



LIBRO

FISIOLOGIA DE LA REPRODUCCION ANIMAL I

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CUATRIMESTRE: TERCERO

Marco Estratégico de Referencia

ANTECEDENTES HISTORICOS

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor de Primaria Manuel Albores Salazar con la idea de traer Educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer Educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por las tarde.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en septiembre de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró como Profesora en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de finanzas en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de

una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzitol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el Corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y Educativos de los diferentes Campus, Sedes y Centros de Enlace Educativo, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca a nivel nacional e internacional.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzitol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

MISIÓN

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad Académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

VISIÓN

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra Plataforma Virtual tener una cobertura Global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

VALORES

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

ESCUDO



El escudo de la UDS, está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

ESLOGAN

“Mi Universidad”

ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

FISIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN ANIMAL I

Objetivo de la materia:

Proporcionar al alumno los fundamentos fisiopatológicos que afectan los procesos reproductivos en los animales domésticos, identificando las principales alteraciones a nivel anatómico, fisiológico, endocrino y molecular, con el fin de comprender su impacto en la fertilidad, el diagnóstico clínico y la aplicación de estrategias terapéuticas y preventivas en el ámbito reproductivo.

TEMAS Y UNIDADES

UNIDAD I

EVALUACION DE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA.

- 1.1 La importancia de la Reproducción animal en las especies de interés zootécnico
- 1.2 Importancia del proceso reproductivo en especies de compañía y de Ornato.
- 1.3 Factores intrínsecos y extrínsecos que intervienen en el proceso reproductivo.
- 1.4 Definición de los términos de Pubertad, Madurez Sexual, Ciclo Estral, Puerperio, Ciclo de Lactación y Ciclo de Postura.
- 1.5 Parámetros Reproductivos En Animales Domesticos
- 1.6 Metodología para la evaluación reproductiva de la hembra
- 1.7 Formato de Evaluación Reproductiva
- 1.8. Datos generales del animal y propietario
- 1.9. Valoración de los órganos reproductivo
- 1.10. Descripción de los ovarios
- 1.11. Descripción de los cuernos uterinos
- 1.12. Descripción de la vulva

UNIDAD II

EVALUACION REPRODUCTIVA DE LA HEMBRA

- 2.1. Trastornos Funcionales Del Ciclo Estral.
- 2.2. Factores Congénitos Y Heredables Que Afectan La Capacidad Reproductiva
- 2.3. Indicadores Clínicos Para Un Diagnóstico Presuntivo.
- 2.4. Factores Cromosómicos Que Producen Muerte Embrionaria

- 2.5. Agenesia Ovárica.
- 2.6. Hipoplasia Ovárica
- 2.7. Hermafroditismo
- 2.8. Aplasia Segmentaria
- 2.9. Free Martin
- 2.10. Pseudohermafroditismo
- 2.11. Patologías Y Trastornos En La Gestación.

UNIDAD III

PATOLOGÍAS Y/O TRASTORNOS EN EL PARTO y TRASTORNOS PATOLÓGICOS DEL PUERPERIO.

- 3.1. Patologías Y/O Trastornos En El Parto
- 3.2. Signos Y Cronología Del Parto En Las Diferentes Especies De Interés Zootécnico.
- 3.3. Inercia Uterina Primaria Y Secundaria
- 3.4. Distocias De Origen Materno.
- 3.5. Distocias De Origen Fetal.
- 3.6. Retención De Secundinas O Anexos Fetales.
- 3.7. Síndrome De La Vaca Caída
- 3.8. Trastornos Patológicos Del Puerperio.
- 3.9. Trastornos Metabólicos Asociados al Puerperio
- 3.10. Prolapso Uterino
- 3.11. Cronología Del Puerperio En Las Diferentes Especies De Interés Zootécnico.
- 3.12. Metritis Puerperal Séptica.
- 3.13. Trastornos Metabólicos Que Afectan La Fase Del Puerperio.
- 3.14. Síndrome De Mastitis, Metritis Y Agalactia En Porcinos.
- 3.15. Esterilidad De Origen Infeccioso Y Parasitario

UNIDAD IV

PATOLOGÍAS ADQUIRIDAS DEL APARATO GENITAL DE LA HEMBRA y FISIOPATOLOGÍA DEL APARATO GENITAL MASCULINO

- 4.1. Patologías De Origen Bacteriano, Patologías De Origen Parasitario Y Patologías De Origen Viral

- 4.2. Patologías Adquiridas Del Aparato Genital De La Hembra
- 4.3. Patología De La Vulva Y Vestíbulo.
- 4.4. Patologías De La Vagina.
- 4.5. Patologías Del Cervix.
- 4.6. Patologías Del Salpinx.
- 4.7. Patologías De Los Ovarios.
- 4.8. Fisiopatología Del Aparato Genital Masculino
- 4.9. Examen Andrológico Del Macho
- 4.10. Alteraciones Más Comunes Del Aparato Genital.
- 4.11. Impotencia Coendi, Patologías Del Testículo, Conducto Mesonéfricos Y De Glándulas Accesorias. (Impotencia Generandi) Y Enfermedades Misceláneas Que Afectan La Capacidad De Realizar La Monta

6. Actividades de aprendizaje

Frente al docente.

- **Lecturas de artículo**
- **Exposición**
- **Cuadro comparativo**

Independientes

- **Resumen**
- **Ensayo**
- **Supernota**

7. Criterios y procedimientos de evaluación y acreditación:

Actividades en la Plataforma Educativa	30%
Actividades áulicas	10%
Examen	60%
Total	100%
Escala de calificaciones	7-10
Mínima aprobatoria	7

UNIDAD I

EVALUACION DE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA.

1.1 La importancia de la Reproducción animal en las especies de interés zootécnico.

La reproducción es la base para mantener una economía animal perfecta. En virtud del estro y los ciclos reproductores prolongados, la fertilidad alterada conduce a pérdidas de tiempo considerables durante los cuales la producción se reduce o cesa por completo.

Con el uso de la inseminación artificial en explotaciones intensivas lecheras, el control reproductivo se vuelve más importante y tiene como principal objetivo prevenir las pérdidas de tiempo en el ciclo reproductivo normal de la vaca. La productividad de una empresa lechera, por ejemplo, se basa en la excelencia genética del hato ganadero (inseminación artificial, selección), en una infraestructura y una alimentación efectiva, adecuada y lo menos costosa posible para obtener el mayor provecho de la expresión genética del hato, en el crecimiento de la masa ganadera (aumento de partos) y por supuesto, como consecuencia del estímulo de la preñez, en el mayor número y mayor rendimiento de las lactancias de las vacas paridas.

1.2 Importancia del proceso reproductivo en especies de compañía y de Ornato.

Importancia Biológica y Genética

A) Conservación y perpetuación de la especie

La reproducción es esencial para mantener poblaciones viables, especialmente en especies de ornato o razas raras que podrían desaparecer sin una cría controlada. Ejemplo: el canario Gloster o el pez betta de colores específicos solo pueden conservarse mediante reproducción selectiva.

B) Selección genética y mejoramiento

En animales de compañía como perros o gatos, los criadores buscan potenciar rasgos genéticos como temperamento equilibrado, salud robusta o características físicas deseadas. Esto también se aplica en aves ornamentales (color, canto) o peces (forma, patrones de color).

C) Prevención de enfermedades hereditarias

El conocimiento del proceso reproductivo permite evitar la transmisión de enfermedades genéticas a la descendencia mediante pruebas previas al apareamiento (como las pruebas de displasia, atrofia progresiva de retina o sordera congénita en razas específicas).

1.2.2 Diversidad Genética y Problemas de Consanguinidad

La reproducción planificada en especies de ornato y compañía permite evitar la endogamia, que puede causar malformaciones, infertilidad, enfermedades congénitas y reducción de la esperanza de vida.

Bienestar Animal y Control Reproductivo

1. Evitar sobrepoblación

El desconocimiento o descontrol reproductivo conduce a camadas no deseadas y abandono animal. Se estima que millones de perros y gatos son abandonados anualmente por esta causa.

2. Prevención de patologías del aparato reproductor

La esterilización (ovariohisterectomía, orquiectomía) puede prevenir enfermedades como:

- Piometra (infección uterina)
- Tumores mamarios

- Hiperplasia prostática
- Tumores testiculares

3. Reducción de conductas no deseadas

Animales no esterilizados pueden presentar conductas relacionadas con la territorialidad, agresividad, vocalización excesiva o marcaje.

Valor Económico y Comercial

A) Industria de mascotas

La reproducción organizada y ética impulsa un mercado de gran valor económico: venta de mascotas, criaderos responsables, accesorios, alimento, servicios veterinarios.

B) Exhibiciones y competencias

Razas con características específicas participan en exposiciones caninas, felinas o de aves, lo que requiere estándares reproductivos para preservar el fenotipo y temperamento.

C) Mascotas exóticas y ornato

Peces ornamentales, reptiles o aves exóticas requieren conocimientos específicos sobre su reproducción para lograr camadas exitosas en cautiverio (ej. reproducción de guacamayos, peces disco, camaleones).

Ética, Legislación y Responsabilidad Social

A) Cría responsable vs. cría indiscriminada

No toda reproducción es ética. Los criadores deben priorizar la salud física y mental del animal, condiciones de vida adecuadas y evitar la explotación reproductiva.

B) Leyes y regulaciones

Muchos países y municipios han implementado normativas sobre:

- Requisitos para criaderos

- Esterilización obligatoria
- Prohibición de venta en vía pública
- Registro y microchipado obligatorio

C) Educación sobre tenencia responsable

Informar a la población sobre la importancia del control reproductivo es fundamental para reducir el abandono y mejorar la calidad de vida de las mascotas.

1.3 Factores intrínsecos y extrínsecos que intervienen en el proceso reproductivo.

Factores Intrínsecos

Son todos aquellos **propios del individuo**. Están determinados por su genética, fisiología, salud y comportamiento. Afectan la capacidad del animal para participar en el proceso reproductivo de forma efectiva.

Edad y madurez sexual

- Cada especie alcanza la pubertad en un momento determinado.
 - **Perros**: pubertad entre los 6 y 24 meses, dependiendo del tamaño de la raza.
 - **Aves ornamentales** como el periquito australiano maduran sexualmente alrededor de los 6-8 meses.
- La edad avanzada reduce la fertilidad, calidad espermática, frecuencia del celo y tasa de gestación exitosa.

Genética

- Existen predisposiciones hereditarias a enfermedades que afectan la fertilidad (criptorquidia, hipoplasia testicular, displasia de cadera).
- La consanguinidad reduce la variabilidad genética, afecta la viabilidad de las crías y puede incrementar enfermedades recesivas.

Estado hormonal y endocrino

- Hormonas clave como:
 - **FSH y LH:** regulan la ovulación y la espermatogénesis.
 - **Estrógenos y progesterona:** regulan el ciclo estral y la gestación.
 - **Testosterona:** estimula la libido y producción de espermatozoides.
- Alteraciones hormonales (quistes ováricos, hipotiroidismo, hiperadrenocorticismos) pueden suprimir el celo o causar infertilidad.

Estado de salud general

- Enfermedades infecciosas o sistémicas pueden alterar el ciclo reproductivo.
- La salud del tracto reproductor es fundamental (útero, ovarios, testículos, próstata).
- Ej.: Infecciones uterinas crónicas (piometras) impiden la gestación en perras adultas.

Conducta reproductiva

- Depende de factores neurológicos, hormonales y del aprendizaje social.
- Algunos animales no copulan si no hay estimulación adecuada (como el cortejo en aves o el marcaje en gatos).
- Alteraciones de conducta como el miedo, agresión o rechazo del macho pueden impedir la cópula.

Ciclicidad reproductiva

- Existen especies:
 - **Poliéstricas continuas:** como gatos, con múltiples celos al año.
 - **Monoéstricas:** como perros, con 1-2 celos al año.
 - **Estacionales:** como caballos o algunas aves, solo se reproducen en ciertas épocas.
- Es crucial conocer el tipo de ciclo para programar montas o inseminaciones.

Factores Extrínsecos

Son factores **ambientales o inducidos por el entorno** que influyen directa o indirectamente en la reproducción. El entorno debe estar optimizado para favorecer la fertilidad, el apareamiento, la gestación y la crianza.

Condiciones ambientales

- **Fotoperíodo:** influencia sobre especies estacionales. Ejemplo:
 - Las aves ornamentales necesitan más horas de luz para activar el eje hipotálamo-hipófisis-gónadas.
- **Temperatura:** temperaturas extremas afectan la espermatogénesis o inducen estrés térmico.
- **Humedad:** algunas especies requieren ciertos niveles para reproducirse (peces tropicales, reptiles ovíparos).
- **Ruido, vibración y contaminación** también alteran la conducta reproductiva.

Nutrición y dieta

- Una dieta deficiente puede producir anestro (ausencia de celo), bajo recuento espermático o abortos.
- Micronutrientes clave:
 - **Zinc y vitamina E:** fertilidad y función testicular.
 - **Ácido fólico y vitamina A:** desarrollo embrionario.
 - **Calcio y fósforo:** fundamentales en ovíparos para la formación del huevo.

Estrés ambiental y social

- El estrés prolongado (por cambios, hacinamiento, depredadores, ruido excesivo) inhibe la liberación de GnRH (hormona liberadora de gonadotropinas), afectando la ovulación y el deseo sexual.
- En aves y reptiles, el estrés puede llevar a la **reabsorción folicular** o **oviposición retenida**.

Presencia de pareja compatible

- El éxito del apareamiento depende de la aceptación social o comportamental:
 - En periquitos, agapornis y otras aves, la pareja debe tener afinidad.
 - En peces, ciertos machos compiten hasta que uno es aceptado.
- En animales con fuerte jerarquía (ej. gatos, conejos), puede haber rechazo o agresión si se fuerza el apareamiento.

Condiciones de manejo reproductivo

- Instalaciones adecuadas, manejo tranquilo y experiencia del criador influyen en el éxito reproductivo.
- Técnicas modernas como inseminación artificial, sincronización de celos y diagnóstico por ecografía mejoran los índices reproductivos, **siempre que se usen correctamente.**

Enfermedades infecciosas del entorno

- Patógenos transmitidos por contacto, por vía venérea o del entorno:
 - **Toxoplasma gondii** en gatos.
 - **Brucella canis** en perros.
 - **Micoplasmas** en aves.
- Importante tener protocolos de cuarentena y desinfección, especialmente en criaderos.

1.4 Definición de los términos de Pubertad, Madurez Sexual, Ciclo Estral, Puerperio, Ciclo de Lactación y Ciclo de Postura.

Definición de los términos de Pubertad

La pubertad es el periodo de tiempo en que aparecen los primeros síntomas de la actividad cíclica reproductiva (ciclos estrales), es decir a los 12 -15 meses en el ganado lechero. Los ciclos sin embargo son irregulares (periodo de tiempo irregular entre un celo y otro), anovulatorios a veces (es decir que, aunque existan algunos síntomas de celo externos, el ovario no libera ni un solo óvulo), y sobre todo el animal no está apto corporalmente para sostener una gestación. La palabra pubertad proviene de pubis, por referencia a la pubertad en el humano donde se presenta como signo más visible, el crecimiento de vellos en la región pubiana, así como en las axilas, ect.

La edad de la pubertad varía según la especie:

Especies	Edades
Potranca	18 Meses
Vaquillona	12-15 Meses
Oveja	9 Meses
Cabra	5 Meses
Cerda	7 Meses
Perra	6-9 Meses
Gata	5-8 Meses
Coneja	4-5 Meses

Definición de los términos de Pubertad

La madurez sexual se alcanza a los 18 meses (ganado bovino lechero) y es el momento en que el animal ha alcanzado la edad y sobre todo el peso y la condición corporal necesarios para soportar una gestación. Es más importante el factor desarrollo corporal (280 kg) que el factor edad.

En este periodo el animal se incorpora a la vida reproductiva es decir que se le orienta monta dirigida o Inseminación Artificial.

La edad de la madurez sexual varía según la especie:

Especies	Edades
Potranca	24 Meses
Vaquillona	18-22 Meses
Oveja	9-12 Meses
Cabra	5-9 Meses
Cerda	7-9 Meses
Perra	9-15 Meses
Gata	8-10 Meses
Coneja	6-8 Meses

Ciclo Estral

El ciclo estral se divide en **cuatro fases principales**, controladas por hormonas como la FSH, LH, estrógenos y progesterona.

Proestro

- Duración: variable según la especie.
- Cambios:
 - Desarrollo folicular en los ovarios.
 - Aumento de estrógenos.
 - Inicia el crecimiento del endometrio.
 - Comportamiento: atracción por el macho, pero **sin permitir la monta**.
- En perras: puede haber sangrado vaginal.

Estro (celo)

- Periodo de receptividad sexual.
- Se produce la ovulación (en la mayoría de especies).
- La hembra **acepta al macho** y permite la cópula.
- Hormona dominante: pico de LH → ovulación.
- Duración corta (1-9 días según especie).

Diestro

- Fase post-ovulatoria.
- Si hay fecundación: se inicia la **gestación**.
- Si no hay fecundación: el cuerpo lúteo degenera.
- Hormona dominante: **progesterona**.
- En algunas especies (como perros) puede haber **pseudogestación**.

Anestro

- Periodo de inactividad sexual.

- Ausencia de actividad ovárica.
- Común en especies estacionales (cabras, ovejas) o fuera de la época reproductiva.

Tipo de ciclo	Especies	Características
Poliéstrico continuo	Gata, cerda, vaca, coneja	Celo frecuente durante el año.
Poliéstrico estacional	Yegua (primavera/verano), cabra, oveja, gata	Reproducción ligada a estaciones (influenciada por la luz).
Monoestrico	Perra	Solo uno o dos celos al año.
Ovulación inducida	Gata, coneja, hurón	Solo ovulan tras la cópula o estímulo vaginal.

- **Perra**
 - Tipo: **Monoestrica no estacional**
 - Ciclo completo: ~6 meses.
 - Duración del estro: 7-9 días (acepta macho).
 - Ovulación: 1-3 días después del pico de LH.
 - Particularidad: sangrado en proestro visible (no igual al periodo humano).
- **Gata**
 - Tipo: **Poliéstrica estacional de días largos / ovulación inducida**
 - Receptiva cada 15-20 días si no hay monta.
 - Ovula solo tras la cópula.
 - Frecuente vocalización y frotamiento.
- **Yegua**
 - Tipo: **Poliéstrica estacional (primavera/verano)**
 - Ciclo: 21 días aprox.
 - Estro: 5-7 días.
 - Ovulación: 24-48 h antes del fin del estro.
 - Influenciada por fotoperíodo (mayor luz = mayor actividad sexual).
- **Vaca**
 - Tipo: **Poliéstrica continua**
 - Ciclo: 21 días.

- Estro: 12-18 h.
- Ovulación: ~12 horas después del fin del estro (inseminar al detectar celo).
- Signos: monta a otras vacas, mucosidad clara.
- **Cerda**
 - Tipo: **Poliéstrica continua**
 - Ciclo: 21 días.
 - Estro: 2-3 días.
 - Ovulación: 36-44 horas después del inicio del estro.

Puerperio

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

Uno de los momentos más 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.

Ciclo de lactación

Es el período que abarca desde el **inicio de la secreción láctea (lactogénesis)** tras el parto, hasta el **cese total de la producción de leche (involución mamaria)**. Este ciclo incluye distintas fases fisiológicas y hormonales.

Fases del ciclo de lactación

- **Lactogénesis (inicio de la producción)**
 - Comienza en la **gestación tardía** y se completa tras el parto.

- Se produce un cambio hormonal importante: **disminuye la progesterona, aumentan la prolactina y la oxitocina.**
- Las células alveolares de la glándula mamaria inician la síntesis de leche.
- **Galactopoyesis (mantenimiento de la producción)**
 - Fase más larga del ciclo, donde se mantiene la producción mientras haya **succión o extracción regular.**
 - Regulado principalmente por:
 - **Prolactina:** estimula la síntesis de leche.
 - **Oxitocina:** provoca la eyección láctea mediante contracción de células mioepiteliales.
 - La frecuencia de la succión o el ordeño estimula la producción: **ley de la oferta y la demanda.**
- **Involución mamaria (fin de la lactación)**
 - Ocurre cuando cesa el estímulo de succión.
 - Las células secretoras se degeneran, la glándula se remodela y vuelve a un estado inactivo.
 - Puede ser fisiológica (al destetar) o inducida (por manejo o tratamientos).

Especie	Duración de lactación	Producción media diaria	Particularidades
Vaca	305 días (10 meses aprox.)	20-40 litros	Muy influida por manejo y genética.
Cabra	250-300 días	1.5-4 litros	Leche rica en ácidos grasos.
Oveja	180-240 días	1-2 litros	Producción menor, pero leche densa.
Cerda	3-5 semanas	Hasta 10 litros	Crias succionan en tandas regulares.
Perra	6-8 semanas	Variable	Lactancia exclusiva hasta el destete.
Gata	6-8 semanas	Variable	Lactancia adaptada al tamaño de la camada.

Ciclo de Postura

- **Desarrollo folicular (ovulación)**
 - Ocurre en el ovario izquierdo (el único funcional en aves).
 - Se desarrolla un folículo por día.
 - El folículo ovula y libera el óvulo (la yema) hacia el oviducto.

- **Paso del óvulo por el oviducto**

El oviducto tiene varias secciones que forman las diferentes partes del huevo:

Sección del oviducto	Duración aprox.	Parte del huevo que se forma
Infundíbulo	15-20 min	Captura del óvulo, fecundación (si hay esperma)
Magnum	3 horas	Secreción de la clara (albúmina)
Istmo	1-2 horas	Formación de las membranas del cascarón
Útero (glándula del cascarón)	18-20 horas	Formación de la cáscara de calcio
Vagina y cloaca	Minutos	Expulsión del huevo

Duración total de formación de un huevo: 24-26 horas aprox.

- Puesta
 - Ocurre por la cloaca.
 - La postura tiende a seguir un **ritmo diario**, a veces con un leve retraso (pone cada vez más tarde hasta que se salta un día).
 - En condiciones óptimas, algunas razas pueden poner **un huevo diario durante varios meses seguidos**.

Factores que afectan el ciclo de postura

- Factores fisiológicos
 - **Raza:** Las ponedoras comerciales (ej. Hy-Line, Lohmann) tienen ciclos más largos y productivos.
 - **Edad:** La postura inicia entre las 18-24 semanas (según especie y manejo) y declina con la edad.
 - **Salud reproductiva:** Infecciones, tumores, lesiones en el oviducto reducen la puesta.
- Factores ambientales
 - **Fotoperíodo (luz):** Necesitan **14-16 horas de luz** al día para mantener el ciclo.
 - **Temperatura:** El calor excesivo o frío extremo disminuye la postura.
 - **Espacio y estrés:** El hacinamiento, ruidos o depredadores afectan negativamente.
- Factores nutricionales
 - Alta demanda de:
 - **Calcio** (para formar el cascarón).
 - **Proteínas** (para la albúmina).
 - **Vitaminas D3, A y E.**
 - Deficiencias pueden causar:
 - Huevos sin cáscara o con cáscara blanda.
 - Bajas tasas de puesta.
 - Huevo retenido o postura interna.
- Curva de producción de huevos (ciclo productivo)
 - **Inicio:** a las 18-24 semanas de edad.
 - **Pico de postura:** entre las 28-35 semanas (hasta 90-95% de postura en aves comerciales).
 - **Fase de mantenimiento:** se mantiene alta producción durante varios meses.

- **Declive natural:** disminución progresiva hasta que se da el **receso o muda** (descanso reproductivo).
- **Reinicio:** algunas aves reinician la postura tras la muda.
- Postura con o sin fecundación
 - **Huevos fértiles:** si hay apareamiento previo con macho.
 - Necesarios para incubación y desarrollo de embriones.
 - **Huevos infértiles:** comunes en aves de ornato o ponedoras sin macho.
 - Apto para consumo o recolección.

1.5 Parámetros Reproductivos En Animales Domésticos

Parámetros Reproductivos en Hatos Lecheros (bovinos)

Parámetro	Valor promedio
Edad a la pubertad	9-12 meses
Edad al primer servicio	13-15 meses
Edad al primer parto	24-30 meses
Intervalo entre partos	12-14 meses
Periodo de espera voluntario	45-60 días
Tasa de concepción	30-50%
Tasa de preñez a 100 días	>60% deseable
Servicios por concepción	1.5-2.5
Duración de la gestación	~280 días
Días abiertos	85-110 días

Parámetros Reproductivos en Bovinos de Carne

Parámetro	Valor promedio
Edad a la pubertad	12-15 meses
Edad al primer servicio	14-18 meses
Edad al primer parto	24-30 meses
Intervalo entre partos	365-400 días
Tasa de concepción	60-80%

Servicios por concepción	1.2-2
Duración de la gestación	~283 días
Temporada reproductiva	Frecuente uso de monta estacional

Parámetros Reproductivos en Ganado Porcino

Parámetro	Valor promedio
Edad a la pubertad	5-6 meses
Edad al primer servicio	7-8 meses
Ciclo estral	21 días
Duración del estro	2-3 días
Servicios por concepción	1.5-2.5
Duración de la gestación	114 días (3-3-3)
Intervalo entre partos	140-150 días
Camadas/año por cerda	2.2-2.5
Lechones por camada	10-14

Parámetros Reproductivos en Ganado Ovino Y Caprino

Parámetro	Valor promedio
Edad a la pubertad	5-8 meses
Edad al primer parto	12-18 meses
Ciclo estral	17 días (media)
Estro	24-36 h
Duración de la gestación	145-150 días
Partos por año	1-2 (según manejo)
Tamaño de camada	1.5-2
Temporada reproductiva	Estacional (otoño), en caprinos suelen ser estacional o continua (según raza y clima)

Parámetros Reproductivos en Equinos

Parámetro	Valor promedio
Edad a la pubertad	12-18 meses
Edad al primer servicio	2-3 años
Ciclo estral	21 días
Estro	5-7 días
Ovulación	24-48 h antes de terminar el celo
Duración de la gestación	~340 días
Estacionalidad	Poliéstrico estacional (primavera/verano)
Servicios por concepción	1.5-2

Parámetros Reproductivos en Caninos y Felinos

Canino

Parámetro	Valor promedio
Edad a la pubertad	6-12 meses
Ciclo estral	Cada 6-8 meses
Estro	7-10 días
Ovulación	Día 2-3 del estro
Gestación	63 días
Camada promedio	4-10 cachorros

Felino

Parámetro	Valor promedio
Edad a la pubertad	5-8 meses
Ciclo estral	Poliéstrico estacional
Ovulación	Inducida (tras la cópula)
Gestación	63-65 días

Camada promedio	3-6 gatitos
-----------------	-------------

Parámetros Reproductivos en Aves de Explotación Zootécnica (ponedoras, reproductoras, broilers)

Parámetro	Gallinas Ponedoras
Edad de inicio postura	18-20 semanas
Pico de producción	28-32 semanas
Huevos por año	280-320
Intervalo entre posturas	24-26 horas
Vida útil productiva	72-80 semanas
Fertilidad (en lotes reproductores)	85-95%
Incubabilidad	80-90%
Duración de incubación	21 días (pollos)

1.6 Metodología para la evaluación reproductiva de la hembra

Examen Reproductivo

- Deben obtenerse los datos en torno a los sucesos relacionados con el estado de fertilidad del animal o del ganado; recomendando el siguiente orden:
- Historia clínica reproductiva Consiste en la recolección de datos obtenidos del interrogatorio de un paciente y del examen físico del mismo. La historia clínica al igual que las notas de evolución, reportes de laboratorio y registro de signos vitales forman parte del expediente clínico reproductivo.
- Anamnesis Esta es la parte medular de la historia clínica porque aquí se pregunta todo lo referente al paciente antes y durante la enfermedad reproductiva. Siempre la primera interrogante que se hace al dueño del animal es, ¿Desde cuándo está presentando la patología reproductiva?, es necesario que exista un orden metódico al realizar este interrogatorio al dueño del paciente porque si no se puede perder el rumbo del diagnóstico presuntivo de la patología reproductiva que este padeciendo el paciente. Dentro de este acápite se efectúan otras preguntas tales como:

- La naturaleza del parto fue normal o anormal esto es de suma importancia para el futuro en la reproducción animal.
 - Así como datos relativos: correcta expulsión o retención de membranas fetales, valorando la salida de material purulento por la vulva en su último período postparto.
 - Fechas de periodos estral y contactos sexuales: Si son bastantes seguras proporcionarían valiosa información en cuanto a duración y regularidad del ciclo.
-
- Así como las fechas de contactos sexuales indicarán su mayor o menor suficiencia para concebir. - El número de contacto se acepta como índice de fertilidad del animal.
 - El registro de fechas revela retraso de la reaparición del estro e irregularidad del ciclo estral, indicando presencia de enfermedades asociadas a dicha afección.
 - Ciertas vacas y terneras presentan aparente ciclo estral después de la concepción importante tenerlo en cuenta.
 - Observaciones de diversas anomalías: Importante observar los abortos o salida de material mucoso o sanguinolento en animales que se supone están gestados que lo están verdaderamente.
 - Antecedentes patológicos del animal y del ganado en general: Los brotes de enfermedad tales como: Leptospirosis, IBR, diarrea por virus, y listeriosis pueden manifestarse por sí misma en forma de abortos que afectan un solo o grupos de animales.
 - También debe mencionarse el diagnóstico pasado o reciente de: brucelosis, vibriosis, y tricomoniasis.
 - Exploración clínica del paciente Se realiza a través de los métodos clásicos de exploración clínica. Los métodos son:
 - Inspección
 - Palpación
 - Percusión
 - Auscultación
 - Olfacción

Cabe destacar a nivel reproductivo los métodos que más se utilizan son inspección y palpación que son de mucha ayuda al momento del diagnóstico reproductivo la inspección se abordara a continuación:

- **Inspección:**
 - Inspección directa (Inmediata): como se basa en el sentido de observación se debe explorar movimiento, tamaño, aspecto, color, actitudes, condición corporal, secreciones, marcas, lugar de ubicación etc.
 - Inspección indirecta: se utiliza para la observación de cavidades orgánicas y corporales, con o sin aberturas naturales, valiéndose de la ayuda de instrumentos tales como el endoscopio, oftalmoscopio, ultrasonido, y espejo sobre todo a nivel reproductivo.
- **Palpación:** Que es la mayor importancia a nivel reproductivo, puesto a que nos brinda un sinnúmero de información de lo que está ocurriendo en el interior del animal, diagnosticando de esta manera patologías, suministrando a su vez tratamientos o diagnosticando edad gestacional que presenta la vaca preñada.
- **Examen de palpación rectal** El examen rectal, o la palpación, representa el único método practico para el diagnóstico que permite el examen directo de órganos genitales de vacas y terneras en edad de reproducción, debido a que proporciona prácticamente todos los datos que se obtienen del examen clínico.

1.7 Formato de Evaluación Reproductiva

El formato de evaluación reproductiva consiste en recolectar los datos del animal en una hoja de una manera ordenada, precisa y práctica obteniendo los datos más relevantes que nos ayuden a una mejor valoración reproductiva en la hembra bovina.

El orden a seguir es el siguiente:

1.8 Datos generales del animal y propietario:

- Identificación: número de chapa, descendencia, o cualquier seña particular del mismo en el caso de no tener chapa.
- Nombre del animal
- Dueño del ganado
- Nombre de la finca

- Numero d parto
- Fecha de último parto
- Condición de parto: como por ejemplo si presento: distocia, retención placentaria, hipocalcemia entre otros.
- Último servicio
- N° de servicio: Para diagnosticar problemas de infertilidad ya sea por orígenes infecciosos, nutricionales, o genéticos.
- Información sobre otros antecedentes
- Último diagnóstico: Que consiste en un dictamen médico de la condición reproductiva que se encuentre la hembra bovina ya sea gestada, vacía, u otras patologías.
- Fecha de evaluación

Cabe destacar que en algún dado caso que no contemos con una información del animal o dueño del mismo se llena siempre el formato con las siglas S/R indicando no se tiene registro del mismo (sin registro)

1.9 Valoración de los órganos reproductivo

La **valoración de los órganos reproductivos** es un procedimiento clave en el diagnóstico, selección y manejo reproductivo de animales domésticos. Se realiza en **machos y hembras** con fines zootécnicos, clínicos o reproductivos.

Objetivos de la valoración reproductiva

- Diagnóstico de patologías reproductivas.
- Evaluación de la fertilidad o capacidad reproductiva.
- Determinar el momento óptimo para la reproducción o inseminación.
- Selección de reproductores.
- Evaluación de desarrollo sexual.
- Valoración pre-compra o pre-servicio.

Objetivos de la valoración reproductiva

- **Exploración externa**
 - **Vulva:** tamaño, conformación, simetría, signos de inflamación, secreción, lesiones o prolapsos.
 - **Glándulas mamarias:** simetría, turgencia, signos de mastitis o lesiones.
- **Exploración interna**
 - **Vagina y cérvix:** mediante espéculo o palpación digital (especies grandes).
 - **Útero y ovarios:**
 - **Palpación transrectal** (bovinos, equinos).
 - **Ecografía:** evalúa estructura uterina, presencia de líquido, cuerpo lúteo, folículos, quistes ováricos, preñez.
 - **Endoscopia/vaginoscopia:** ocasional en pequeños animales.

Especie	Particularidades en la valoración reproductiva
Bovinos	Palpación rectal, ultrasonido rutinario en programas de IATF
Equinos	Se evalúa calidad seminal, comportamiento de monta, eco transrectal
Porcinos	Difícil acceso interno; se valora por ecografía y características externas
Caninos	Ecografía prostática, evaluación hormonal, palpación testicular
Felinos	Observación de comportamiento reproductivo y desarrollo testicular
Aves	Generalmente no se palpan; se observa cloaca y producción de huevo

1.10 Descripción de los ovarios

Conforme el formato de la evaluación reproductiva los ovarios se describirán con forme a su tamaño, consistencia, simetría, presencia de folículos, cuerpos lúteos, quistes, entre otros, a manera de dibujos que asemejen lo que se está palpando, en dicha hoja cada cuadrante representara 10 mm para la representación del tamaño del ovario, y a su vez especificar que ovario estamos dibujando ya sea derecho o izquierdo.

La técnica para representar el tamaño ovárico consiste en medir el dedo pulgar y medio de nuestra mano izquierda que usualmente usamos para palpar desde la comisura de los mismos hasta el vértice, ayudándonos de esta manera a calcular el tamaño del ovario a la

hora de la palpación por lo que estas medidas deben de tenerse presente a manera individual por la variación de tamaño en cada persona.

1.11 Descripción de los cuernos uterinos

Esta consiste en valorar, primeramente:

- Su tamaño: estas medidas son en cm. Se encerrará en un círculo cualquiera de las medidas antes mencionadas ya sea menor a un cm hasta a más de 3 cm representando el diámetro de los cuernos uterinos.
- Forma: Redondo, semiredondo, ovalado, plano. De la misma manera encerramos en un círculo la forma presente de los cuernos que se están palpando, por lo general son semiredondos.
- Contracción: Se describe con los símbolos ++ + +- -- según el grado de contracción en los cuernos.
- Elasticidad: SI NO
- Grosor: Representara a la pared del cuerno por medio de los símbolos ++ + -
- Cavidad: Representa el diámetro de la luz del cuerno.

1.12 Descripción de la vulva

El orden a seguir es:

- Mucus: Representa las secreciones acuosas encontradas en el piso de la vagina al momento de la exploración de los genitales externos, la cantidad la marcaremos con los símbolos ++ + -
- Edema: Representa la inflamación de la vulva dependiendo el estado en el que se encuentre el animal ya sea fisiológico o patológico. Traumas o infecciones; de igual manera se representara con los símbolos ++ + -
- Congestión: Se representa por la cantidad de capilares en el vestíbulo vaginal, cuando esta congestionada podemos observar un color rojizo; de igual manera puede ser patológico o fisiológico. Se representará de igual manera por símbolos ++ + -

- **Húmedad:** La representaremos por la cantidad de mucus, o secreciones presentes en la vagina así como también si hay poca humedad la relacionaremos con problemas de deshidratación o nutricionales. Se marcan los mismos símbolos establecidos ++ +
- **Secreciones:** Representara sustancias acuosas de diferentes colores que nos pueden ayudar a diagnosticar problemas reproductivos como: endometritis, piometra, hemorragias entre otras, también representado por los símbolos ++ + -

UNIDAD II

EVALUACION REPRODUCTIVA DE LA HEMBRA

2.1 Trastornos Funcionales Del Ciclo Estral.

Los trastornos funcionales del ciclo estral representan una causa importante de ineficiencia reproductiva en animales domésticos, particularmente en sistemas de producción intensiva. Estas alteraciones se relacionan con desequilibrios hormonales, factores nutricionales, manejo inadecuado, enfermedades o condiciones ambientales estresantes. La detección temprana y el manejo correcto de estos trastornos son fundamentales para mantener una buena productividad en hatos y crías.

Anestro.

El **anestro** es un período en el que una hembra no muestra signos de celo y no se encuentra en ciclo estral. Puede ser fisiológico, como ocurre después del parto o durante la lactancia, o patológico debido a desequilibrios hormonales, infecciones reproductivas, malnutrición, o condiciones ambientales extremas. En especies como las vacas, el anestro puede durar varias semanas o meses, lo que limita las oportunidades de inseminación o fecundación.

- **Causas del Anestro Patológico:**

Las causas del anestro patológico pueden ser múltiples y se dividen en factores intrínsecos (propios del animal) y extrínsecos (relacionados con el entorno o manejo):

A) Factores intrínsecos:

- Inmadurez sexual en animales jóvenes.
- Disfunción del eje hipotálamo-hipófisis-ovario.
- Quistes ováricos.
- Enfermedades sistémicas o metabólicas (cetosis, hipocalcemia, hipomagnesemia).
- Infecciones uterinas postparto (endometritis, metritis).
- Desequilibrios hormonales (bajos niveles de LH y FSH).

B) Factores extrínsecos:

- Malnutrición o dietas deficientes en energía, proteína, minerales (fósforo, cobre, zinc).
- Estrés térmico o de manejo.
- Alta carga parasitaria.
- Condiciones de manejo deficientes (hacinamiento, falta de estimulación social).
- Inadecuada detección de celo por parte del productor.
- **Diagnóstico:**
 - Ausencia de signos de celo por más de 21 días.
 - Ultrasonografía: ovarios sin actividad folicular o cuerpos lúteos.
 - Dosificación de progesterona en leche o plasma.
- **Tratamiento:**
 - Regresión de la lactancia.
 - Suplementación nutricional.
 - Control y manejo de enfermedades subyacentes.
 - Terapias hormonales para inducir el ciclo estral.
- **Manejo:**
 - Mejora del estado nutricional.
 - Terapias hormonales (GnRH, prostaglandinas).
 - Programas de sincronización del celo.

Ovulación silenciosa o Celos Silentes.

La ovulación silenciosa, también conocida como celo silente, es un trastorno funcional del ciclo estral en el que la hembra ovula sin manifestar signos conductuales o físicos evidentes de celo, lo que dificulta la detección del momento óptimo para la inseminación o monta natural. Aunque la hembra es fisiológicamente capaz de concebir, el principal problema radica en la falta de signos externos, lo cual puede llevar a fallos reproductivos por no inseminarla a tiempo.

- **Importancia del Celos Silentes**

Este trastorno es particularmente problemático en animales bajo manejo intensivo, como bovinos lecheros de alta producción, donde la inseminación artificial depende en gran parte de una correcta detección del estro. Si el celo no es observado, el animal es clasificado erróneamente como en anestro, cuando en realidad hay actividad cíclica.

- **Causas de Ovulación Silenciosa**

Se han identificado múltiples factores que pueden contribuir al celo silente:

- **Factores fisiológicos:**

- Primer celo postparto (frecuente en vacas lecheras).
- Celo previo a la primera ovulación en animales jóvenes.
- Niveles bajos de estrógenos circulantes o fallos en su acción sobre el sistema nervioso central.

- **Factores ambientales y de manejo:**

- Estrés térmico o climático (altas temperaturas).
- Iluminación inadecuada en animales fotoperiódicos (como aves o cabras).
- Superficie de piso inadecuada que impide manifestaciones del reflejo de inmovilidad.
- Hacinamiento o falta de espacio para que la hembra exprese el celo.
- Observación ineficaz o poco frecuente por parte del personal.

- **Factores nutricionales:**

- Dietas bajas en energía.
- Deficiencias de minerales como fósforo o zinc.
- Balance negativo de energía postparto.

- **Factores hormonales:**

- Fallo en el desarrollo del folículo dominante.
- Producción insuficiente de estradiol.
- Insensibilidad del sistema nervioso central al estradiol.

- **Diagnóstico del Celo Silente**

El diagnóstico se basa en la discrepancia entre la actividad ovárica y los signos externos de celo. Algunas herramientas diagnósticas incluyen:

- Ecografía transrectal: para identificar folículos dominantes o cuerpos lúteos.
- Medición de progesterona: para verificar si ha ocurrido ovulación.
- Pedometría o collares de actividad: detectan aumento en la actividad del animal.
- Dispositivos de pintura o tizas marcadoras: ayudan a detectar montas.
- Observación intensiva del comportamiento (mínimo 3 veces al día por 20 minutos).

- **Tratamiento y Manejo del Celo Silente**

El tratamiento depende de la causa subyacente, pero puede incluir:

- **Intervenciones hormonales:**

- Aplicación de **GnRH** para inducir ovulación.
- Protocolos de sincronización del celo (Ovsynch, Presynch, CIDR).
- Prostaglandinas para manipular la fase lútea.

- **Mejoras de manejo:**

- Incrementar la frecuencia de observación de celo.
- Proveer superficies antideslizantes para facilitar el reflejo de inmovilidad.
- Reducción del estrés y mejora del confort animal.
- Incorporar un **macho vasectomizado o con arnés marcador** en rebaños de ovinos, caprinos o bovinos.

- **Nutrición:**
 - Asegurar un correcto balance energético, especialmente en el posparto.
 - Suplementar minerales esenciales (como fósforo y zinc).

- **Prevención del Celo Silente**

- Monitoreo constante y entrenamiento del personal en detección de celo.
- Instalación de sistemas automatizados (collares, sensores).
- Programas de evaluación del balance energético.
- Reducción del estrés térmico mediante ventilación, sombra o baños.

- **Implicaciones Productivas**

El celo silente puede generar importantes pérdidas económicas, ya que:

- Aumenta el intervalo entre partos.
- Disminuye la tasa de concepción.
- Incrementa los costos por días abiertos y por inseminaciones fallidas.
- Puede llevar a decisiones erróneas como descartar hembras funcionales.

- **En qué especies es más común**

- **Bovinos lecheros de alta producción:** por estrés metabólico y energética negativa.
- **Ovejas y cabras:** especialmente en transición de estación reproductiva.
- **Yeguas:** en ambientes con fotoperiodo inadecuado.
- **Perros y gatos:** menos común, pero puede confundirse con anestro.

- **Tabla Comparativa: Celo Normal vs. Ovulación Silenciosa**

Característica	Celo Normal	Celo Silente u Ovulación Silenciosa

Presencia de signos externos	Evidentes: inquietud, monta, vocalización, inflamación vulvar, descarga mucosa	Ausentes o muy leves: no hay signos evidentes de celo
Ovulación	Presente	Presente
Respuesta a la monta o IA	Alta probabilidad de éxito si se realiza en tiempo adecuado	Baja probabilidad si no se detecta el momento correcto
Frecuencia de observación requerida	Normal (2 veces/día)	Alta (mínimo 3 veces/día o usar sensores automáticos)
Causas comunes	Ciclo estral fisiológico	Déficit de estrógenos, estrés, desnutrición, mal manejo
Afectación a la fertilidad	Baja, si se detecta a tiempo	Alta, por fallas en detección y manejo
Herramientas de detección	Observación directa, toro teaser	Ecografía, pedómetros, análisis hormonal, detectores de actividad
Tratamiento necesario	Ninguno si se maneja bien	Sí, mediante protocolos hormonales y mejoras de manejo
Relevancia en producción intensiva	Moderada	Alta (gran impacto económico en sistemas con IA)

Ciclos Anovulatorios en Animales Domésticos

Los ciclos anovulatorios son alteraciones en el ciclo reproductivo en las cuales **no se** produce la ovulación, a pesar de que pueden observarse signos externos de celo (en algunos casos), o incluso una actividad folicular aparente. El ovario desarrolla folículos que alcanzan un tamaño maduro, pero no liberan el ovocito.

En consecuencia, no se forma cuerpo lúteo (o se forma un cuerpo lúteo no funcional), lo cual impide que se alcance una gestación. Este trastorno es una causa principal de infertilidad funcional en hembras de producción y compañía.

- **Fisiología del Ciclo Ovulatorio Normal vs. Anovulatorio**

- Ciclo Normal:

- Desarrollo del folículo dominante.
- Aumento de estrógenos.
- Signos de celo (en especies poliéstricas).
- Pico de LH.
- **Ovulación** y formación de cuerpo lúteo.
- Producción de progesterona (prepara el útero para gestación).

- **Ciclo Anovulatorio:**

- Folículo crece, pero no madura completamente o no responde al pico de LH.
- No hay ovulación.
- Ausencia de cuerpo lúteo funcional.
- El ciclo se interrumpe o se reinicia sin fecundación posible.

- Tipos de Ciclos Anovulatorios

- **Anovulación persistente:** ausencia prolongada de ovulación con o sin signos de celo.
- **Anovulación cíclica:** folículos se desarrollan y regresan sin ovular en varios ciclos.
- **Anovulación subclínica:** difícil de detectar, ocurre con signos mínimos.

- **Causas Detalladas**

- I. Fisiológicas (transitorias):

- Pubertad o adolescencia reproductiva.
- Primer celo postparto (especialmente en bovinos).
- Salida del anestro estacional en ovinos, caprinos y equinos.

2. Nutricionales:

- Déficit energético (muy común en vacas lecheras postparto).
- Deficiencia de microelementos: **fósforo, zinc, selenio, vitamina A y E.**

3. Hormonales y metabólicas:

- Insuficiencia hipotalámica o pituitaria (baja secreción de GnRH o LH).
- Disfunción ovárica primaria.
- Resistencia a insulina y alteraciones tiroideas.

4. Manejo y estrés:

- Estrés calórico.
- Hacinamiento.
- Ruido constante o cambios en el entorno.
- Manejo inadecuado durante el posparto.

5. Falta de estímulo (en especies con ovulación inducida):

- Conejas, gatas, alpacas: requieren coito o presencia del macho para ovular.

- **Impacto Reproductivo y Productivo**

- **Disminución en la tasa de concepción.**
- **Aumento de días abiertos** y del intervalo entre partos.
- **Inseminaciones repetidas sin éxito.**
- Costos aumentados por tratamientos hormonales y diagnósticos.
- Descarte prematuro de hembras aparentemente infértiles.

- **Diagnóstico Clínico y Reproductivo**

- **Herramientas:**

1. **Ecografía transrectal:** identifica ausencia de cuerpo lúteo o folículos persistentes.
2. **Medición de progesterona sérica:** <1 ng/ml indica ausencia de cuerpo lúteo.
3. **Observación de comportamiento de celo.**
4. **Palpación rectal (en bovinos).**

- **Tratamiento por Especie**

- **Bovinos:**

1. Aplicación de **GnRH** para inducir ovulación.
2. Uso de protocolos como **Ovsynch, CIDR, Presynch.**
3. Suplementación nutricional.

- **Ovinos y Caprinos:**

1. Uso de esponjas intravaginales con progestágenos.
2. Manejo del fotoperiodo (luz artificial si es necesario).
3. Estimulación con macho.

- **Yeguas:**

1. Prostaglandinas si hay estructuras luteinizadas sin ovulación.
2. Estimulación con hCG si hay folículos dominantes.

- **Perros y Gatos:**

1. Poco común en perros.
2. En gatas, se puede estimular ovulación con coito artificial o análogos de GnRH.

- **Aves de postura:**

1. No aplicable de la misma forma, pero el estado reproductivo puede verse afectado por luz, nutrición y estrés.

- **Prevención General**

- Dietas bien balanceadas en todas las fases reproductivas.
 - Programas de manejo reproductivo y sanitario.
 - Evaluación postparto y monitoreo folicular.

- Reducción de factores estresantes (ruido, calor, hacinamiento).
- Entrenamiento del personal para detectar alteraciones sutiles.

Ovulación Tardía en Animales Domésticos

La ovulación tardía es una alteración funcional del ciclo estral en la cual el folículo ovárico madura y presenta una ovulación fuera del tiempo fisiológico esperado, es decir, después de que haya finalizado el comportamiento de celo o incluso posterior a la inseminación o monta. Aunque se presenta la ovulación, esta ocurre de forma desincronizada respecto a la fertilización, afectando la eficiencia reproductiva.

- **Importancia Reproductiva:**

La correcta sincronización entre el celo, la ovulación y la inseminación/monta es esencial para lograr la concepción. En casos de ovulación tardía, la inseminación puede realizarse demasiado pronto, cuando el ovocito aún no ha sido liberado, lo que provoca que los espermatozoides mueran antes de que puedan fecundar el óvulo.

- Esto conlleva:
 - Reducción de la tasa de concepción.
 - Aumento de los días abiertos.
 - Repetición de celo.
 - Pérdidas económicas por servicios innecesarios.

- **Causas de Ovulación Tardía:**

1. **Desequilibrios hormonales:**

- Retraso en el pico de LH.
- Producción deficiente de GnRH.
- Baja sensibilidad del folículo al estímulo ovulatorio.

2. **Factores genéticos o de raza:**

- Algunas razas pueden tener una respuesta más lenta a estímulos hormonales.

3. **Condiciones de manejo:**

- Inseminación demasiado temprana respecto al inicio del celo.
- Diagnóstico erróneo del momento óptimo para inseminar.

4. Estrés fisiológico o ambiental:

- Cambios bruscos de temperatura.
- Transporte.
- Cambio de dieta o entorno.

5. Nutrición deficiente:

- Desequilibrios minerales y vitamínicos (especialmente vitamina A, E, selenio).

• **Especies en las que se observa con más frecuencia:**

Especie	Observación sobre Ovulación Tardía
Bovinos	Frecuente en vacas lecheras de alta producción, especialmente si el manejo reproductivo no es preciso.
Yeguas	Puede darse, especialmente si hay mala detección del celo.
Porcinos	Menos común, pero puede afectar lotes sin manejo sincronizado.
Ovejas y cabras	Puede presentarse, pero suele pasar desapercibida si no hay control estricto del ciclo.
Caninos y felinos	Raro, pero posible en hembras con ciclos irregulares.

• **Diagnóstico:**

1. **Observación clínica:** hembras que repiten celo a pesar de haber sido inseminadas en el momento “teórico” correcto.
2. **Ecografía ovárica:** permite observar folículos persistentes que ovulan después del celo.
3. **Perfil hormonal:** análisis de LH y progesterona para verificar el momento exacto de la ovulación.
4. **Marcadores de ovulación:** en bovinos, se pueden usar dispositivos como podómetros o collares detectores de actividad para afinar la detección del celo.

• **Tratamiento y Manejo:**

- **Sincronización hormonal del ciclo:**
 1. Uso de **GnRH** para inducir ovulación al momento de la IA.
 2. Aplicación de protocolos como **Ovsynch, Cosynch**, etc.
- **Mejorar detección de celo:**
 1. Observar al menos 3 veces al día.
 2. Uso de toros teaser o dispositivos electrónicos.
- **Optimizar el momento de inseminación:**
 1. En bovinos, se recomienda inseminar **12 horas después de detectar el celo** ("regla AM-PM").
- **Mejorar nutrición y ambiente:**
 1. Corregir desequilibrios minerales.
 2. Evitar el estrés térmico.
 3. Proporcionar sombra y buena ventilación.

- **Prevención:**
 - Capacitación del personal en detección de celo.
 - Implementación de protocolos reproductivos adaptados a la finca.
 - Control nutricional adecuado.
 - Registros reproductivos precisos.
 - Monitoreo hormonal o ecográfico en hembras con historial de fallas reproductivas.

Síndrome de la Vaca Repetidora

El Síndrome de la Vaca Repetidora (SVR) representa uno de los desafíos más comunes y frustrantes en la reproducción bovina, especialmente en sistemas de producción lechera intensiva. Se define como el fenómeno en el cual una vaca que presenta celos normales, es inseminada correctamente y sin alteraciones clínicas visibles, no logra la gestación luego de tres o más servicios consecutivos. Se considera un trastorno multifactorial que implica factores ovulatorios, uterinos, embrionarios, inmunológicos, hormonales, ambientales y de manejo.

- **Fisiopatología**

Aunque no siempre hay una causa única, se han identificado algunos mecanismos fisiopatológicos:

- **Ovulación tardía:** impide que el espermatozoide coincida con el momento óptimo de liberación del ovocito.
 - **Luteólisis temprana:** insuficiencia de cuerpo lúteo, llevando a una baja producción de progesterona que impide la correcta implantación del embrión.
 - **Microambiente uterino hostil:** infecciones subclínicas o alteración del pH que afectan la viabilidad embrionaria.
 - **Respuestas inmunológicas anormales:** reacción materna contra proteínas espermáticas o el embrión.
 - **Embriopatías tempranas:** muerte del embrión entre días 7 y 16, impidiendo señalización de interferón tau y mantención del cuerpo lúteo.
- **Clasificación de Vacas Repetidoras:**

Tipo	Descripción
Repetidora Ovulatoria	Celo normal, ovulación confirmada, pero no hay gestación.
Repetidora con Disfunción Ovárica	Presenta celos, pero no ovula, o lo hace fuera de tiempo.
Repetidora con Disfunción Uterina	Presenta alteraciones uterinas que impiden la implantación.
Repetidora Idiopática	No se encuentra causa evidente, todo parece normal.

- **Diagnóstico Diferencial:**

Es clave descartar otras condiciones que se pueden confundir con el SVR:

Condición	Diferencias con SVR
Anestro	No presenta celo ni actividad cíclica.
Quiste folicular	Presenta celo persistente o nulo.
Endometritis clínica	Descarga vaginal evidente.

Piometra	No hay celo; útero distendido y con pus.
Inseminación mal ejecutada	Técnicamente incorrecta, mala manipulación del semen.

- **Herramientas Diagnósticas Avanzadas:**

- **Ecografía de alta resolución** para evaluar folículos, ovulación y cuerpo lúteo.
- **Medición de progesterona** post-IA (días 7–10) para evaluar la función lútea.
- **Cultivo uterino o citología endometrial** para detectar infecciones subclínicas.
- **Uso de biomarcadores reproductivos:** se investiga el uso de interferón tau como predictor de éxito reproductivo.
- **Evaluación inmunológica** para detectar posibles reacciones contra el espermatozoides o el embrión (poco común pero relevante).

- **Causas y Soluciones Propuestas:**

Causa Potencial	Solución Recomendada
Ovulación tardía	Aplicación de GnRH al momento de la IA.
Luteólisis temprana	Uso de suplementación con progesterona o CIDR.
Endometritis subclínica	Terapia intrauterina (antibióticos, solución Lugol o metronidazol).
Inseminación mal ejecutada	Capacitación del inseminador o cambio de personal.
Mala calidad del semen	Evaluación del lote y cambio de toro.
Factores nutricionales	Corrección de balance energético, minerales y vitaminas.
Estrés térmico	Sombra, ventilación, manejo por horarios.

2.2 Factores Congénitos Y Heredables Que Afectan La Capacidad Reproductiva.

Los trastornos reproductivos de origen congénito y hereditario representan un desafío relevante en la medicina veterinaria reproductiva. Estos pueden comprometer de forma significativa la eficiencia productiva de explotaciones ganaderas y de animales de compañía, generando pérdidas económicas y disminuyendo el progreso genético. Aunque algunos de estos defectos se evidencian desde el nacimiento, otros se manifiestan solamente al momento de iniciar la vida reproductiva.

Clasificación de los Factores

1. Factores Genéticos (Heredables)

- Transmitidos de padres a hijos mediante genes.
- Pueden ser **autosómicos dominantes, recesivos o ligados al sexo**.
- Ejemplos: hipoplasia ovárica, hermafroditismo, pseudohermafroditismo.

2. Factores Congénitos

- Presentes desde el nacimiento.
- No siempre hereditarios; pueden deberse a:
 - Mutaciones espontáneas.
 - Exposición a teratógenos (drogas, toxinas).
 - Trastornos en la organogénesis

Signos Clínicos de Sospecha

- Anestro permanente (ausencia de celo).
- Pubertad tardía.
- Genitales externos malformados.
- Comportamiento sexual anómalo (hembras montando, machos sin libido).

- Infertilidad sin causa aparente.
- Historia familiar de baja fertilidad o pérdida embrionaria.

Diagnóstico

- Examen físico y ginecológico/andrológico.
- Ecografía y laparoscopia.
- Evaluación hormonal.
- Cariotipo y pruebas genéticas.
- Histología de gónadas.

Trastornos Cromosómicos

- Translocaciones Recíprocas
 1. Intercambio entre cromosomas no homólogos.
 2. Afecta a toros y verracos.
 3. Reducción de fertilidad (hasta 50%).
- Aneuploidías
 1. **XO (Turner):** Hembras con un solo cromosoma X.
 2. **XXY (Klinefelter):** Machos infértiles con testículos atroficos.

2.3 Indicadores Clínicos para un Diagnóstico Presuntivo

El diagnóstico temprano de anomalías reproductivas permite tomar decisiones adecuadas en programas de reproducción y selección genética. Algunos **indicadores clínicos clave** que sugieren la presencia de alteraciones congénitas o hereditarias incluyen:

- **Anestro permanente:** ausencia de celo incluso en condiciones óptimas de manejo.
- **Pubertad retrasada:** animales que no presentan signos sexuales secundarios o actividad cíclica a edades esperadas.

- **Alteraciones anatómicas visibles:** como malformaciones del pene, escroto, vulva o clítoris.
- **Disminución inexplicable de la fertilidad:** en animales con buen estado corporal y manejo adecuado.
- **Conductas sexuales atípicas:** como hembras que montan a otras o machos sin interés sexual.
- **Infertilidad recurrente en líneas de sangre específicas,** lo que sugiere un componente genético.

Evaluaciones recomendadas: examen físico completo, palpación rectal/vaginal, ultrasonido, historial familiar, pruebas hormonales y cariotipo.

2.4 Factores Cromosómicos que Producen Muerte Embrionaria

Las alteraciones cromosómicas son una causa subdiagnosticada de fallas reproductivas. Aunque no siempre son evidentes fenotípicamente, impactan directamente la viabilidad embrionaria y la tasa de concepción.

- **Principales aberraciones cromosómicas:**
 1. **Translocaciones recíprocas:** frecuentes en toros y verracos. No afectan al fenotipo, pero causan desequilibrio en los gametos, provocando pérdida embrionaria.
 2. **Trisomías y monosomías parciales:** generan embriones inviable que se reabsorben en etapas tempranas.
 3. **Aneuploidías sexuales:**
 - **XO (Síndrome de Turner):** hembras con ovarios rudimentarios y esterilidad.
 - **XXY (Síndrome de Klinefelter):** machos infértiles con testículos pequeños y posible ginecomastia.

Importancia del cariotipado: esencial en reproductores de alto valor genético o con historial de infertilidad sin causa aparente.

2.5 Genesis Ovárica

La genesis ovárica es un trastorno congénito del desarrollo reproductivo que se caracteriza por la ausencia total de uno o ambos ovarios. Se considera una forma extrema de disgenesia gonadal y se produce debido a fallos tempranos durante la embriogénesis, específicamente en la formación o migración de las crestas gonadales, que dan origen a los ovarios.

- **Etiología**

- Congénita, no hereditaria en la mayoría de los casos.
- Puede deberse a:
 - Alteraciones en la migración de las células germinales primordiales.
 - Mutaciones espontáneas que afectan genes del desarrollo gonadal.
 - Daños intrauterinos por teratógenos o infecciones virales.
 - Anomalías cromosómicas (ej. monosomía X en el síndrome de Turner: 63,XO en equinos).

- **Especies Afectadas**

Aunque es una condición rara, se ha reportado en varias especies domésticas:

- Bovinos: Casos poco frecuentes, usualmente asociados a infertilidad total.
- Equinos: Vinculada al síndrome de Turner (63,XO), con fenotipo femenino pero infertilidad.
- Caninos y felinos: Muy raramente documentada.
- Ovinos y caprinos: Casos aislados.

- **Manifestaciones Clínicas**

Los animales con genesis ovárica presentan:

- Ausencia de celo (anestro permanente).
- Ausencia de actividad hormonal cíclica.

- Desarrollo incompleto de los órganos genitales internos (útero, cuernos uterinos, etc.).
- Genitales externos con fenotipo femenino, pero poco desarrollados.
- Ausencia o disminución de los caracteres sexuales secundarios (vulva pequeña, falta de desarrollo mamario, etc.).

- **Diagnóstico**

El diagnóstico suele realizarse cuando la hembra no entra en celo o presenta infertilidad inexplicada. Se utilizan los siguientes métodos:

- Ecografía transrectal o abdominal: para confirmar la ausencia de ovarios.
- Laparoscopia exploratoria: visualización directa del aparato reproductor.
- Dosaje hormonal: bajos niveles de progesterona, estrógenos y LH.
- Necropsia: confirmación definitiva si el animal ha sido sacrificado.
- Cariotipo o análisis genético: en casos sospechosos de aneuploidías (ej. XO).

- **Tratamiento y Manejo**

- No existe tratamiento efectivo.
- Las técnicas de reproducción asistida (como la transferencia de embriones) no son viables, ya que el útero también suele estar afectado.
- Se recomienda descartar a los animales del programa reproductivo y, en caso de manejo extensivo, considerar el sacrificio o reubicación como animal no productivo.

- **Consideraciones Zootécnicas**

- En explotaciones donde se aplica selección genética, es fundamental:
 - Llevar registros reproductivos rigurosos.
 - Evitar la reproducción de líneas con historial de anomalías.
 - Evaluar tempranamente a las hembras que no ciclan.

2.6 Hipoplasia Ovárica

La hipoplasia ovárica es un trastorno congénito que se caracteriza por el desarrollo incompleto o deficiente de uno o ambos ovarios, lo cual conlleva una disminución significativa o ausencia total de la actividad reproductiva. En la mayoría de los casos, los ovarios afectados presentan una ausencia o escasez de folículos primordiales, lo que impide el ciclo estral y la ovulación.

- **Etiología**

- Es un defecto heredable, con un patrón genético autosómico recesivo en muchas razas.
- Se ha observado con mayor frecuencia en:
 - Bovinos de raza sueco-roja y otras razas nórdicas.
 - Bovinos holstein y cebú (menos común).
- También reportada ocasionalmente en ovinos, equinos y felinos.
- Puede ser bilateral (ambos ovarios hipoplásicos, más grave) o unilateral (uno funcional, otro afectado).

- **Signos Clínicos**

Los animales afectados muestran signos compatibles con anestro o infertilidad funcional:

- Ausencia de celo o celos irregulares no fértiles.
- Pubertad tardía o nunca alcanzada.
- Genitales externos de aspecto juvenil.
- Ovarios pequeños, lisos y sin estructuras funcionales (folículos o cuerpos lúteos).
- Ausencia de comportamiento reproductivo normal.

- **Diagnóstico**

El diagnóstico debe ser integral e incluye:

- Examen ginecológico: palpación transrectal (bovinos), ecografía.
- Ecografía ovárica: evidencia de ovarios de tamaño reducido, sin folículos.
- Prueba de respuesta a hormonoterapia:

- Aplicación de GnRH o eCG para inducir actividad ovárica. Si no hay respuesta, se sospecha hipoplasia.
- Dosaje hormonal: bajos niveles de progesterona y estrógenos.
- Histopatología (post mortem o por biopsia laparoscópica): ovario con escaso o nulo tejido folicular.
- Estudios genéticos y antecedentes familiares.

- **Tratamiento y Manejo**

- No tiene cura.
- Las terapias hormonales rara vez son efectivas, especialmente en casos bilaterales.
- Las hembras afectadas deben ser excluidas de los programas reproductivos.
- En casos de hipoplasia unilateral, si el ovario contralateral es funcional, es posible la reproducción, aunque con menor eficiencia.

- **Relevancia Productiva y Genética**

- Este defecto puede tener un impacto importante en la eficiencia reproductiva y económica en explotaciones ganaderas.
- Selección genética negativa: animales portadores (padres de casos) deben ser identificados y retirados del programa de cría.
- Se recomienda el uso de registro genealógico y reproductivo estricto, especialmente en razas con antecedentes conocidos.

2.7 Hermafroditismo

El hermafroditismo verdadero es un trastorno del desarrollo sexual (DSD) en el que un animal presenta tejido gonadal masculino y femenino simultáneamente, ya sea en forma de ovarios y testículos separados o de ovotestis (órgano con características de ambos).

No debe confundirse con el pseudohermafroditismo, donde hay discrepancia entre el sexo genético y los genitales externos, pero solo una gónada está presente (ovario o testículo).

- **Etiología y Bases Genéticas**

- En muchos casos, la causa es genética, aunque no siempre se conoce con exactitud.
- Se han implicado mutaciones en genes responsables de la diferenciación sexual, como el gen SRY (Sex-determining Region Y).
- En caprinos, se asocia a un gen autosómico recesivo relacionado con el color blanco y el patrón de pelaje “poll” (sin cuernos).
- También puede surgir por mosaicos genéticos o quimerismo XX/XY.
- **Especies Afectadas**
 - Caprinos: Especie con mayor frecuencia de casos documentados.
 - Bovinos: Raros, suelen presentarse con genitales ambiguos y fertilidad nula.
 - Porcinos, perros y gatos: Casos ocasionales, generalmente diagnosticados por infertilidad.
 - Equinos: Muy raros; a menudo ligados a alteraciones cromosómicas.
- **Clasificación**
 - Hermafroditismo Verdadero:
 - Ovotestis bilateral o unilateral.
 - Genitales externos ambiguos.
 - Genotipo puede ser XX, XY o mosaico.
- **Signos Clínicos**
 - Genitales externos intermedios o mal diferenciados (pene pequeño, vulva modificada, escroto sin testículos).
 - Presencia de pezones desarrollados en machos o pene en hembras.
 - Conducta sexual anormal o mixta.
 - Infertilidad total o severa.
- **Diagnóstico**
 1. Examen físico completo.
 2. Ecografía reproductiva: detección de estructuras internas (útero, testículos, ovotestis).
 3. Laparoscopia o cirugía exploratoria.
 4. Cariotipo genético: XX, XY o mosaico (XX/XY).
 5. Histología gonadal: confirmación de tejido ovárico y testicular.

- **Tratamiento y Manejo**

- No hay tratamiento que recupere la fertilidad.
- En general, se realiza:
 - Esterilización quirúrgica (ovariectomía/orquiectomía).
 - Exclusión de programas reproductivos.
 - Manejo ético de los animales (bienestar, alojamiento adecuado).

- **Consideraciones Zootécnicas y Éticas**

- En razas con predisposición genética, evitar cruces entre portadores conocidos.
- Implementar controles genéticos en razas con alta incidencia (ej. cabras lecheras sin cuernos).
- Importancia del asesoramiento **reproductivo y genético** en criaderos y granjas.

2.8 Aplasia Segmentaria

La aplasia segmentaria es una anomalía congénita del desarrollo del tracto reproductivo, en la cual una parte (segmento) de los órganos reproductores no se forma correctamente o está completamente ausente. Es decir, ciertas estructuras como los cuernos uterinos, el útero, la vagina o el cérvix pueden estar parcial o totalmente faltantes.

Este trastorno puede pasar desapercibido en hembras con actividad hormonal normal, pero que no logran preñarse.

- **Etiología**

- Tiene un origen congénito, ligado a errores en la diferenciación de los conductos de Müller (paramesonéfricos) durante la embriogénesis.
- Se desconoce una causa genética directa, pero se han sugerido factores hereditarios en algunas líneas de animales.
- Puede ser unilateral o bilateral, dependiendo del grado de desarrollo mulleriano.

- **Especies Afectadas**

- Bovinos: Comúnmente reportado, especialmente en razas lecheras.
- Yeguas: También se presenta, a menudo como aplasia de un cuerno uterino.
- Perros y gatos: Casos esporádicos, generalmente diagnosticados en intentos fallidos de cría.
- Cerdos y ovinos: Raramente reportado, aunque puede pasar desapercibido.

- **Signos Clínicos**

- Ciclo estral normal (celo, ovulación), ya que los ovarios están presentes y funcionales.
- Infertilidad inexplicada, tras múltiples servicios o inseminaciones.
- En algunos casos, se detecta:
 - Retención de secreciones (hidrometra, piometra) en el segmento cerrado.
 - Dolor o distensión abdominal si hay acúmulo de fluidos.
- En exploración ginecológica: dificultad para introducir el espejo o sonda vaginal.

- **Diagnóstico**

1. Palpación rectal (en vacas y yeguas): puede detectar ausencia o asimetría en cuernos uterinos.
2. Ecografía transrectal o transabdominal: identificación de órganos ausentes o cavidades llenas de líquido.
3. Laparoscopia o cirugía exploratoria: diagnóstico definitivo.
4. Histopatología: para confirmar ausencia de tejido reproductivo normal.
5. Vaginoscopia o sondaje vaginal: útil cuando hay sospecha de aplasia vaginal o cérvico-vaginal.

- **Tratamiento y Manejo**

- No existe tratamiento curativo.
- En casos unilaterales, si el cuerno funcional está sano, la hembra puede concebir (rara vez).

- En casos bilaterales o con afectación severa, la fertilidad es nula.
- Se recomienda descartar a estos animales de la reproducción.
- En casos con acumulación de secreciones, puede requerirse intervención quirúrgica paliativa (histerectomía parcial).

- **Implicancias Productivas**

- Puede representar pérdidas económicas en sistemas de producción intensiva debido a animales que ciclan pero nunca quedan preñados.
- Importancia del diagnóstico temprano, especialmente en novillas o hembras jóvenes que no conciben después de varios celos normales.
- Evitar la reproducción de líneas genéticas donde se sospeche predisposición.

2.9 Free Martin

El Free Martinismo es una alteración del desarrollo sexual que se presenta casi exclusivamente en hembras bovinas nacidas como gemelas de un macho, en gestaciones heterosexuales. La condición ocurre por el intercambio de células y hormonas a través de anastomosis placentarias, lo que causa una masculinización parcial o completa del aparato reproductor de la hembra.

El término “Free Martin” se refiere a estas hembras, que son estériles debido a la interferencia hormonal durante su desarrollo fetal.

- **Etiología y Fisiopatología**

- Durante la gestación de gemelos macho-hembra, es frecuente que se formen conexiones vasculares entre las placentas.
- Esto permite el paso de hormonas masculinas (como testosterona y AMH) desde el feto macho al feto hembra.
- Como resultado, el aparato reproductor de la hembra se atrofia o se masculiniza, y su desarrollo sexual se ve profundamente alterado.
- En muchos casos, también ocurre un quimerismo genético XX/XY.

- **Especies Afectadas**

- Bovinos: Muy común; afecta entre el 90 y 95% de las hembras gemelas de machos.
- Ovinos, caprinos y cerdos: Casos reportados, pero mucho menos frecuentes.
- Equinos y otras especies: Extremadamente raros.
- **Signos Clínicos**
 - Genitales externos con apariencia normal o levemente subdesarrollados.
 - Ausencia de celo.
 - Vagina corta, útero pequeño o ausente.
 - Ovarios hipoplásicos o con apariencia de testículos vestigiales.
 - Frecuente infertilidad total (95% o más de los casos).
 - El macho gemelo generalmente es fértil y normal.
- **Diagnóstico**
 1. Exploración vaginal:
 - Vagina anormalmente corta y sin conexión funcional al útero.
 2. Ecografía o palpación rectal:
 - Ovarios no funcionales o ausentes.
 - Útero hipoplásico o ausente.
 3. Cariotipo o análisis genético:
 - Detección de quimerismo XX/XY.
 4. PCR para genes sexuales (opcional).
 5. Examen post mortem:
 - Confirmación anatómica de la malformación interna.
- **Tratamiento y Manejo**
 - No existe tratamiento.
 - Las hembras Free Martin no deben ser utilizadas para la reproducción.
 - Se recomienda su detección temprana para evitar costos innecesarios de inseminación o monta.

- Muchas veces se engordan para carne o se descartan del sistema reproductivo.

2.10 Pseudohermafroditismo

El pseudohermafroditismo es una alteración del desarrollo sexual en la que el animal presenta gónadas que corresponden a su sexo genético, pero los genitales externos son ambiguos o del sexo opuesto. Es decir, el animal es genéticamente macho (XY) o hembra (XX), y sus gónadas coinciden con su sexo cromosómico, pero el fenotipo externo no lo refleja correctamente.

No debe confundirse con el hermafroditismo verdadero, en el que coexisten tejidos testiculares y ováricos en un mismo individuo.

- **Etiología y Bases Genéticas**

- Se debe generalmente a alteraciones hormonales durante el desarrollo fetal:
 - Defectos en la síntesis de hormonas sexuales (ej. testosterona o estrógenos).
 - Insensibilidad a los andrógenos (como el síndrome de feminización testicular).
 - Deficiencia de 5 α -reductasa, que impide la conversión de testosterona a dihidrotestosterona.
- Estas condiciones pueden ser de origen hereditario (recesivo) o espontáneo (mutaciones, exposición a hormonas durante la gestación).

- **Especies Afectadas**

- Caninos (perros): Raza Schnauzer miniatura, Cocker Spaniel y otras reportadas.
- Caprinos: Casos frecuentes en razas sin cuernos.
- Porcinos y bovinos: Casos esporádicos.
- Felinos: Raro.
- Equinos: Muy poco frecuente.

- **Clasificación Clínica**

1. Pseudohermafrodita macho:
 - Genotipo: XY.
 - Gónadas: testículos (a menudo internos).
 - Genitales externos: femeninos o ambiguos (vulva, pseudovagina, pene rudimentario).
 - Causas comunes: insensibilidad a los andrógenos, deficiencia de 5 α -reductasa.
 2. Pseudohermafrodita hembra:
 - Genotipo: XX.
 - Gónadas: ovarios normales.
 - Genitales externos: masculinizados (clítoris aumentado, pene rudimentario, escroto sin testículos).
 - Causas comunes: exposición prenatal a andrógenos (por ejemplo, debido a medicamentos o gemelo macho).
- **Signos Clínicos**
 - Ambigüedad genital: genitales que no se ajustan claramente al sexo masculino o femenino.
 - Infertilidad o esterilidad.
 - Conducta sexual atípica.
 - En pseudohermafroditas machos: testículos no descendidos, falta de pene o presencia de vulva.
 - En pseudohermafroditas hembras: aumento de tamaño del clítoris, estructuras similares a pene.
 - **Diagnóstico**
 1. Examen físico y evaluación genital.
 2. Ecografía abdominal: localización de gónadas (testículos u ovarios).
 3. Laparoscopia o cirugía exploratoria.
 4. Cariotipo genético: para confirmar el sexo cromosómico (XX o XY).
 5. Dosificación hormonal: niveles de testosterona, DHT, AMH.
 6. Estudios histológicos de las gónadas.
 7. PCR para detección de genes SRY y otros marcadores sexuales.

- **Tratamiento y Manejo**

- Esterilización quirúrgica recomendada para evitar confusión reproductiva, comportamientos no deseados o riesgo de tumores gonadales.
- Exclusión de programas reproductivos.
- En algunos casos, puede requerirse cirugía reconstructiva por razones funcionales o de bienestar.
- Asesoramiento genético en casos hereditarios.

Cuadro Comparativo Ampliado

Trastorno	Sexo afectado	Fertilidad	Diagnóstico	Frecuencia	Observaciones
Agenesia ovárica	Hembras	0%	Ecografía, necropsia	Rara	Sin tratamiento, descarte total
Hipoplasia ovárica	Hembras	Baja o nula	Hormonoterapia, ecografía	Moderada	Puede tener base genética hereditaria
Hermafroditismo	Ambos	Nula o muy baja	Histología, cariotipo	Poco común	Típico en cabras
Aplasia segmentaria	Hembras	Nula	Ecografía, exploración quirúrgica	Poco común	Puede causar piometra secundaria
Free Martin	Hembras gemelas	0%	Exploración vaginal, análisis genético	Muy común	Específico de bovinos
Pseudohermafroditismo	Ambos	Variable	Genética, histología, cariotipo	Rara	Casos en cerdos, perros, cabras

2.11 Patologías Y Trastornos En La Gestación

Durante la gestación en animales domésticos, pueden surgir diversas **alteraciones fisiopatológicas** que comprometen la salud de la madre, el desarrollo fetal o ambos. Estos trastornos pueden provocar **pérdidas económicas importantes**, además de representar un riesgo sanitario para la madre y el feto.

- **Clasificación General de Trastornos Gestacionales**

1. Alteraciones hormonales.
2. Infecciones uterinas.
3. Trastornos placentarios.
4. Problemas fetales (muerte embrionaria o fetal).
5. Trastornos metabólicos.
6. Alteraciones del aparato reproductor.

- **Muerte Embrionaria Temprana**

- Ocurre antes de la implantación o fijación del embrión.
- **Causas:** fallos en la fecundación, deficiencias hormonales, anomalías genéticas, infecciones uterinas, estrés.
- **Signos clínicos:** retorno irregular al celo, baja tasa de concepción.
- **Diagnóstico:** ecografía transrectal, control hormonal, historial reproductivo.

- **Muerte Fetal y Momificación**

- El feto muere después de la formación de órganos, pero no se elimina.
- En casos de **momificación**, el feto se deshidrata dentro del útero.
- **Común en:** cerdas, vacas y cabras.
- **Causas:** infecciones virales (PPV, BVD), problemas placentarios, torsión del cordón umbilical.
- **Diagnóstico:** ecografía, palpación rectal, disminución de tamaño abdominal.
- **Tratamiento:** prostaglandinas, intervención quirúrgica (en casos avanzados).

- **Aborto Espontáneo**

- Expulsión del feto antes de que sea viable (antes del término).
- **Causas infecciosas** (brucelosis, leptospirosis, toxoplasmosis, virus del herpes), **tóxicas, traumáticas o nutricionales**.
- **Signos clínicos:** fiebre, descarga vaginal anormal, retención placentaria.
- **Diagnóstico:** análisis fetal y placentario, serología, PCR.

- **Hidropesías Fetales y Placentarias**

- **Hidramnios:** exceso de líquido amniótico.
- **Hidropesía del alantoides:** acumulación de líquido alantoideo, más severa.
- Provoca **distensión abdominal extrema**, dificultad para respirar y partos distócicos.
- Asociado con **malformaciones fetales** o disfunción placentaria.
- Diagnóstico por **palpación, ecografía**.
- Tratamiento: muchas veces requiere **inducción del parto o cesárea**.

- **Retención de Membranas Fetales**

- Fallo en la expulsión de la placenta después del parto (más de 12-24 h en vacas y yeguas).
- **Causas:** infecciones, hipocalcemia, partos distócicos, deficiencia de selenio/vitamina E.
- Riesgo de **metritis, septicemia o infertilidad futura**.
- Tratamiento: antibióticos, antiinflamatorios, terapia uterina, a veces prostaglandinas.

- **Torsión Uterina**

- Se produce cuando el útero rota sobre su eje, obstruyendo el flujo sanguíneo y dificultando el parto.
- Frecuente en vacas, especialmente en razas lecheras con fetos grandes.
- **Signos clínicos:** dolor, ausencia de parto efectivo, abdomen asimétrico.
- Diagnóstico por **palpación transvaginal/rectal**.
- Manejo: **corrección manual o cesárea**.

- **Gestación Prolongada**

- Duración excesiva del embarazo sin señales de parto.
- Puede deberse a **muerte fetal, falta de señal hormonal de parto, alteraciones endocrinas** (hipoplasia adrenal fetal, falta de cortisol).
- Más común en yeguas y vacas.
- Diagnóstico por ecografía, monitoreo hormonal.

- **Gravidez Ectópica (Rara en animales domésticos)**

- Implantación del embrión fuera del útero (cavidad abdominal, cuerno rudimentario).
- Muy infrecuente pero puede observarse en perras o gatas.
- Diagnóstico: ecografía o laparotomía.

- **Trastornos Metabólicos Asociados a la Gestación**

- **Toxemia de la gestación** (especialmente en ovejas con múltiples fetos): hipoglucemia, cetosis, depresión.
- **Hipocalcemia**: vacas lecheras al final de la gestación o postparto.
- **Deficiencia de minerales** (selenio, cobre, zinc) puede predisponer a abortos o debilidad fetal.

- **Resumen en Tabla**

Trastorno	Causa Principal	Especies Afectadas	Diagnóstico	Consecuencia Principal
Muerte embrionaria	Genética, hormonal, infección	Todas	Ecografía, historial	Infertilidad, repetición del celo
Momificación fetal	Viral, torsión, placentaria	Vacas, cerdas, cabras	Ecografía, palpación	Parto fallido
Aborto espontáneo	Infecciones, trauma, tóxicos	Todas	Serología, PCR, necropsia	Pérdida fetal
Hidropesías	Malformaciones, placentas anómalas	Vacas, yeguas	Ecografía	Riesgo de distocia

Retención de placenta	Metabólica, infecciosa	Vacas, yeguas	Observación post-parto	Metritis, infertilidad
Torsión uterina	Feto grande, vaca plurípara	Vacas	Palpación rectal	Distocia, cesárea
Gestación prolongada	Endocrina, fetal	Vacas, yeguas	Ecografía, niveles hormonales	Riesgo para la madre y feto
Toxemia gestacional	Nutricional, múltiples fetos	Ovinos, caprinos	Glucosa, cuerpos cetónicos	Muerte materno-fetal

UNIDAD III

PATOLOGIAS Y/O TRASTORNOS EN EL PARTO y TRASTORNOS PATOLOGICOS DEL PUERPERIO.

o Patologías Y/O Trastornos En El Parto

El parto, o también llamado "**fase expulsiva del proceso reproductivo**", es un fenómeno fisiológico crucial que marca la culminación de la gestación. Sin embargo, en la práctica veterinaria, este proceso puede verse alterado por múltiples factores, dando lugar a complicaciones conocidas como **distocias**, que requieren atención médica inmediata para preservar la vida y bienestar tanto de la madre como de sus crías.

Las distocias pueden clasificarse de acuerdo con su origen: **materno, fetal o mixto**, y es esencial conocer las particularidades del parto en cada especie para una intervención oportuna y efectiva.

o Signos Y Cronología Del Parto En Las Diferentes Especies De Interés Zootécnico.

Signos y Cronología del Parto en Diferentes Especies de Interés Zootécnico

La identificación temprana de los signos de parto y sus fases permite prevenir complicaciones. A continuación, se detallan las fases en especies de interés zootécnico:

Especie	Duración Gestación	Fase I: Preparación (Contracciones iniciales y dilatación cervical)	Fase II: Expulsión Fetal	Fase III: Expulsión de Placenta
Vaca	280 días	2–6 h: inquietud, relajación vulvar, caída del sacro, vocalización	1–2 h (alerta si >2 h)	Hasta 12 h (vigilar >12 h)
Yegua	340 días	1–4 h: sudoración, ansiedad, descanso frecuente, cambios de postura	20–30 min (muy rápido)	1–3 h (riesgo si >3 h)

Cerda	114 días	12–24 h: conducta de nido, vocalizaciones, decúbito lateral	2–5 h, entre lechones 15–30 min	Dentro de 4 h
Cabra/Oveja	150 días	12 h: rebusque, relajación de ligamentos sacros, inquietud	1–2 h	1–6 h
Perra/Gata	60–65 días	12–24 h: anorexia, nido, jadeo, temblores	1–12 h, variable	Hasta 24 h

El parto eutócico sigue una secuencia fisiológica predecible. Conocer esta cronología es crucial para reconocer alteraciones y actuar a tiempo.

- **Fase I: Preparación**
 - Comienza con la relajación de los ligamentos sacros y la dilatación del cérvix.
 - Cambios de comportamiento: inquietud, aislamiento, preparación del nido.
 - En especies como la vaca, puede haber disminución en el consumo de alimento y caída del sacro visible.
- **Fase II: Expulsión del feto**
 - Se desencadena por un incremento de prostaglandinas y liberación de oxitocina.
 - Contracciones uterinas rítmicas, presión intraabdominal.
 - Interrupciones prolongadas indican distocia.
- **Fase III: Expulsión de la placenta**
 - La placenta debe desprenderse completamente. Su retención es patológica y favorece infecciones uterinas.
- **Factores que modifican la cronología:**
 - Edad de la madre.
 - Número de partos previos.
 - Tamaño fetal y especie.
 - Condición corporal (BCS).
- **Prevención:**

- Observación periparto intensiva en granjas.
- Uso de cámaras o sensores de parto (en yeguas y vacas).
- Conocer el historial reproductivo individual.

- **Inercia Uterina Primaria Y Secundaria**
- **Inercia Uterina Primaria**
 - El útero no responde con contracciones adecuadas al inicio del parto.
 - **Causas:** hipocalcemia, obesidad, sobreestiramiento uterino (por camadas grandes), desequilibrio hormonal (progesterona/oxitocina).
 - **Signos clínicos:** dilatación cervical incompleta, ausencia total de actividad expulsiva.
 - **Especies afectadas:** común en **cerdas, perras y vacas**.
 - **Tratamiento:** administración controlada de oxitocina, calcio y, si no hay respuesta, realizar cesárea.
- **Inercia Uterina Secundaria**
 - Se inicia el trabajo de parto, pero el útero se agota antes de completar la expulsión.
 - **Causas:** fatiga uterina, distocia prolongada no resuelta, deficiencia de calcio.
 - **Causas anatómicas:** Canal pélvico estrecho (raza Jersey, vacas con fracturas previas). Torsión uterina: se detecta por tacto rectal (ligamentos uterinos cruzados). Fístulas vaginales o cicatrices postparto.
 - **Signos clínicos:** el parto se detiene tras expulsar uno o varios fetos, signos de fatiga, inquietud.
 - **Tratamiento:** corregir causa subyacente, descanso breve, fluidoterapia, oxitocina bajo vigilancia.
 - **Distocias De Origen Materno.**
 - Se deben a problemas físicos o funcionales en el canal del parto:
 - **Estrechez pélvica:** por raza (vacas tipo lechero), edad o malformaciones.
 - **Torsión uterina:** frecuente en vacas gestantes con fetos grandes o movimientos bruscos.
 - **Cervix no dilatado:** puede requerir dilatadores farmacológicos o cirugía.

- **Hernias o estenosis vaginal:** anomalías estructurales que impiden el paso del feto.

Manejo: exploración vaginal, administración de fármacos para estimular la dilatación, manipulación manual o cesárea si no hay progreso.

- **Distocias De Origen Fetal.**
 - Relacionadas con anomalías del feto o su posición:
 - **Feto sobredimensionado:** más común en cruces mal planificadas o cuando hay sobrealimentación gestacional.
 - **Malposición:** presentación de nalgas, dorso, miembros cruzados, cuello doblado.
 - **Malformaciones:** hidrocefalia, escoliosis, artrogriposis (rígido, no pasa por canal).
 - **Número excesivo:** fetos múltiples mal posicionados (frecuente en cerdas, perras, ovejas).
 - **Diagnóstico:** palpación, ultrasonido transabdominal o transrectal, evaluación de la frecuencia cardíaca fetal.
 - **Manejo:** Intentar **reposicionar manualmente** al feto, usar **lubricantes abundantes** para facilitar el paso y realizar **cesárea** si no hay progreso en 30–60 min, especialmente en grandes especies (vaca/yegua).
 - **Retención de Secundinas**
 - Consiste en la no expulsión de la placenta o anexos fetales en el tiempo esperado:
 - **Común en:** vacas (hasta 10%), yeguas (emergencia si >3 h), cabras, perras.
 - **Factores predisponentes:** parto prematuro, distocia, hipotonía uterina, deficiencias nutricionales (selenio, vitamina E), infecciones.
 - **Consecuencias:**
 - Infecciones uterinas: metritis, endometritis, piometra.
 - Compromiso sistémico: septicemia, fiebre.
 - Pérdida de fertilidad futura.
 - **Tratamiento:**
 - Nunca traccionar la placenta manualmente.
 - Aplicar antibióticos intrauterinos, prostaglandinas, oxitocina.

- Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y medidas de soporte.
- Realizar lavado uterino si hay evidencia de infección.
- **Síndrome de la Vaca Caída (Downer Cow Syndrome)**

Estado en el cual la vaca no puede incorporarse 24 h después del parto. Multicausal y de manejo complejo.

Causas principales:

- **Hipocalcemia (fiebre de leche).**
- **Lesiones musculares o nerviosas** (como parálisis del nervio obturador o isquiático).
- **Distocia traumática** o prolongada.
- Desequilibrios metabólicos: **hipofosfatemia, cetosis.**
- **Signos clínicos:**
 - Vaca en decúbito esternal o lateral prolongado.
 - Edema en extremidades.
 - Incapacidad de levantarse aun con estímulos.
- **Manejo clínico:**
 - **Calcio IV lento** si hay sospecha de hipocalcemia.
 - Colocar sobre colchonetas, girarla cada 4 h.
 - Masajes musculares, soporte con arnés si hay esperanza de recuperación.
 - Evaluación neurológica y pronóstico reservado si hay daño nervioso severo.
- **Trastornos Patológicos Del Puerperio.**

El puerperio no solo es un periodo de recuperación, sino también un momento de **vulnerabilidad fisiológica e inmunológica** en la madre. Durante esta etapa, el riesgo de infecciones, alteraciones metabólicas y trastornos reproductivos es elevado, especialmente en animales de producción intensiva o con partos distócicos.

▪ **Consecuencias Reproductivas de los Trastornos Puerperales**

Muchos de los trastornos mencionados tienen impacto directo en la **fertilidad a corto y largo plazo**:

- Retraso en el primer celo postparto.
- Reducción en la tasa de concepción.
- Aumento del intervalo parto-concepción.
- Mayor tasa de descarte involuntario.
- Predisposición a infecciones crónicas o reincidentes.

En vacas lecheras, por ejemplo, la metritis y endometritis son responsables de hasta un **25–30% de las fallas reproductivas** en el primer servicio postparto.

▪ **Consideraciones por Especie**

1. **Rumiantes (Vacas, Ovejas, Cabras)**

- **Alta incidencia de retención de placenta y metritis.**
- Metritis tóxica postparto puede derivar en septicemia.
- Mayor riesgo si hubo parto gemelar, hipocalcemia o intervención manual durante el parto.
- **Manejo especial:**
 - Monitoreo rectal frecuente.
 - Suplementación con calcio y fósforo.
 - Revisar estado corporal y dieta durante el preparto.

2. **Équidos (Yeguas)**

- Puerperio muy corto (uteroinvolución rápida, 7-10 días).
- **Retención placentaria >3 h = emergencia médica.**
- Muy sensibles a endotoxinas (riesgo de laminitis, shock séptico).

- **Intervención urgente:**
 - Lavado uterino estéril.
 - Antibioticoterapia IV.
 - Uso de prostaglandinas en bolos controlados.

3. Cerdas

- Más propensas a **síndrome MMA**: Mastitis–Metritis–Agalactia.
- Causa importante de mortalidad neonatal y pobre crecimiento en lechones.
 - **Causas comunes:**
 - Contaminación bacteriana del tracto genital/mamario.
 - Estreptococos y coliformes.
 - Mala higiene del corral de parto.
 - **Tratamiento:**
 - Antibióticos sistémicos.
 - Oxitocina para evacuación uterina y galactopoyesis.
 - Analgésicos y antipiréticos.

4. Perra y Gata

- Riesgo de metritis tras parto distócico o manipulación inadecuada.
- **Piometra posparto** si hay retención de restos placentarios o infecciones ascendentes.
 - **Otros problemas:**
 - Eclampsia puerperal (hipocalcemia en lactación).
 - Mastitis hemorrágica o gangrenosa (emergencia).
 - **Manejo:**
 - Antibióticos (amoxicilina-clavulánico, cefalosporinas).
 - Retiro de las crías temporalmente si la leche es peligrosa.
 - Ecografía para evaluar contenido uterino.
 - **Trastornos Metabólicos Asociados al Puerperio**
- **Hipocalcemia (Fiebre de la leche)**
 - Más común en vacas lecheras y cabras.

- Relacionada con parto y lactación temprana.
- **Síndrome de la vaca caída** es consecuencia frecuente.
- **Tratamiento:**
 - Calcio endovenoso (gluconato cálcico).
 - Fraccionamiento en varias dosis para evitar arritmias.
 - Corrección de fósforo y magnesio si necesario.
- Cetosis y Lipomobilización
 - Frecuente en rumiantes de alta producción.
 - Exceso de movilización de grasa corporal → acidosis metabólica.
 - Signos: anorexia, olor a acetona, disminución en la producción.
- **Manejo:**
 - Propilenglicol oral.
 - Glucosa IV en casos severos.
 - Dieta equilibrada y control de condición corporal en transición.
 - Protocolos de Vigilancia Postparto

Las siguientes acciones ayudan a prevenir y detectar tempranamente trastornos puerperales:

Día postparto	Acción recomendada
Día 0-1	Revisión del canal, control de placenta, chequeo de temperatura
Día 3-5	Revisión de secreciones uterinas y estado general
Día 7-10	Ecografía si hubo distocia o sospecha de metritis
Día 14-21	Control reproductivo inicial, prueba de respuesta uterina (PGF2 α si necesario)

○ **Prolapso Uterino**

El prolapso uterino es una urgencia veterinaria caracterizada por la protrusión parcial o completa del útero a través del canal vaginal hacia el exterior del cuerpo, generalmente posterior al parto. Afecta a varias especies domésticas, siendo más frecuente en vacas, ovejas y cerdas, aunque también puede ocurrir en cabras, perras y gatas.

- **Etiopatogenia**

- El prolapso se produce por una combinación de factores predisponentes que incluyen:
 - Inercia uterina: contracciones ineficientes o ausentes postparto.
 - Hipocalcemia o hipomagnesemia: desequilibrios minerales que afectan el tono muscular uterino.
 - Tracción excesiva del cordón umbilical o de la placenta.
 - Debilidad de los ligamentos uterinos y el periné (partos difíciles, repetidos o en hembras viejas).
 - Parto prolongado o distócico con hiperpresión abdominal.
 - Presión abdominal elevada (decúbito, tenesmo, meteorismo).

- **Especies Afectadas y Particularidades**

Especie	Frecuencia	Momento de aparición	Consideraciones
Vaca	Alta	Dentro de 24 h postparto	Asociado a hipocalcemia y partos gemelares
Oveja	Moderada	Minutos a horas tras parto	Común en partos múltiples y ovejas viejas
Cerda	Baja– Moderada	Hasta 24 h después del parto	Puede confundirse con prolapso vaginal
Cabra	Baja	Similares causas que en ovejas	Menor incidencia
Perra/Gata	Muy baja	Inmediatamente tras el parto o durante el mismo	Puede asociarse a distocia o sobreesfuerzo

- **Cuadro Clínico**

- Presencia visible de una masa globosa y húmeda saliendo por la vulva, que puede incluir cuernos uterinos invertidos.
- La mucosa puede estar congestionada, edematosa, ulcerada o necrótica si el prolapso es prolongado.
- Sangrado moderado a severo.
- En casos avanzados, signos de shock: hipotermia, mucosas pálidas, taquicardia.
- El animal puede mostrar inquietud, tenesmo y postración.
- **Diagnóstico Diferencial**
 - Prolapso vaginal (suele ocurrir *antes* del parto y es menos voluminoso).
 - Inversión uterina incompleta.
 - Tumores o masas perineales (raros en animales domésticos).
- **Tratamiento**
 1. Estabilización del animal
 - Evaluar el estado general (frecuencia cardíaca, T°, mucosas).
 - Fluidoterapia intravenosa si hay signos de shock.
 - Calcio IV si se sospecha hipocalcemia.
 - Antibióticos sistémicos y antiinflamatorios.
 2. Reducción del prolapso
 - Limpieza exhaustiva de la masa con solución salina tibia y antisépticos suaves.
 - Si hay edema grave, aplicar soluciones hiperosmóticas (azúcar, glucosa al 50%).
 - Anestesia epidural para evitar pujos.
 - Reintroducción suave y progresiva del útero, desde el cuerpo hasta los cuernos.
 - Aplicar oxitocina IV o IM tras la reposición para favorecer la contracción uterina.

3. Suturas de contención

- Técnica de Bühner modificada (muy común en rumiantes).
- Técnica de colchonero horizontal en pequeños animales.
- Importante retirar las suturas en 48–72 h para evitar infecciones o retención urinaria.

- **Medicación Complementaria**

- Antibióticos sistémicos de amplio espectro (cefalosporinas, penicilinas, oxitetraciclinas).
- Antiinflamatorios no esteroideos (flunixin, meloxicam).
- Oxitocina post-reposición.
- Suplementación de calcio y minerales (particularmente en vacas y ovejas).

- **Pronóstico y Complicaciones**

Complicación	Consecuencia
Edema/necrosis uterina	Riesgo de perforación e infecciones
Ruptura uterina	Urgencia quirúrgica o eutanasia
Endometritis/Metritis	Infertilidad subsecuente
Shock séptico o hipovolémico	Muerte

El pronóstico es bueno si se actúa rápidamente, pero puede ser reservado en casos severos o mal manejados.

- **Prevención**

- Manejo adecuado de la nutrición preparto (calcio, magnesio).
- Evitar tracción innecesaria del feto o placenta.
- Mantener buena higiene obstétrica.
- Corregir predisponentes anatómicos o metabólicos en animales con antecedentes.

- **Consideraciones Reproductivas Posteriores**

- Evaluar la viabilidad reproductiva de la hembra afectada.
- En casos de recurrencia, considerar retiro reproductivo.
- Implementar seguimiento ginecológico post-evento (palpación, ecografía).

○ **Cronología Del Puerperio En Las Diferentes Especies De Interés Zootécnico**

El **puerperio** es el período fisiológico que sigue inmediatamente al parto y que se extiende hasta que el aparato reproductor de la hembra regresa a su estado funcional y anatómico previo a la gestación. Durante este tiempo ocurren procesos esenciales como:

- Involución uterina.
- Eliminación de loquios.
- Regeneración endometrial.
- Reanudación de la actividad ovárica y hormonal.
- Restauración de la fertilidad.

Este proceso **varía entre especies** en duración y características fisiológicas, dependiendo del tipo de placenta, la prolificidad, el sistema de manejo y el objetivo zootécnico.

• **Tabla Comparativa de la Cronología del Puerperio**

Especie	Involución Uterina Completa	Reanudación del Ciclo Ovárico	Eliminación de Loquios	Observaciones Clínicas
Vaca	30–45 días	15–20 días postparto (1° celo silente)	Hasta 14 días	Riesgo alto de metritis o endometritis subclínica
Yegua	10–14 días	5–12 días postparto ("celo de la potra")	5–7 días	Celo fértil precoz; posibilidad de preñez temprana
Cerda	21–28 días	A los 3–7 días postdestete	7–10 días	Lactancia suprime ovulación; control hormonal crítico

Oveja/Cabra	20–30 días	Estacional: entre 30–60 días (si es época fértil)	7–10 días	Mayor retraso si parto fue fuera de temporada
Perra	90–120 días	3–6 meses (anestro prolongado)	Hasta 21 días	Ovulación no inducida por lactancia
Gata	21–30 días	Rápida, incluso durante lactancia	10–15 días	Ovulación inducida por cópula; posible preñez precoz

- **Detalles por Especie**

- **Vaca**

- La involución uterina inicia de inmediato tras la expulsión de la placenta.
 - A los 10 días postparto, el útero ha reducido casi 50% su tamaño.
 - El primer celo (silente) puede aparecer a los 15–20 días.
 - La ciclicidad se recupera progresivamente; la fertilidad óptima ocurre hacia los 45–60 días.

Punto crítico: alto riesgo de infecciones uterinas subclínicas si hubo distocia o retención de placenta.

- **Yegua**

- Utero involuciona rápidamente (10–14 días), lo que permite preñarla en el primer celo postparto (celo del potro).
 - El primer celo es visible a los 5–7 días.
 - La regeneración endometrial puede no estar completamente lista en ese momento, por lo que se evalúa individualmente la aptitud reproductiva.

Dato útil: la yegua es una de las especies que ovula más pronto tras el parto.

- **Cerda**

- Durante la lactancia se suprime la ovulación debido a un efecto inhibidor de la prolactina sobre el eje hipotálamo-hipófisis.
- El puerperio abarca hasta el destete (~21 días).
- El primer celo fértil suele aparecer entre 3 y 7 días después del destete.

Consideración: un puerperio prolongado o con síndrome MMA puede alterar la reactivación ovárica.

- **Cabra/Oveja**

- La involución uterina completa ocurre hacia los 20–30 días.
- El retorno al ciclo depende de la **estación reproductiva**: si paren fuera de época, pueden permanecer en anestro estacional.
- En ovejas de razas prolíficas puede haber secreción loquial más abundante y prolongada.

Recomendación: seguimiento posparto con ecografía transrectal si se sospechan infecciones uterinas.

- **Perra**

- Involución uterina lenta: 90–120 días.
- El anestro es largo y fisiológico (sin relación con lactancia).
- La secreción vaginal loquial puede durar hasta 3 semanas.
- No hay fertilidad hasta el próximo ciclo estral (4–6 meses promedio).

Punto clave: no se recomienda reproducir a la perra en cada celo para evitar agotamiento uterino.

- **Gata**

- Puede reanudar el ciclo ovárico durante la lactancia si hay presencia de machos.
- El celo puede reaparecer a los 7–21 días postparto.

- Fertilidad alta si se presenta el celo en presencia de un macho (ovulación inducida).

Dato clínico: común el caso de gatas con **preñez postparto inmediata**, especialmente en ambientes urbanos.

- **Consideraciones Finales**

- La **duración y calidad del puerperio** influye directamente en la eficiencia reproductiva de los sistemas productivos.
- El seguimiento postparto debe incluir: observación de signos clínicos, evaluación uterina (palpación/ecografía), control de secreciones y retorno a la actividad sexual.
- Factores como la **nutrición**, el manejo obstétrico y la sanidad uterina afectan la cronología fisiológica del puerperio

3.12 Metritis Puerperal Séptica.

La **metritis puerperal séptica** es una inflamación aguda e infecciosa del útero que ocurre en el **puerperio temprano**, generalmente dentro de los **primeros 7–10 días postparto**, y que compromete el **endometrio, miometrio y contenido uterino**. Puede poner en riesgo la vida del animal y su fertilidad futura.

Es más frecuente en especies como la **vaca**, la **cerda** y la **perra**, y suele presentarse tras partos distócicos, retención de placenta o infecciones ascendentes.

- **Etiología**

- La infección suele ser **polimicrobiana**. Los patógenos más comunes son:
 - **Bacterias Gram negativas:** *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.*
 - **Bacterias Gram positivas:** *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*
 - **Anaerobios:** *Clostridium spp.*, *Fusobacterium necrophorum*, *Bacteroides spp.*

- La infección puede ser **ascendente** (desde la vagina), **iatrogénica** (instrumentalización del parto), o por **diseminación hematológica**.

- **Factores predisponentes**

- **Retención de placenta o loquios.**
- **Parto prolongado o distócico.**
- **Inercia uterina.**
- **Contaminación durante la asistencia al parto** (higiene deficiente).
- **Prolapso uterino previo.**
- **Desnutrición o inmunosupresión postparto.**
- **Abortos sépticos.**

- **Especies Afectadas y Presentación**

Especie	Frecuencia	Comentarios
Vaca	Alta	Asociada a partos gemelares, retención placentaria y partos asistidos
Cerda	Moderada–Alta	Asociada al síndrome MMA y partos prolongados
Perra	Moderada	Se presenta tras distocias, manipulación o fetos retenidos
Yegua	Menor frecuencia, pero muy grave	Si >6 horas con restos placentarios, se convierte en emergencia reproductiva

- **Signos clínicos**

- Fiebre (39.5–41.5 °C).
- **Secreción uterina purulenta o fétida** por vulva (color gris, marrón o rojizo).
- Letargia, anorexia.
- Taquicardia, taquipnea.
- Depresión y postración.
- **Ataxia, temblores o shock** en casos graves.
- **Reducción de la producción láctea.**
- Dolor abdominal, especialmente en pequeñas especies.

- **Subinvolución uterina** palpable o visible (útero aumentado, flácido, contenido líquido).
- **Diagnóstico**
 - **Anamnesis y exploración clínica** (parto complicado, retención, fiebre).
 - **Palpación rectal/transabdominal:** útero agrandado y flácido con contenido líquido.
 - **Ecografía:** confirma presencia de exudado intrauterino.
 - **Hemograma:** leucocitosis, neutrofilia con desviación a izquierda, anemia leve.
 - **Cultivo uterino** (en especies mayores) o de secreción vaginal (perras).
 - **Medición de proteínas de fase aguda** (como fibrinógeno en vacas).
- **Tratamiento**
 - I. Terapia antimicrobiana sistémica
 - **Vacas/Cerdas:**
 - *Cefalosporinas de 3ª generación, oxitetraciclina, amoxicilina-clavulánico.*
 - *Sulfas potenciadas.*
 - **Perra/Gata:**
 - Amoxicilina + ácido clavulánico, enrofloxacin, clindamicina.
 - *Duración: 7 a 10 días, según evolución.*

El cultivo bacteriano con antibiograma es ideal para un tratamiento dirigido.

1. Evacuación uterina

- **Oxitocina** (en primeras 24 h postparto) para promover contracciones.
- **Prostaglandinas F2 α** (cloprostenol) después de las 24 h, especialmente en rumiantes.
- Lavados uterinos solo si hay permeabilidad cervical (contraindicado en casos graves o con útero cerrado).

2. Terapia de soporte

- **Fluidoterapia IV** en casos de deshidratación o shock.

- **Antiinflamatorios no esteroideos** (flunixin, meloxicam).
 - **Antipiréticos.**
 - En casos severos: transfusiones, tratamiento intensivo.
- **Prevención**
 - **Manejo higiénico del parto** y de las intervenciones obstétricas.
 - Evitar la **retención de placenta** mediante buen seguimiento postparto.
 - Aplicar **antibióticos preventivos** solo en partos de alto riesgo.
 - **Identificación y manejo temprano de distocias.**
 - **Buena nutrición** en el pre y posparto (evita inmunosupresión).
 - Seguimiento clínico en las primeras 72 h postparto.
 - **Pronóstico y Consecuencias**

Severidad	Pronóstico	Riesgos
Leve–Moderada	Bueno si se trata a tiempo	Retardo en la involución uterina
Grave	Reservado	Infertilidad, piometra, septicemia, muerte

En animales de alto valor genético o económico, puede justificarse un tratamiento más intensivo, o incluso una cirugía (ovariohisterectomía en perras/gatas).

3.13 Trastornos Metabólicos Que Afectan La Fase Del Puerperio.

Durante el puerperio, los animales domésticos experimentan **importantes demandas energéticas y fisiológicas** relacionadas con la involución uterina, la cicatrización endometrial y el inicio de la lactancia. En este contexto, pueden presentarse diversos **trastornos metabólicos**, especialmente en especies altamente productoras como la **vaca lechera** y la **cerda**, comprometiendo tanto su salud general como su función reproductiva.

I. Hipocalcemia (Fiebre de leche)

- **Definición:** descenso del calcio sanguíneo (< 8.5 mg/dL en bovinos) que afecta la contracción muscular y funciones vitales.
- **Momento de aparición:** primeras 24–72 h postparto.

- **Causa:** movilización excesiva de calcio hacia la producción láctea sin adecuada compensación.
- **Frecuente en:** vacas lecheras de alta producción, especialmente multíparas.
- **Signos clínicos:**
 - Debilidad muscular, atonía ruminal.
 - Inercia uterina (afecta involución).
 - Retención de placenta.
 - Disminución de la producción láctea.
 - En casos graves: decúbito, coma y muerte.
- **Tratamiento:**
 - Gluconato de calcio IV lento.
 - Reposición oral en casos subclínicos.
 - Prevención con dietas aniónicas preparto.

2. Cetosis / Hígado Graso (Lipomobilización excesiva)

- **Definición:** estado de balance energético negativo severo que conduce a acumulación de cuerpos cetónicos y/o lípidos en hígado.
- **Momento de aparición:** 5–30 días postparto.
- **Frecuente en:** vacas de alta producción y ovejas con preñez múltiple (toxicemia de la gestación).
- **Causas:**
 - Déficit energético por menor consumo de materia seca.
 - Mayor demanda de glucosa para lactancia.
 - Inmovilización excesiva de reservas lipídicas.
- **Signos clínicos:**
 - Anorexia, pérdida de peso.
 - Heces secas, atonía ruminal.
 - Aislamiento, menor producción de leche.
 - Aliento cetósico, nerviosismo, ceguera (formas nerviosas).
- **Diagnóstico:**
 - Cetonas en leche, sangre u orina.
 - AST y NEFA elevados en sangre.

- **Tratamiento:**
 - Propilenglicol oral.
 - Dextrosa IV + insulina.
 - Corrección nutricional.
- **Consecuencias reproductivas:**
 - Involución uterina retardada.
 - Baja fertilidad, mayor intervalo parto–concepción.
 - Alta incidencia de metritis.

3. Hipomagnesemia (Tetania de los pastos)

- **Definición:** disminución de los niveles de magnesio plasmático (< 1.8 mg/dL).
- **Momento de aparición:** semanas postparto, especialmente en pasturas jóvenes o fertilizadas con nitrógeno.
- **Frecuente en:** bovinos adultos, especialmente en climas templados.
- **Signos clínicos:**
 - Hiperexcitabilidad, convulsiones.
 - Marcha inestable, caídas súbitas.
 - Puede confundirse con hipocalcemia.
- **Tratamiento:**
 - Sulfato de magnesio IV o SC.
 - Aporte dietético en sales minerales.

4. Hipofosfatemia

- **Definición:** niveles bajos de fósforo en sangre (< 4 mg/dL), esencial para metabolismo energético.
- **Momento de aparición:** puerperio temprano y media lactancia.
- **Causas:**
 - Alta demanda por síntesis de leche.
 - Déficits en la dieta o mala absorción.
- **Signos clínicos:**
 - Debilidad, hemoglobinuria (en casos severos).
 - Anorexia, baja producción láctea.

- Síndrome de vaca caída si se combina con hipocalcemia.

- **Tratamiento:**

- Fosfato sódico oral o IV.
- Corrección dietética a mediano plazo.

5. Síndrome de Disfunción Hepática Puerperal

- **Definición:** acumulación de grasa hepática que compromete la función metabólica del hígado, incluyendo la gluconeogénesis y detoxificación.

- **Frecuente en:** vacas con sobrecondición corporal al parto (BCS > 4/5).

- **Signos:**

- Letargia, anorexia.
- Trastornos reproductivos crónicos.
- Mal pronóstico si no se trata.

- **Tratamiento:**

- Control nutricional estricto.
- Protección hepática (vitaminas del complejo B, metionina).

- **Diagnóstico General**

- Hematología y bioquímica sérica.
- Análisis de cetonas (sangre, orina, leche).
- Evaluación del consumo de alimento y condición corporal.
- Historia productiva reciente.

- **Prevención General**

- **Manejo nutricional pre y postparto** adecuado y balanceado.
- **Evitar el sobrepeso al parto.**
- Acceso a **minerales esenciales** (Ca, P, Mg, Se).
- Monitoreo de consumo de materia seca postparto.
- Diagnóstico temprano mediante perfiles metabólicos.

3.14 Síndrome De Mastitis, Metritis Y Agalactia En Porcinos.

3.14.1 Síndrome De Mastitis

La **mastitis** es la **inflamación de las glándulas mamarias**, generalmente causada por una infección bacteriana. En cerdas, suele formar parte del síndrome MMA (Mastitis-Metritis-Agalactia), pero también puede presentarse de forma aislada.

- **Causas Principales**

- **Bacterias:**

- *Escherichia coli* (la más común)
 - *Staphylococcus spp.*
 - *Streptococcus spp.*
 - *Klebsiella spp.*

- Lesiones o traumatismos en las mamas (por succión o golpes).
 - Condiciones higiénicas deficientes en la paridera.
 - Mala ventilación y estrés térmico.
 - Inmunosupresión o estrés nutricional.

- **Signos Clínicos**

- Inflamación en uno o más cuartos mamarios.
 - Glándulas mamarias **duras, calientes, enrojecidas** y dolorosas.
 - Secreción anormal de leche (grumosa, amarillenta o con pus).
 - Fiebre en la cerda (> 39.5 °C).
 - **Lechones desnutridos o hambrientos**, debido a falta de leche.
 - Comportamiento irritable o reacia a dejar que los lechones mamen.

- **Diagnóstico**

- **Observación clínica directa.**
 - Palpación de las glándulas.
 - Prueba de la leche (puede hacerse una prueba CMT – California Mastitis Test).
 - En casos severos, puede realizarse cultivo de leche para identificar el agente causal.

- **Tratamiento**

- **Antibióticos sistémicos** (según el agente sospechoso o antibiograma).
- **Antiinflamatorios** (para reducir dolor y fiebre).
- **Oxitocina**, para mejorar el vaciado de las glándulas mamarias.
- Suplementación con **electrolitos y líquidos** si hay deshidratación.

- **Prevención**

- **Limpieza y desinfección** del área de parto.
- Evitar traumatismos en los pezones (mejorar pisos, evitar superpoblación).
- Buena **alimentación** con adecuada fibra y agua.
- **Monitoreo constante** durante el posparto.
- Asegurar que los lechones roten entre tetas para evitar congestión en una sola glándula.

3.15 Esterilidad De Origen Infeccioso Y Parasitario

La esterilidad se define como la **incapacidad permanente para reproducirse**. Cuando es causada por agentes infecciosos o parasitarios, se considera **adquirida** y suele afectar a uno o varios componentes del aparato reproductor.

ORIGEN INFECCIOSO

Se debe a bacterias, virus o micoplasmas que afectan los órganos reproductivos directamente o a través de infecciones sistémicas.

- Principales enfermedades infecciosas:

Enfermedad	Agente causal	Especie afectada	Efecto reproductivo
Brucelosis	<i>Brucella spp.</i>	Bovinos, ovinos, porcinos, perros	Abortos, orquitis, retención de placenta

Campilobacteriosis (Vibriosis)	<i>Campylobacter fetus</i>	Bovinos	Infertilidad, abortos, repeticiones de celo
Leptospirosis	<i>Leptospira spp.</i>	Múltiples especies	Abortos, muerte embrionaria temprana
Metritis postparto	Varias bacterias (E. coli, Streptococcus, etc.)	Bovinos, equinos	Inflamación uterina, infertilidad temporal
IBR (Rinotraqueítis infecciosa bovina)	Herpesvirus bovino tipo I (BHV-1)	Bovinos	Muerte embrionaria, aborto, vulvovaginitis
Micoplasmosis	<i>Mycoplasma spp.</i>	Aves, bovinos, porcinos	Infertilidad, agalactia, abortos

- **ORIGEN PARASITARIO**

Los parásitos pueden causar **infertilidad directa o indirectamente**, afectando el útero, ovarios o la condición general del animal.

- **Principales parasitosis reproductivas:**

Enfermedad	Agente causal	Especie afectada	Efecto reproductivo
Toxoplasmosis	<i>Toxoplasma gondii</i>	Ovinos, caprinos, humanos	Abortos, muerte fetal, reabsorción embrionaria
Neosporosis	<i>Neospora caninum</i>	Bovinos, caninos	Abortos en el 3er trimestre
Trypanosomiasis	<i>Trypanosoma spp.</i>	Bovinos, equinos, perros	Infertilidad, aborto, debilidad general
Tricomoniasis	<i>Tritrichomonas foetus</i>	Bovinos	Infertilidad, muerte embrionaria

Metacestodiasis	Quistes de <i>Echinococcus spp.</i>	Rumiantes, cerdos	Afecta órganos internos, debilidad
------------------------	-------------------------------------	-------------------	------------------------------------

4

UNIDAD IV

PATOLOGÍAS ADQUIRIDAS DEL APARATO GENITAL DE LA HEMBRA y FISIOPATOLOGÍA DEL APARATO GENITAL MASCULINO

4.1 Patologías De Origen Bacteriano, Patologías De Origen Parasitario Y Patologías De Origen Viral

4.1.1 Patologías de origen bacteriano

- **Brucelosis Bovina**

- **Etiología**

- Brucella abortus

- Especies Susceptibles Bovinos, Ovinos, Caprinos, Porcinos y el Hombre

- **Características Generales**

Es una bacteria Gram negativa, facultativa, intracelular que se multiplican en los macrófagos y neutrófilos de sus huéspedes; son microorganismos aeróbicos estrictos, pero ciertos biotipos necesitan de una atmósfera con CO₂ para los aislamientos. La brucella es una zoonosis por excelencia, ya que se transmite en forma natural de los animales vertebrados al hombre. La enfermedad se propaga en los hatos bovinos reduciendo la fertilidad del rebaño, puede provocar abortos o muerte prematura de los terneros débiles

Es una de las enfermedades de mayor importancia dentro de la patología veterinaria tanto desde el punto de vista económico como desde la salud pública.

- **Transmisión**

- **Vía digestiva:** Alimentos contaminados por las secreciones fetales y restos de placentas o abortos o el parto normal de animales infestados. La contaminación ambiental determinada por los restos de placenta en el caso de abortos es muy intensa, pudiendo el agente permanecer viable por varias semanas en los pastos y siempre y cuando, se encuentre protegido de la luz solar.

- Vía transplacentaria: La infección uterina generalmente ocurre en el tercio final de la gestación, determinando lesiones en la placenta y en el feto, las cuales pueden ocasionar la muerte fetal seguida del aborto, naciendo muertos o el nacimiento de animales débiles.
- Vía sexual: Esta vía tiene poca importancia en la diseminación de la brucelosis en el hato, debido a que el macho deposita el semen en la vagina de la hembra bovina y se ha mostrado que la microbiota vaginal tiene una acción inhibitoria sobre la *Brucella abortus*.

Cabe destacar que la transferencia de embriones no presenta riesgos para la receptora, pero si el embrión es implantado en una vaca infestada, podrá ser infestado por vía transplacentaria

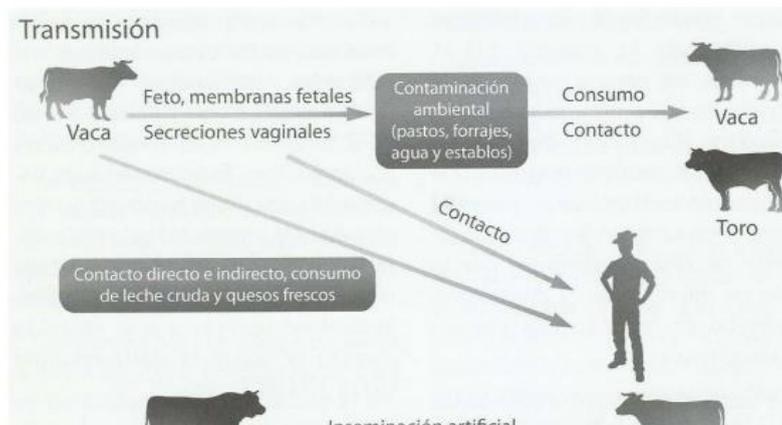


Figura 1. Ciclo de transmisión de *Brucella*.

• Sintomatología

- **En hembras:** Abortos: produciéndose generalmente en el tercio final de la gestación. Los abortos pueden presentarse esporádicamente generalmente en los animales que están entrando en la etapa reproductiva o puede involucrar la mayoría de las vacas en gestación. La presentación del aborto en la primera gestación subsiguiente a la infección, pero el riesgo disminuye en las gestaciones siguientes.
- **Nacimientos muertos y Nacimiento de crías débiles:** Esta manifestación indica la contaminación fetal y el comprometimiento de los cambios maternos fetales. Los becerros se presentan débiles y con peso por debajo de lo normal.

- **Retención de membranas fetales:** Es una de las manifestaciones más comunes en la brucelosis bovina. Su ocurrencia se debe a la adherencia que se produce debido a las lesiones cotiledonarias. Esto puede ocasionar endometritis que puede llevar a la presencia de secreciones vaginales, también puede ocasionar metritis y salpingitis, las cuales pueden llegar a producir esterilidad permanente del animal. Eventualmente podrá ocurrir una bacteremia o toxemia que puede terminar en la muerte del animal.

Otro signo importante es la repetición de celo, ciclando normalmente, que no quedan cargadas ya sea por inseminación artificial o por monta natural, permaneciendo vacías durante varios meses consecutivos o hasta años.

- Mastitis: La instalación del agente en la glándula mamaria induce a una mastitis generalmente subclínica, refractaria al tratamiento con antibióticos, verificándose la eliminación de la brucellas en la leche.
- **En machos:**
 - Orquitis: Generalmente ocurre orquitis unilateral y ocasionalmente bilateral, en los procesos crónicos se puede presentar calcificación y atrofia testicular. La orquitis generalmente no interfiere en el libido pero puede provocar infertilidad o esterilidad, en algunos casos con azospermia.
 - Vesiculitis-Epididimitis: El comprometimiento de las glándulas anexas por la brucella puede determinar la infertilidad o esterilidad del reproductor. La próstata y glándulas bulbo uretrales generalmente no presentan alteraciones.
- **Diagnóstico**

El diagnóstico de la brucelosis se basa en pruebas de laboratorio directas, mediante el aislamiento bacteriológico, o indirectas, mediante la demostración de una respuesta serológica (por pruebas serológicas) o celular específica (basadas en la determinación de una hipersensibilidad retardada tras la incubación de un alérgeno específico, o en la estimulación de la blastogénesis linfocitaria in vitro)

- **Tratamiento**

La brucella presenta sensibilidad a antibióticos comunes como la tetraciclina, cloranfenicol y estreptomina. Los mejores resultados han sido obtenidos por la asociación de bases,

siendo la más efectiva. La efectividad del tratamiento está condicionada a la precocidad con que este es instaurado en los casos crónicos el tratamiento tiene baja efectividad

- **Prevención y control**

En las áreas endémicas la vacunación de novillas con edad entre 3 y 8 meses con brucellaabortus cepa 19, el aislamiento y el sacrificio de los animales infectados ha sido la principal medida de control

- **Campilobacteriosis**

- **Etiología**

- Campilobacter fetus fetus

- Especies Susceptibles Bovinos, generalmente mayores de 1 año. En ovinos es menos frecuente.

- **Características Generales**

Es una bacteria Gram negativa inmóvil gracias a flagelo polar. La campilobacteriosis genital bovina es una enfermedad infectocontagiosa de transmisión generalmente venérea que afecta bovinos sometidos a la monta natural, teniendo como principal característica la repetición de celo en intervalos de tiempos irregulares.

Es un parásito obligatorio del tracto respiratorio de los bovinos presentando corta sobrevivencia en el medio ambiente. Se aloja en las criptas de la mucosa peniana y prepucial y en la porción distal de la uretra de los reproductores. En las hembras puede ser encontrado en la vagina en los primeros días subsecuentes a la monta, en el cérvix, el útero y cuernos uterinos. Se trata de un microorganismo microaerófilo

- **Transmisión:**

Se da primordialmente através del coito. La literatura registra la posibilidad de transmisión de la CGB através del uso de inseminación artificial. Esta vía tiene obvio poca importancia

- **Sintomatología**

- **En hembras:** La primera alteración presentada por los úteros atacados es una vaginitis discreta en consecuencia de la multiplicación del agente en la vagina. Después de la multiplicación inicial de la vagina, el campilobacter invade el cérvix en los primeros 5 días. Ocasionando cervicitis. Cerca de 12 días después de la monta, el microorganismo alcanza el útero donde provoca endometritis o hasta metritis.

La endometritis que se identifica generalmente es subaguda y difusa, caracterizándose por infiltración de linfocitos y plasmocitos.

- **Fetos:** Con la ocurrencia de la endometritis el útero se torna un ambiente adverso para la implantación del embrión, consecuentemente la anidación no ocurre y el embrión reabsorbido y la vaca repite el celo, generalmente de forma irregular y con duración mayor de 21 días.
- **En machos:** Normalmente no presentan alteraciones clínicas o patologías que pueda ser asociada a la enfermedad constituyenos en portadores asintomáticos del agente. No se verifica ninguna alteración en la calidad del semen, en la fertilidad y el libido de los reproductores atacados
- **Diagnóstico**
 - Es poco fiable en razón de la diversidad de factores, principalmente de manejo, los cuales pueden llevar los animales a la repetición de los celos. Se recomienda hacer exámenes de laboratorio en los toros: Se puede coleccionar esmegmaprepucialatravés de los raspadores, esponjas, o de la pipeta de Bartlett o aun através de lavados prepuciales. La técnica de laboratorio es el aislamiento o a la inmunofluorescencia
- **Diagnóstico diferencial**
 - Tricomoniasis bovina, Leptospirosis bovina, y Rinotraqueitis Infecciosa Bovina IBR
- **Tratamiento**
 - Los antibióticos (sulphas); pueden ser útiles en algunos casos de enteritis, aunque la información sobre su eficacia es limitada.
 - También pueden prevenir el aborto en ovejas durante un brote.
 - A veces los toros se tratan con campilobacteriosis genital bovina (las vacas normalmente no, debido a consideraciones prácticas)
- **Prevención y control**
 - El uso de Inseminación Artificial con semen congelado certificado es una medida útil para prevenir la entrada y diseminación de la bacteria en un rebaño susceptible.

- Al usar toros para monta dirigida o natural, debería realizarse cultivo a partir de una muestra de lavado prepucial, antes que el reproductor incorpore al rebaño y al grupo de encaste.
- Realización de toma de muestras periódicas a machos y hembras del plantel. Eliminación de los positivos. Eliminación de restos de membranas anexos y fetos abortados

Patologías de origen parasitario

- **Trichomoniasis**

- **Etiología**
- Trichomonas foetus
- Especies Susceptibles Bovinos, Cerdos y Equinos

- **Características Generales;**

T. foetus es un protozoario, activamente móvil anaerobio, de aspecto piriforme y ovoide, cuyo tamaño varía entre 10 y 25 μ m de largo, y 3 a 13 μ m de ancho. Posee tres flagelos anteriores y una membrana ondulante que se extiende a lo largo del cuerpo, acabando en un único flagelo posterior. El parásito presenta como estructuras típicas el axostilo y pentaestructuras, componentes del citoesqueleto, junto con la cola y los flagelos, que están envueltos en las funciones motoras, reproductivas y de transport

EIT. foetus es un protozoario adaptado para vivir en un ambiente anaerobio o microaerobio, se multiplica por división binaria longitudinal, siendo sensible al calor, a los rayos ultravioletas y a los desinfectantes comunes, pero sobrevive al congelamiento. En el medio ambiente el parásito sobrevive por pocos días a una temperatura de 37°C

- **Transmisión:**

La tricomoniasis es una enfermedad venérea, ocurriendo la transmisión de T.foetus de toros infectados a vacas susceptibles y viceversa por ocasión del coito, o por inseminación artificial (IA) con semen contaminado. La transmisión entre machos puede ocurrir por medio de homosexualismo o sodomía observada generalmente en propiedades donde es común la cría de machos de diversas edades en un único lugar.

- **Sintomatología**

- **En hembras:** Repetición de celo en intervalos irregulares y el aborto con mayor frecuencia hasta los 5 meses de edad, además de descargas uterinas o vaginales y piometra asociada con anestro. Pueden desarrollar cervicitis, y endometritis que pueden estar acompañadas de una descarga mucopurulenta. Ocasionalmente la vaca tiene piometritis que se detecta durante el examen de la gestación.

El acontecimiento más frecuente es la muerte embrionaria, que ocurre con 50 o más días después de la concepción. Después de la monta de un toro infectado estas pueden presentar una descarga vaginal mucosa o mucopurulenta

- **En machos:** Raramente exhiben señales clínicas por la infección de t. foetus, a no ser algunos casos de balanopostitis que pasa casi siempre desapercibida.

- **Diagnóstico**

- Debido a la ausencia de señales clínicas patognómicas en toros o vacas con tricomoniasis, el diagnóstico de la enfermedad está fundamentado en la historia productiva del rebaño y en el aislamiento e identificación de T. foetus en muestras colectadas de la placenta, feto, secreciones uterinas o vaginales esmegma o semen de los animales sospechosos
- Sin embargo el éxito de el diagnóstico está relacionado con las condiciones de colecta, agilidad en enviar con el propósito de garantizar la supervisión del T. foetus en el transporte del campo al laboratorio

- **Tratamiento**

- Hembras con T. foetus son capaces de eliminar la infección sin necesidad del tratamiento terapéutico después de la adopción del reposo sexual durante 90 días y con evolución uterina normal. Hembras que manifiestan piometritis deben recibir cuidados adecuados visando la regresión del cuerpo lúteo y la eliminación del contenido uterino. Los animales con piometritis y no tratados pueden tornarse permanentemente estéril, lo que justificaría su descarte.
- En toros infectados se recomiendan distintos tratamientos tópicos en la membrana prepucial y el pene como: (acriflavina asociada a la tiplafavina,

triplafavina y acriflavina) en el prepucio y pene, y la oral como (derivados timidazolicos como metronidazole, ipromidazole, y demetridazole)

- **Prevención y control**

- Las medidas adoptadas en el control de la triconomiasis bovina deben tener en consideración el hecho de ser esa, una enfermedad de transmisión venérea, los toros son portadores permanentes de parásitos y las hembras infectadas pueden obtener la inmunidad después de un periodo de 3 a 6 meses. En función de estos aspectos, la eliminación de los toros infectados, la introducción de la inseminación artificial, adopción de una estación de monta y el reposo sexual de las hembras por 90 días son las medidas principales de control de la tricomoniasis

Patologías de origen viral

- **Exantema coital equino**

- **Etiología**
- El herpesvirus 3 equino (HVE-3), es el principal agente causal de esta enfermedad y se transmite principalmente a través del coito.
- Especies Susceptibles Bovinos, Cerdos y Equinos

- **Sintomatología**

- En las yeguas se desarrollan nódulos rojos circulares en la mucosa y piel vulvares.
- Inflamación de la mucosa vaginal.
- Presencia de vesículas y pústulas que se rompen para formar úlceras.
- Presencia de cicatrices blancas en la zona genital.
- Lesiones circulares con presencia de pústulas en el pene y prepucio
- Poco interés sexual.

- **Diagnóstico**

- El diagnóstico se suele realizar mediante la observación de las características de las lesiones genitales. Para facilitar el descubrimiento de las lesiones más pequeñas, ocultas en los pliegues del pene o del prepucio, el pene puede ser recomendable la extrusión mediante el uso de xilazina. La confirmación de la infección se realiza por PCR, mediante el aislamiento del virus.

- **Tratamiento**

- Tratamiento de los sementales con antibióticos y esteroides tópicos (Penicilinas + Hidrocortisona tópica).
- Descanso sexual prolongado.
- Administrar a las yeguas clorhexidina, cremas de cortisona y antibióticos para controlar infecciones secundarias (penicilinas).

4.2 Patologías Adquiridas Del Aparato Genital De La Hembra

Las patologías adquiridas del aparato genital de la hembra en animales domésticos comprenden un conjunto de alteraciones que se desarrollan a lo largo de la vida del animal y que pueden afectar negativamente su salud reproductiva y general. Estas enfermedades no están presentes al nacimiento, sino que se originan como consecuencia de factores infecciosos, hormonales, traumáticos, neoplásicos o ambientales.

El aparato reproductor femenino está compuesto por órganos como la vulva, la vagina, el cérvix, el útero, las trompas de Falopio y los ovarios. Cada uno de estos puede verse afectado por diferentes condiciones patológicas, que varían según la especie, la edad, el estado fisiológico (gestación, parto, ciclo estral) y el manejo al que están sometidos los animales.

En especies de producción como bovinos, ovinos y caprinos, estas patologías pueden provocar importantes pérdidas económicas debido a la infertilidad, repeticiones de celo, abortos o muerte neonatal. En animales de compañía como perras y gatas, además del impacto en la fertilidad, muchas de estas enfermedades representan un riesgo para la vida del animal si no se detectan y tratan a tiempo, como ocurre con la piometra.

El diagnóstico precoz y un adecuado manejo clínico y reproductivo son fundamentales para prevenir complicaciones mayores, mejorar la eficiencia reproductiva y preservar la salud de las hembras reproductoras.

4.3 Patologías de la Vulva y Vestíbulo

Kraurosis Vulvar

Es una atrofia progresiva de la mucosa vulvar caracterizada por sequedad, pérdida de elasticidad y retracción de los tejidos. Se relaciona con desequilibrios hormonales, especialmente hipoestrogenismo en hembras geriátricas. Puede causar dispareunia, prurito y predisposición a infecciones secundarias.

Vulvitis

Inflamación de la vulva por causas infecciosas (bacterias, virus, hongos), traumáticas o químicas. Puede presentarse con eritema, edema, secreción purulenta o serosa, prurito y lamido excesivo. Su diagnóstico incluye citología y cultivos, y el tratamiento depende de la causa subyacente.

Vestibulitis Granulosa

Proceso inflamatorio crónico del vestíbulo con formación de granulomas. Puede deberse a infecciones persistentes, cuerpos extraños o traumatismos. Clínicamente se observan masas firmes, dolor a la palpación y descarga crónica.

4.4 Patologías de la Vagina

Vaginitis (Clasificación)

- Aguda: de aparición repentina, asociada a infecciones bacterianas o virales.
- Crónica: persistente, muchas veces secundaria a otras afecciones del aparato reproductor.
- Infecciosa: causada por bacterias, virus (como herpesvirus), hongos o parásitos.
- No infecciosa: asociada a cuerpos extraños, irritantes químicos o trauma.

Urovagina y Pneumovagina

- Urovagina: acumulación de orina en la vagina, común en yeguas con mala conformación perineal. Provoca vaginitis, infertilidad y descarga irritante.
- Pneumovagina: entrada de aire a la vagina. Puede introducir contaminantes, provocando infecciones recurrentes. Se corrige quirúrgicamente (operación de Caslick).

Vulvovaginitis Pustular Infecciosa (IBR-IPV)

Enfermedad viral causada por el Herpesvirus bovino tipo 1. Se manifiesta con pústulas, erosiones y úlceras en la mucosa vaginal y vulvar, acompañadas de dolor, secreción y fiebre. Altamente contagiosa, se transmite por vía venérea o indirecta.

4.5 Patologías del Cérvix

Cervicitis e Hipertrofia Cervical

La cervicitis es la inflamación del cérvix, generalmente secundaria a infecciones uterinas. Puede producir descarga mucopurulenta, infertilidad y resistencia cervical. La hipertrofia cervical se observa especialmente en cerdas y vacas expuestas a altos niveles de estrógenos.

Estenosis Cervical

Estrechamiento del canal cervical que puede ser congénito o adquirido (cicatrices, inflamación crónica). Interfiere con la inseminación, parto y evacuación uterina.

4.6 Patologías del Útero

Endometritis Aguda y Crónica

- Aguda: inflamación reciente del endometrio, frecuentemente postparto o postservicio.
- Crónica: inflamación persistente con fibrosis, atrofia glandular y alteraciones en la receptividad uterina.

Signos clínicos incluyen infertilidad, reabsorción embrionaria y secreción vaginal. El diagnóstico se realiza mediante palpación, ecografía y citología endometrial.

Piómetra

Acumulación de pus en el lumen uterino. Común en perras y gatas, relacionada con la hiperplasia endometrial quística y la acción prolongada de la progesterona.

- Cerrada: sin salida de pus, con distensión uterina severa, fiebre y signos sistémicos graves.
- Abierta: con secreción vaginal visible.

Requiere tratamiento quirúrgico (ovariohisterectomía) o médico (antibióticos, prostaglandinas).

Hidrómetra y Urometra

- Hidrómetra: acumulación de líquido seroso estéril.
- Urometra: acumulación de orina en el útero, muy rara, asociada a fístulas urinarias.

Ambas causan distensión uterina e infertilidad.

Perimetritis y Parametritis

- Perimetritis: inflamación de la serosa uterina.
- Parametritis: inflamación del tejido conectivo perimetral. Generalmente son secundarias a procesos infecciosos del útero o cirugías.

Hiperplasia Glandular Quística (HGC)

Afecta principalmente a perras. Se debe a una estimulación estrogénica prolongada seguida de progesterona. Conduce a la formación de quistes en el endometrio y predisposición a piómetra.

4.7 Patologías del Salpinx

Salpingitis

Inflamación de las trompas de Falopio. Puede deberse a extensiones de infecciones uterinas o peritonitis. Interfiere con el transporte ovular, causando infertilidad.

Piosalpinx e Hidrosalpinx

- Piosalpinx: acumulación de pus en las trompas.

- Hidrosalpinx: acumulación de líquido seroso. Ambas generan obstrucción tubárica e infertilidad.

4.8 Patologías de los Ovarios

Ovaritis Aguda y Crónica

- Aguda: rara, causada por infecciones sistémicas o traumatismos.
- Crónica: asociada a procesos inflamatorios extensos, afecta la ovulación y producción hormonal.

Adherencia Ovárica – Ovario Comboluto

Adherencias entre ovario y estructuras vecinas que impiden la liberación del ovocito. El ovario comboluto se presenta deformado y funcionalmente alterado.

Neoplasias de los Ovarios

- Tumor de células de la granulosa (frecuente en yeguas).
- Disgerminomas, teratomas, adenocarcinomas. Pueden producir hormonas y causar signos de celo persistente o masculinización.

4.9 Fisiopatología Del Aparato Genital Masculino

La fisiopatología del aparato genital masculino estudia las alteraciones funcionales y estructurales que afectan los órganos reproductivos del macho, interfiriendo con la espermatogénesis, la producción hormonal y la capacidad de reproducción. Este aparato incluye los testículos, epidídimos, conductos deferentes, glándulas accesorias y el pene.

Testículos

- **Criptorquidia**
 - Uno o ambos testículos no descienden al escroto.

- Fisiopatología: temperatura elevada en cavidad abdominal impide la espermatogénesis.
- Común en perros y caballos; hereditario.
- **Orquitis/Epididimitis**
 - Inflamación testicular o del epidídimo, generalmente por bacterias (*Brucella* spp. en bovinos y caninos).
 - Fisiopatología: inflamación → daño tisular → fibrosis → infertilidad o azoospermia.
- **Degeneración testicular**
 - Causas: infecciones, trauma, fiebre, deficiencia nutricional, tóxicos.
 - Resulta en disminución de producción espermática y alteración de hormonas sexuales.

Conductos Deferentes y Glándulas Accesorias

- **Obstrucción de conductos deferentes**
 - Puede ser congénita o secundaria a procesos inflamatorios crónicos.
 - Interfiere con el transporte de espermatozoides.
- **Vesiculitis (en bovinos)**
 - Inflamación de las vesículas seminales, especialmente en toros jóvenes.
 - Afecta la calidad del semen y provoca infertilidad temporal o permanente.

Pene y Prepucio

- **Balanopostitis**
 - Inflamación del glande y prepucio, común en carneros (por *Corynebacterium renale*).
 - Dificulta la monta y puede causar dolor y lesiones graves.
- **Fimosis y parafimosis**
 - Fimosis: imposibilidad de exteriorizar el pene.

- Parafimosis: imposibilidad de retraer el pene al prepucio.
- Fisiopatología: generalmente asociadas a traumatismos, infecciones o tumores.

- **Fractura de pene (hematoma peneano)**

- Común en toros durante la cópula, especialmente si hay descoordinación.
- Ruptura del cuerpo cavernoso → hematoma → fibrosis → desviación o impotencia.

Alteraciones hormonales y funcionales

- **Hipoplasia testicular**

- Reducción del desarrollo testicular, puede ser congénita o por causas endocrinas.
- Disminuye producción hormonal y espermatogénesis.

- **Alteraciones del comportamiento sexual**

- Pueden deberse a desequilibrios hormonales, problemas neurológicos, estrés o dolor.
- Importante en toros, sementales y perros reproductores.

4.10 Examen Andrológico Del Macho

El examen andrológico es una evaluación clínica integral del aparato reproductor masculino, cuyo objetivo es determinar la capacidad reproductiva del macho. Se realiza principalmente en animales domésticos destinados a la reproducción, como toros, carneros, verracos, sementales y perros, para asegurar su fertilidad y eficiencia reproductiva.

Este examen es fundamental en programas de reproducción asistida, selección genética, control sanitario, así como en la detección precoz de patologías que puedan afectar la libido, la producción de espermatozoides o la función sexual en general.

- **Componentes del Examen Andrológico**

- El examen andrológico se divide en varias etapas:

1. Anamnesis y Examen General

- Edad, raza, antecedentes reproductivos, enfermedades previas, vacunaciones, tratamientos.
- Condición corporal, conformación, aplomos, sistema locomotor.

2. Evaluación del Comportamiento Sexual (Libido)

- Observación de la reacción del macho ante una hembra en celo o simulador.
- Tiempo de reacción, intentos de monta, erección, eyaculación.
- Alteraciones: falta de interés, eyaculación precoz o retardada, dolor durante la monta.

3. Inspección y Palpación del Aparato Reproductor Externo

- **Testículos:** tamaño, simetría, consistencia, movilidad dentro del escroto.
- **Epidídimos:** consistencia y presencia de inflamaciones.
- **Cordones espermáticos:** sensibilidad, engrosamientos.
- **Prepucio y pene:** lesiones, secreciones, fimosis, parafimosis, tumores, desviaciones.

4. Evaluación de las Glándulas Accesorias

- En grandes animales, a través de palpación rectal: próstata, vesículas seminales, glándulas bulbouretrales.
- Se pueden detectar vesiculitis, asimetrías, dolor, aumento de tamaño.

5. Recolección y Evaluación del Semen

- Métodos: vagina artificial, electroeyaculación, masaje prostático (según especie).
- Análisis del semen:
 - **Volumen**
 - **Color y olor**

- **Concentración espermática**
- **Motilidad (masiva e individual)**
- **Morfología espermática**
- **Presencia de células anormales, pus, sangre, etc.**

6. Exámenes Complementarios

- Pruebas hormonales (testosterona, LH, FSH).
 - Ecografía testicular o prostática.
 - Cultivo de semen (cuando se sospechan infecciones).
 - Biopsia testicular (en casos de infertilidad inexplicada).
-
- **Clasificación del Macho según su Potencial Reproductivo**
 - Basado en los hallazgos del examen andrológico, el macho puede clasificarse como:
 - **Apto para la reproducción**
 - **Apto condicional** (requiere seguimiento o tratamiento)
 - **No apto para la reproducción** (infertilidad irreversible o problemas graves)

4.11 Alteraciones Más Comunes Del Aparato Genital.

Las alteraciones del aparato genital en animales domésticos comprenden un conjunto diverso de patologías que pueden afectar la funcionalidad reproductiva, el bienestar del animal y, en muchos casos, el rendimiento productivo. Estas afecciones varían entre machos y hembras y pueden tener un origen **congénito (desde el nacimiento)** o **adquirido (por infecciones, traumatismos, desequilibrios hormonales, o tumores)**.

Tanto en animales de compañía como en especies de producción, el diagnóstico precoz es fundamental para preservar la capacidad reproductiva, evitar el sufrimiento animal y minimizar las pérdidas económicas derivadas de infertilidad, abortos o nacimientos fallidos.

- **Clasificación General de las Alteraciones Genitales**

- Las alteraciones pueden clasificarse en:
 - **Congénitas:** presentes al nacimiento (ej. criptórquido, hipoplasia ovárica).
 - **Adquiridas:** se desarrollan a lo largo de la vida del animal (ej. orquitis, piometra).
 - **Funcionales:** alteraciones hormonales sin lesión visible (ej. anestro, ninfomanía).
 - **Neoplásicas:** tumores que afectan genitales internos o externos.

Alteraciones Más Comunes por Sexo

- En Machos

1. Criptorquidia

- Fallo en el descenso testicular.
- Provoca infertilidad y predisposición a neoplasias.
- Frecuente en perros y caballos.

2. Orquitis / Epididimitis

- Inflamación de testículos o epidídimos por infecciones bacterianas (como *Brucella*).
- Dolor, inflamación escrotal, infertilidad.

3. Degeneración testicular

- Por fiebre, trauma, tóxicos, infecciones.
- Produce semen de mala calidad.

4. Fractura del pene (hematoma peneano)

- Común en toros. Ruptura del cuerpo cavernoso durante el servicio.
- Puede provocar impotencia coeundi.

5. Fimosis y Parafimosis

- Fimosis: imposibilidad de exteriorizar el pene.
- Parafimosis: pene expuesto que no puede reintroducirse.
- Común en perros.

6. Alteraciones del semen

- Oligospermia, astenospermia, teratospermia.
- Causadas por estrés, nutrición, temperatura, toxinas.

- En Hembras

1. **Quistes ováricos**

- Comunes en bovinos.
- Causan anestro (quiste luteal) o ninfomanía (quiste folicular).

2. **Piometra**

- Acumulación de pus en el útero.
- Muy frecuente en perras y gatas no esterilizadas.
- Puede ser mortal si no se trata a tiempo.

3. **Endometritis / Metritis**

- Inflamación del útero. Endometritis (crónica), metritis (aguda postparto).
- Disminuye la fertilidad.
- Común en vacas y yeguas.

4. **Prolapso uterino / vaginal**

- Salida del útero o vagina, postparto o en preñez.
- Común en rumiantes.

5. **Neoplasias genitales**

- TVT (Tumor Venéreo Transmisible) en perras.
- Adenocarcinomas uterinos, tumores ováricos.

- Cuadro Comparativo: Alteraciones Genitales Más Comunes

Sexo	Patología	Especie Frecuente	Consecuencia Principal	Origen
Macho	Criptorquidia	Perros, caballos	Infertilidad, neoplasias	Congénito
Macho	Orquitis/Epididimitis	Bovinos, perros	Infertilidad, dolor	Infecioso
Macho	Fractura de pene	Toros	Hematoma, impotencia coeundi	Traumático

Macho	Fimosis / Parafimosis	Perros	Dolor, problemas de cópula	Adquirido
Hembra	Quistes ováricos	Vacas	Anestro o ninfomanía	Funcional
Hembra	Piometra	Perras, gatas	Riesgo de septicemia, muerte	Infecioso
Hembra	Endometritis/Metritis	Vacas, yeguas	Infertilidad	Infecioso
Hembra	Prolapso uterino/vaginal	Vacas, ovejas	Riesgo de hemorragia o infección	Multifactorial
Hembra	TVT (tumor transmisible)	Perras	Tumor sangrante, contagioso	Neoplásico

4.12 Impotencia Coendi, Patologías Del Testículo, Conducto Mesonéfricos Y De Glándulas Accesorias. (Impotencia Generandi) Y Enfermedades Misceláneas Que Afectan La Capacidad De Realizar La Monta

La reproducción exitosa en animales domésticos depende tanto de la capacidad de realizar la monta (**potencia coeundi**) como de la capacidad de fecundar a la hembra (**potencia generandi**). Cuando alguna de estas funciones se ve comprometida, el resultado puede ser la infertilidad o la subfertilidad, con implicancias económicas y sanitarias importantes en animales reproductores.

Estas alteraciones pueden originarse en múltiples niveles: testículos, conductos espermáticos, glándulas accesorias, pene, o incluso por enfermedades sistémicas que afectan el comportamiento o la movilidad del macho.

A) Impotencia Coeundi

Definición:

Es la incapacidad del macho para copular de manera efectiva, ya sea por dificultad

en la erección, la penetración, la eyaculación o por trastornos del comportamiento sexual.

▪ **Causas Comunes:**

- **Lesiones del pene:** fractura de pene, fimosis, parafimosis, desviaciones congénitas.
- **Alteraciones neuromusculares:** parálisis, lesiones espinales.
- **Problemas ortopédicos o locomotores:** claudicaciones, artritis, aplomos defectuosos.
- **Dolor durante la monta:** por causas musculares, articulares o genitales.
- **Trastornos del comportamiento sexual:** estrés, agresividad, falta de libido.
- **Enfermedades infecciosas:** como brucelosis (puede causar dolor testicular e inapetencia sexual).

B) Impotencia Generandi

Definición:

Es la incapacidad del macho para producir espermatozoides funcionales capaces de fecundar.

▪ **Patologías del testículo:**

1. **Criptorquidia**

- Testículo no descendido; atrofia por temperatura elevada.

2. **Orquitis y Degeneración testicular**

- Inflamación testicular o daño por calor, trauma o infección.
- Disminución de la espermatogénesis → semen de mala calidad.

3. **Hipoplasia testicular**

- Testículos subdesarrollados, causa genética o endocrina.

4. **Neoplasias testiculares**

- Tumores que alteran función hormonal y producción espermática.

▪ **Alteraciones de los conductos mesonéfricos (deferentes, epidídimos):**

- **Epididimitis**
 - Inflamación del epidídimo, obstruye paso de espermatozoides.
 - **Obstrucción o atresia del conducto deferente**
 - Congénita o postinflamatoria → azoospermia.
 - **Vasectomía accidental o quirúrgica**
-
- **Enfermedades de las glándulas accesorias:**
 1. **Vesiculitis**
 - Inflamación de vesículas seminales, frecuente en toros.
 - Afecta calidad del plasma seminal.
 2. **Prostatitis**
 - Común en perros; genera eyaculación dolorosa o dificultosa.
 3. **Hiperplasia prostática benigna (HPB)**
 - Aumenta el tamaño prostático, puede obstruir uretra → disfunción eyaculatoria.
 4. **Abscesos en glándulas bulbouretrales o vesiculares**

C) **Enfermedades Misceláneas que Afectan la Monta**

Estas no afectan directamente al aparato reproductor, pero impactan negativamente en la capacidad de realizar la cópula:

- **Problemas locomotores crónicos:** cojera, displasia, artritis.
 - **Trastornos sistémicos o febriles:** afectan libido y producción espermática.
 - **Desnutrición / déficit energético:** reduce libido y fertilidad.
 - **Alteraciones hormonales:** hipogonadismo, trastornos tiroideos.
 - **Ambientes estresantes o malas condiciones de manejo.**
-
- **Cuadro Comparativo**

Tipo de Alteración	Estructura Afectada	Consecuencia	Ejemplos Comunes
Impotencia Coeundi	Pene, sistema locomotor, nervios	Incapacidad para montar/copular	Fractura de pene, fimosis, cojera
Impotencia Generandi	Testículos, epidídimos, conductos	Incapacidad para fecundar	Orquitis, hipoplasia testicular
Alteraciones de glándulas accesorias	Vesículas, próstata, glándulas bulbouretrales	Eyacuación defectuosa o semen alterado	Vesiculitis, prostatitis
Misceláneas	Sistémicas / generales	Disminución de la libido o rendimiento físico	Fiebre, dolor, estrés, mala nutrición