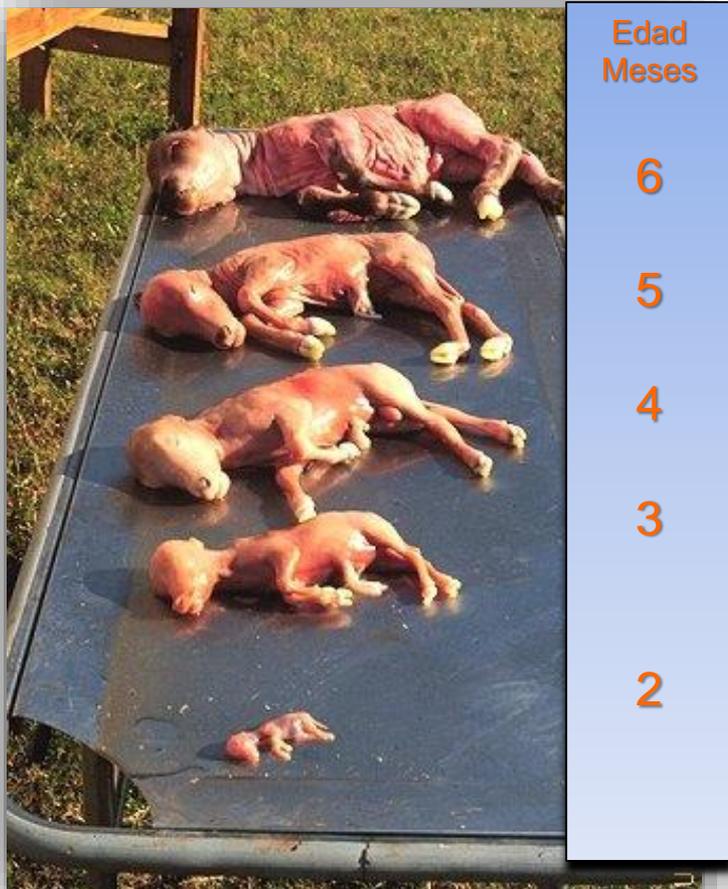
- Permite a la vesícula flotar libremente dentro del líquido alantoideo.
- Generalmente se encuentra en el borde craneal del ligamento intercornual
- Se vuelve progresivamente menos turgente y es difícil de reconocer a partir del día 65 de gestación
- En el embrión bovino el corazón es externo hasta el día 42 de gestación
- Extremar precauciones
- Excesiva presión puede causar muerte fetal
- No se recomienda para principiantes



Palpación del Feto

HALLAZGOS

1. Se palpa desde los 65 a 70 días.
2. Es difícil estimar la longitud del feto a través de la palpación transrectal; es mejor estimar el tamaño de la cabeza.
3. Tamaño de la cabeza (un dedo = 70 d, 2 dedos = 80 d, 3 dedo 90 d, 4 dedos 100 d, mano sin pulgar 110 d, mano con pulgar 120 d)



Palpación del Feto

- **Llega a ser palpable a los 65 – 70 días cuando la vesícula amniótica se vuelve menos turgente**
- **En preñeces tempranas se puede agarrar directamente**
- **En preñeces tardías se requiere de peloteo**
- **Fácilmente palpable en primeros 4 meses**

Palpación del Feto

- A medida que la gestación avanza incrementa el peso del feto y fluidos jalando el útero craneal y ventralmente hasta descansar sobre el piso abdominal a partir del 5º o 6º mes
- Durante el último trimestre (periodo de ascendencia) se facilita su palpación pues se encuentra cerca de la pelvis



Palpación del Feto



Edad
Meses

6

5

4

3

2

Tamaño del feto en diferentes etapas de gestación en relación al tamaño de algunos animales comúnmente conocidos

Etapas de gestación

Animal

2 Meses

Ratón

3 Meses

Rata

4 Meses

Gato pequeño

5 Meses

Gato grande

6 Meses

Perro beagle

Tamaño del feto en diferentes etapas de gestación en relación al tamaño de algunos frutos comúnmente conocidos

Etapas de gestación

Fruto

2 Meses

Limón

3 Meses

Toronja

4 Meses

Melón

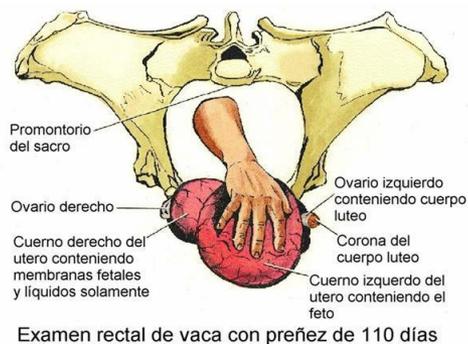
5 Meses

Sandia

6 Meses

Calabaza

Palpación del Feto



Tamaño del feto en diferentes etapas de gestación en relación al tamaño de algunos pelotas o balones deportivos comúnmente conocidos

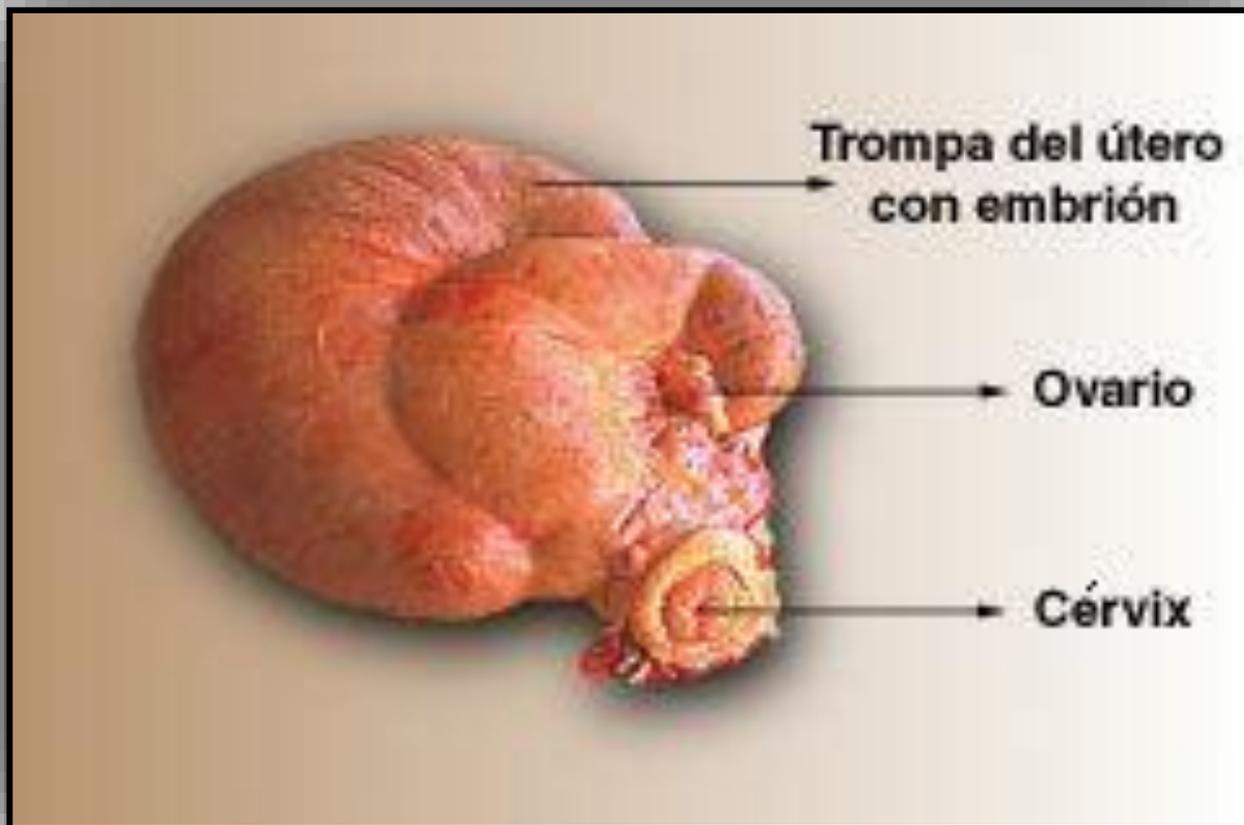
Etapa de gestación	Balon
2 Meses 3 Meses 4 Meses 5 Meses	Beisbol Futbol rápido Futbol soccer Basquetbol

Palpación del Feto

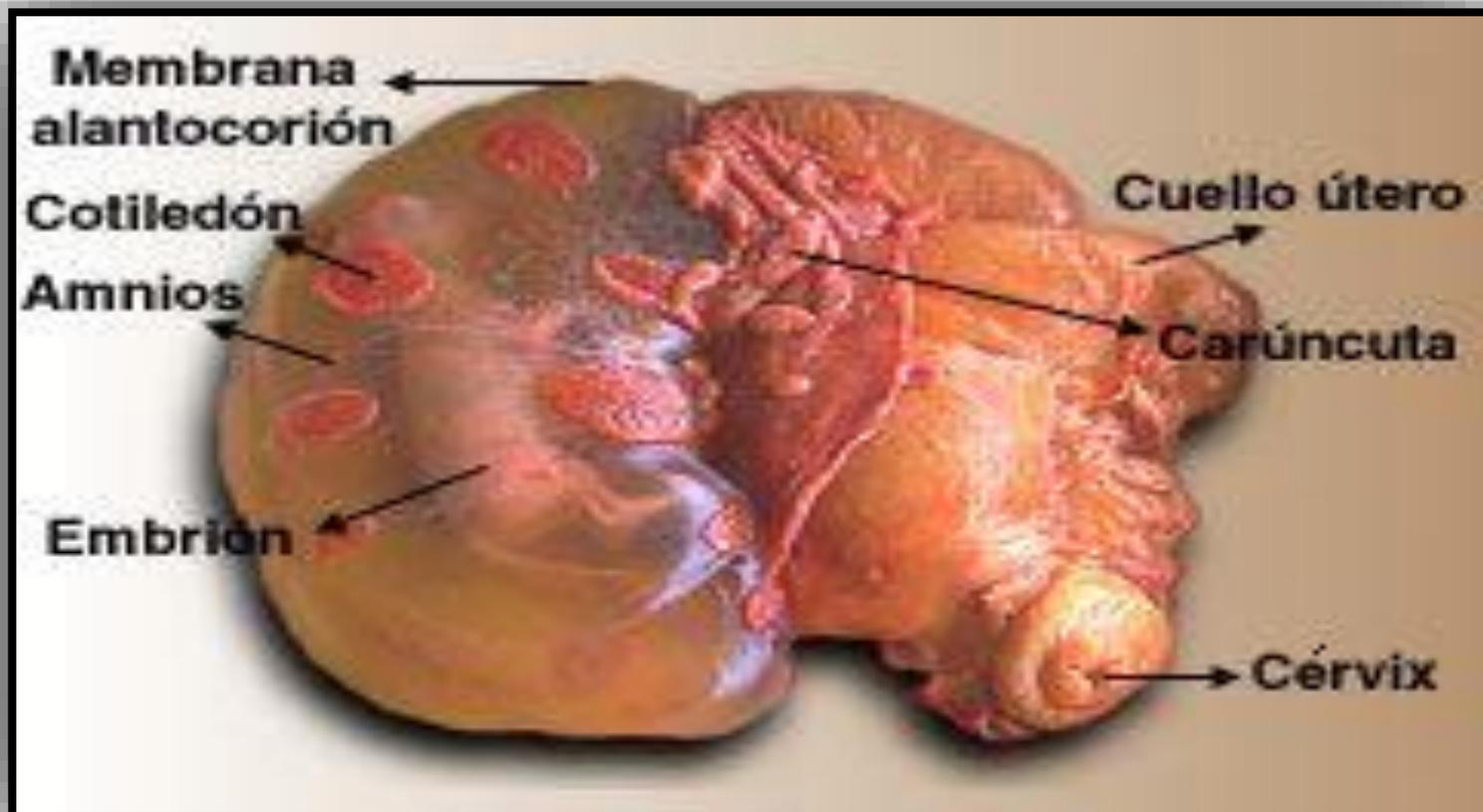
- **Falsos positivos**
 - **Saco dorsal del rumen**
 - **Riñón izquierdo**
- **Posibilidad de palpación**
 - **95% meses 3 y 4**
 - **40 – 70 % meses 5 y 6**
 - **80% mes 7**
 - **95% meses 8 y 9**



GESTACIÓN DE 2 MESES



GESTACIÓN 3 - 4 MESES

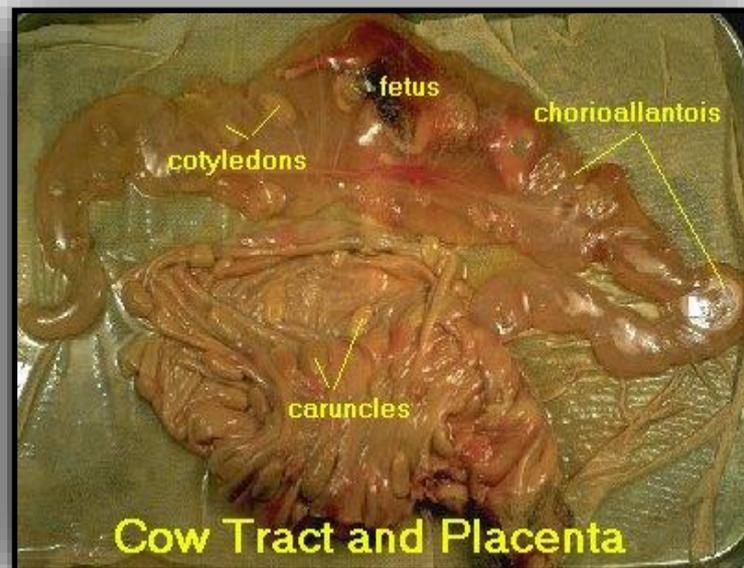
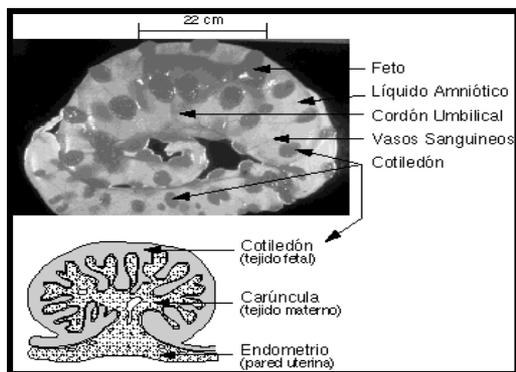


GESTACIÓN DE 5 - 6 MESES

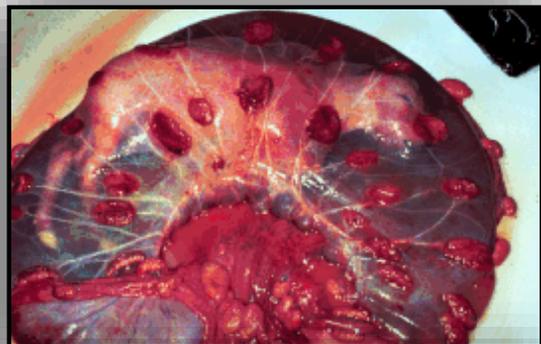


Palpación de Placentomas

- Los cotiledones de la placenta fetal producen vellosidades que se proyectan dentro de las criptas de las carúnculas para formar los placentomas
- 75 – 120 carúnculas
 - Dos filas ventrales
 - Dos filas dorsales



Palpación de Placentomas



Placentomas (cotiledones en la placenta/carunculas en el útero).

HALLAZGOS

1. Palpables desde los 70 a 75 días de preñez.
2. Los de mayor tamaño se encuentran en el centro del cuerno gestante. Los craneales y caudales disminuyen en tamaño. Los pequeños están en el cuerno vacío.
3. Alcanzan el tamaño de un puño.
4. No son buenos elementos para calcular el tiempo de gestación.

Palpación de Placentomas

- Son más grandes cerca de la mitad del útero grávido
- Son más pequeños en el polo cervical y ovarios
- Se deben palpar inmediatamente los craneales al cervix pues ahí mantienen su tamaño más uniforme
- Es importante descartar que se esta palpando un (o dos) ovario (s), por lo que se deben palpar al menos tres.



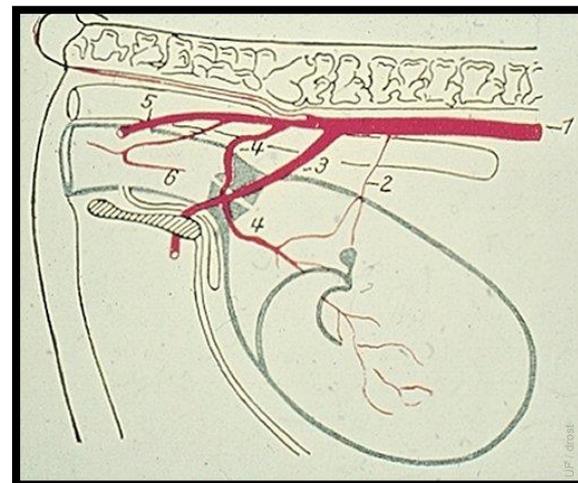
Signos que Respaldan la Gestación

- **Hipertrofia de la Arteria Uterina**
- **Asimetría de cuernos uterinos**
- **Elasticidad de pared uterina**
- **Fijación del cérvix**

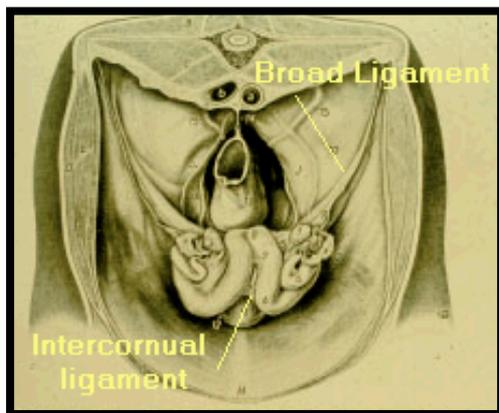
➤ **Hipertrofia de la Arteria Uterina**

- **Incremento de volumen de sangre que llega al feto**
- **Situada sobre ligamento ancho**
- **Palpable a los 60 – 75 días en vaquillas y 90 días en vacas**

- **.5 cm a 120 días**
- **1 cm a 150 días**
- **1.25 cm a 180 días**
- **1.5 cm a 210 días**



ARTERIA UTERINA MEDIA



La arteria uterina media se ubica en el ligamento ancho, la cual es móvil.

No confundir con la arteria iliaca, la cual es no móvil.

HALLAZGOS

1. **Palpable desde los 85 a 90 días de gestación.**
2. **Aumenta de grosor con el tiempo de preñez.**
3. **Se palpa un frémito o “zumbido”.**
4. **Se debe tomar suavemente entre los dedos.**
5. **El grosor varía en función del tiempo de preñez (3 meses = lápiz, 6 meses= meñique, 7 meses = dedo medio, 8 meses= pulgar)**

➤ **Asimetría de cuernos uterinos**

- **El diagnóstico de preñez debe empezar con palpación de ambos cuernos uterinos para detectar diferencias**
- **Si hay diferencias en diámetro, se debe proceder a examinar vesícula amniótica o membranas fetales**
- **Falso positivo**
 - **Piometra**
 - **Mucometra**
 - **Involución uterina retardada**

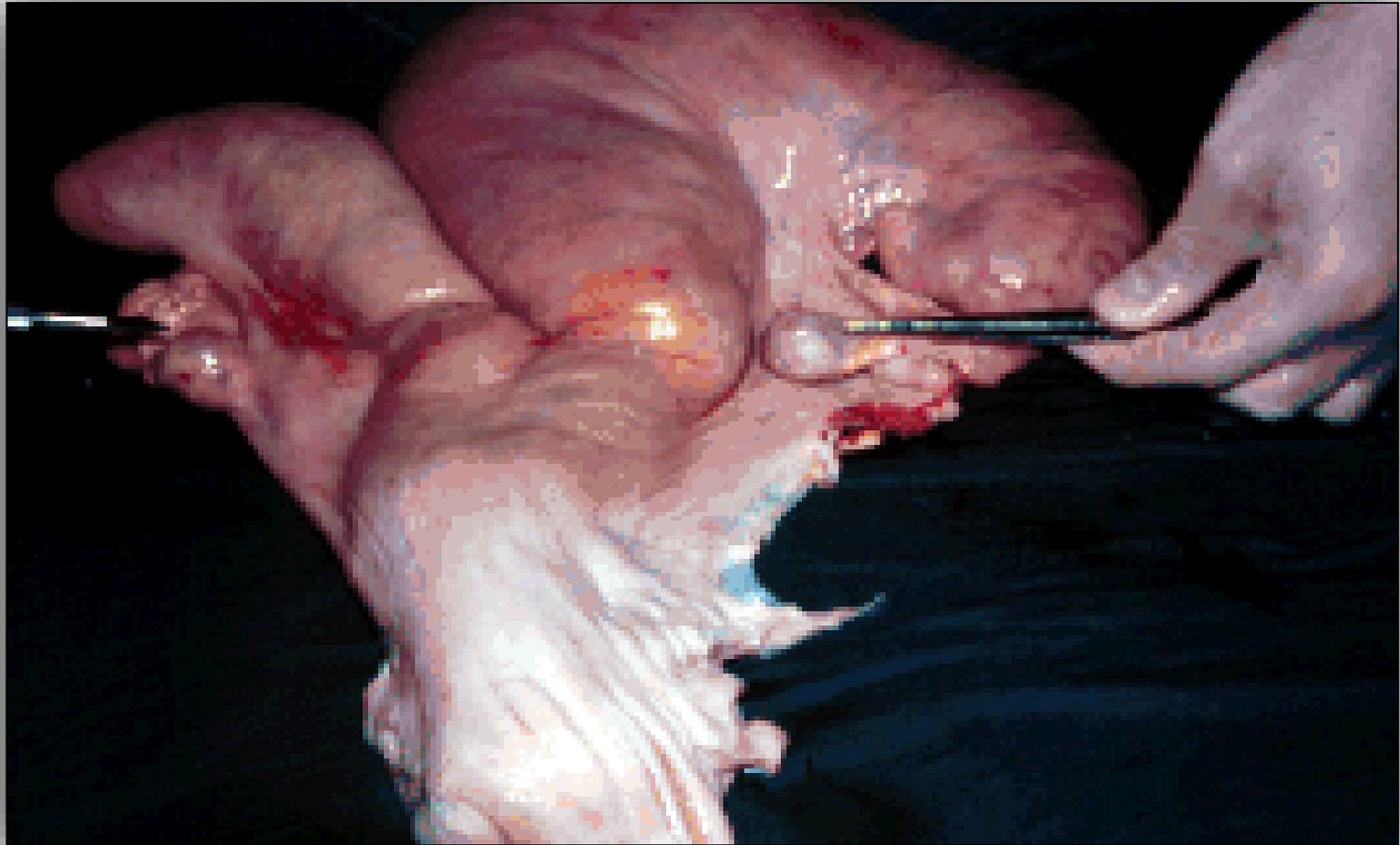
SAGARPA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



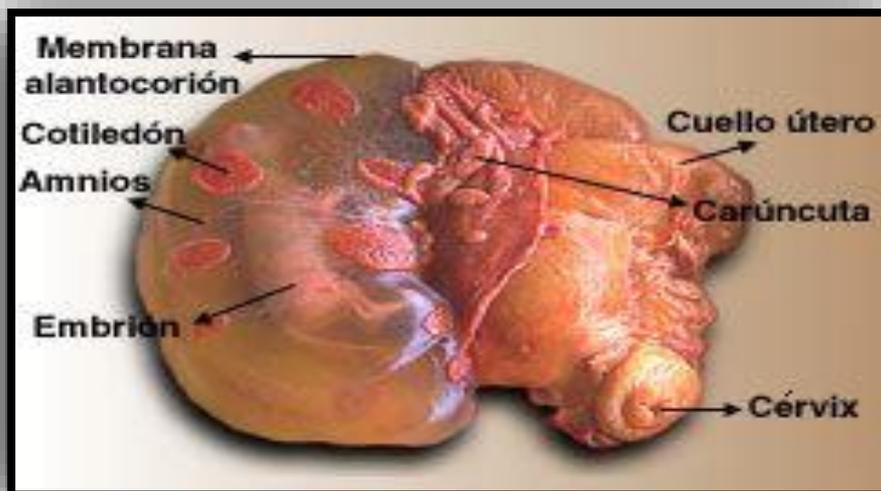
inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



➤ Elasticidad de Pared Uterina

- A medida que la gestación avanza las paredes del útero se llenan de fluido y se hacen más delgadas



➤ **Fijación del Cérvix**

- **Puede ser levantado y retraído aproximadamente hasta el día 65 a 70**
- **Alrededor del día 90 el fluido hace al útero lo suficientemente pesado como para no poder levantarlo**
- **Falsos positivos**
 - **Acumulaciones de líquido por piometra o mucometra**

Características de la Preñez en Vacas

Días	Vesícula Amniótica	Cuerno Grávido	Placentomas	Arteria Uterina	Posición Uterina	Ej Tamaño Fetal
30	.8-1	2-4	--	.4-.6	Pélvica	--
40	2-3	4-6	--	.4-.6	Pélvica	--
50	3.5-5	5-7	--	.4-.6	Pélvica	--
60	6-7.5	6-9	--	.4-.6	Pélvica	Ratón
70	7-10	7-10	.5-.75	.5-.7	Inicia descenso	--
80	8-13	9-12	.5-1	.5-.7	Inicia descenso	--
90	13-17	10-13	1-1.5	.5-.7	Inicia descenso	Rata
120	13-17	12.5-18	1.5-2.5	.7-.9	Inicia descenso	Gato pequeño
150	22-32	18-23	2.5-4	.7-1	Cavidad abdominal	Gato grande
180	30-45	--	4-5	.9-1.25	Cavidad abdominal	Perro Beagle
210	55-75	--	5-7.5	1.25-1.5	Inicia ascenso	--
240	60-85	--	6-9	1.25-1.7	Ascendiendo	--
270	70-100	--	8-12	1.5-1.9	Ascendido	--

Características Palpables en Preñeces Anormales

	Reabsorción Fetal	Amenaza de Aborto	Momificación	Maceración	Piometra
Vesícula Amniótica	Muy pequeña para el tiempo de gestación				
Membranas Fetales	Suaves, pulposas, arrugadas	Presentes	Ausentes	Ausentes	No palpables
Paredes Uterinas	Gruesas, aumento de tono	Aumentado de tono	Estrechamente adherido al feto	Pared delgada	Pared delgada
Fluidos Uterinos	Reducidos	Pueden disminuir	Ausentes	Contiene huesos y residuos	Incrementado
Cotiledones	Ausentes	Amontonados	Ausentes	Ausentes	Pueden no ser palpados
Cérvix	Normal o descarga discreta	Descarga parda rojiza	Normal	Descarga purulenta	Sin descargar

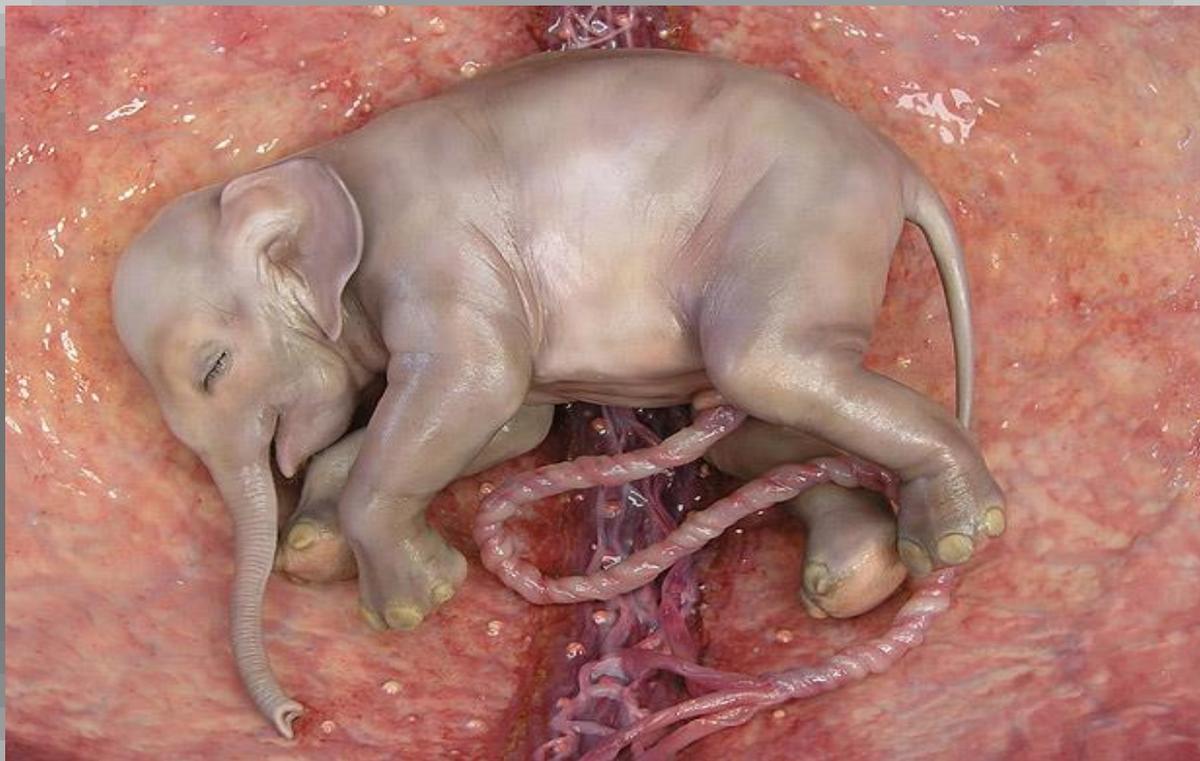
Reglas de Oro de la Palpación Transrectal

1. Examine el útero cuidadosamente y ambos cuernos en toda su longitud.
2. Un diagnóstico positivo de preñez sólo debe ser hecho cuando se detecten los signos de preñez. Cuando exista duda, programe un nuevo examen.
3. Un diagnóstico negativo sólo puede ser dado una vez que se hayan examinado ambos cuernos en toda su longitud y estén vacíos.
4. Ninguna vaca debe tratarse a menos que sea diagnosticada vacía.
5. Registre todos los hallazgos de inmediato (registros permanentes).

Únicos Signos Positivos de Preñez

1. PALPACIÓN DE LAS MEMBRANAS (30 días)
2. PALPACION DE VESICULA AMNIOTICA (30 – 60 días)
3. PALPACION DEL FETO (65 días)
4. PALPACION DE LOS PLACENTOMAS (70 días)

GRACIAS



www.inifap.gob.mx