

I. ENDOCRINOLOGÍA REPRODUCTIVA DE PERRA

DE LA SANCHA SANDOVAL ANDRES

Diplomado. Medicina de Laboratorio Basada en Evidencia

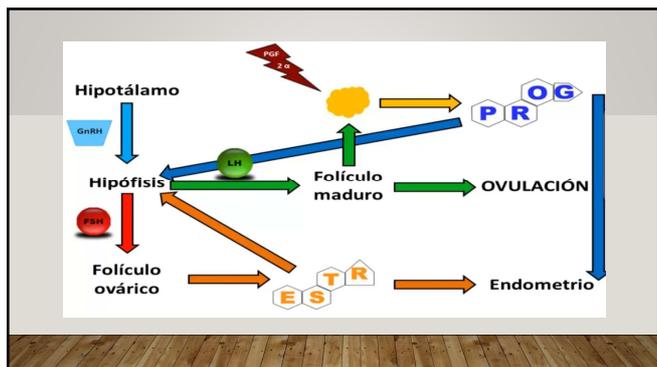
24-06-2024

1

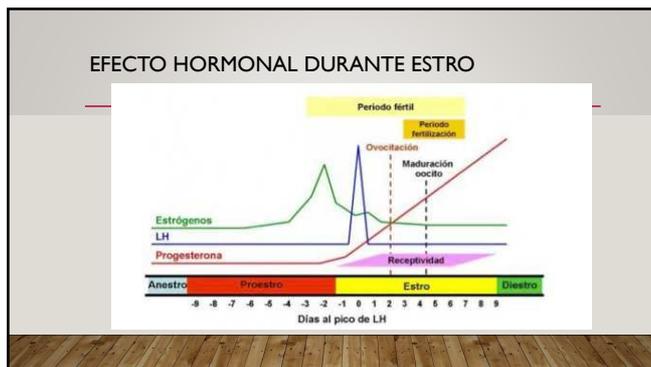
HORMONAS

Hipotalamo	Hipofisis:	Ovario:
GnRh	FSH LH	Estrógenos Progesterona (cuerpo lúteo)

2



3



4

BIBLIOGRAFÍA

- Fisiología reproductiva de los animales domésticos. Rangel L, Hernandez M. Universidad Nacional Autónoma de México. 2018
- Reproducción canina. Valera A. Policlínica Veterinaria Centauro. 2015
- Manual de prácticas en manejo reproductivo de perros. Páramo M, Balcazar J. Universidad Nacional Autónoma de México. 2014

5

2 ANATOMIA DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA PERRA Brenda Olivos Díaz

Se encarga de la producción de los gametos femeninos, así como permitir el desarrollo y el nacimiento de la nueva cría.

- Ovarios: organo glandular par, forma oval
- oviducto: 3 porciones
- uterio: bicomeo de fusión baja-3 capas
- cervix: separa utero de vagina
- vagina: epitelio escamoso estratificado
- vulva: porción terminal, porciones.

BRENDA OLIVOS DIAZ TEMA 2 8/25/2024 6

6

Aparato genital de la perra

- Ovario
- Trampa uterina
- Cuerpo uterino
- Ligamento intercorneal
- Cuerpo del útero
- Cuello del útero
- Vagina
- Plegue vaginal
- Uretra
- Orificio externo de la uretra
- Fosa clitoridea
- Glándulas vestibulares menores
- Vestibulo de la vagina
- Himén
- Vejiga

LIGAMENTOS (fijación)

- a. **LIGAMENTO ANCHO** (3 porciones) Mesovario, mesosalpinx, mesometrio.
- a. **LIGAMENTO INTERCORNEAL**
- c. **LIGAMENTO PROPIO DEL OVARIO** Une al ovario con el cuerno uterino
- d. **LIGAMENTO REDONDO DEL ÚTERO** Continuación del ligamento ancho
- e. **LIGAMENTO SUSPENSORIO DEL OVARIO** Muy desarrollado en la perra.

BRENDA OLIVOSOZAJ 4/25/2024 7

7

ESTRUCTURAS IMPORTANTES...

OVARIO
-CORTEZA: estructuras foliculares en la superficie
-MÉDULA: irrigación- hilio ovarico

OVIDUCTO
Sitio de unión entre el ovulo y espermatozoide (fertilización)
-infundíbulo
-fimbrias
-Istmo

UTERO
Conformado por tres capas:
1. Serosa o perimetrio;
2. Muscular o miometrio; musc. liso.
3. Mucosa o endometrio; gl. uterinas

BRENDA OLIVOSOZAJ 4/25/2024 8

8

POSICION ANATOMICA

La **vagina** se continúa caudal al cuello del útero, es un órgano tubular, presenta pliegues y algunos glándulas.

La **vulva** se ubica caudal a la vagina

- Vestibulo vulvar
- Labios vulvares
- Comisuras: ventral y dorsal
- Fosa del clitoris

BRENDA OLIVOSOZAJ 4/25/2024 9

9

- o <https://reproduccionanimalesdomesticos.fmz.unam.mx/libro/capitulo2/aparato-reproductor-de-la-hembra.html>
- o Pradelio R, MANUAL DE REPRODUCCION DE ANIMALES DE PRODUCCION Y DE COMPANIA: *anatomia del aparato reproductor*. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/1137534/CONICET_Digital_Nro_cd355a82-577c-44c5-8eb4-ea41a45172c5_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

BRENDA OLIVOSOZAJ 4/25/2024 10

10

3.Ciclo ovárico

Danid Eliut Flores Delgado

Primer celo: 5-6 meses o 10-12 meses. Depende raza y tamaño. En la "niñez", FSH y LH casi nulas. Permanecen en folículos primordiales. El incremento de FSH y LH da inicio al ciclo ovárico.

BRENDA OLIVOSOZAJ 4/25/2024 11

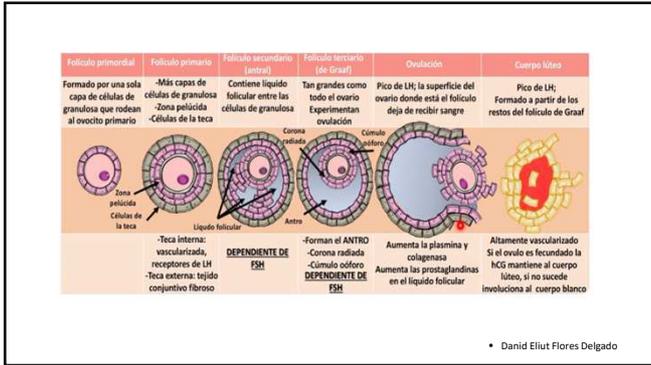
11

Factores:

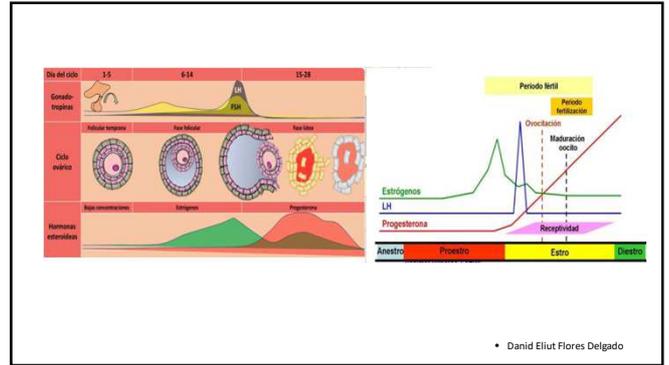
- Hormonas.
- Evolución e involución
- Secreción ovárica
- Efectos

BRENDA OLIVOSOZAJ 4/25/2024 12

12



13



14

4. CITOLOGÍA VAGINAL Y SU RELACIÓN CON EL CICLO OVÁRICO

DIANA ESTEFANÍA CISNEROSVÁSQUEZ

Diplomado en Medicina de Laboratorio Basada en la Evidencia (MLBE) aplicada a la práctica veterinaria 2024

15

16

PROESTRO

- El proestro se caracteriza por concentraciones crecientes de estradiol y concentraciones bajas de progesterona. A medida que aumentan las concentraciones de estradiol, el epitelio vaginal prolifera y los glóbulos rojos se desplazan por diapédesis a través de los capilares uterinos. En el inicio y la mitad del proestro, los neutrófilos y una mezcla de células epiteliales parabasales, intermedias y superficiales caracterizan el frotis vaginal. A medida que avanza el proestro, los neutrófilos disminuyen en número y las células epiteliales superficiales comienzan a predominar.

Se observan células epiteliales intermedias con menor número de células superficiales. Se observan glóbulos rojos. El fondo tiene un aspecto basófilo debido a la presencia de moco. (Wright-Giemsa)

17

ESTRO

- Predominan las células superficiales, las células tienden a agruparse hacia el final del estro. Neutrófilos ausentes. Hay muy pocos eritrocitos o incluso ninguno.
- Aunque se ha demostrado que la citología vaginal es un indicador más preciso del estro y, posteriormente, de la ovulación que los signos de comportamiento, la evidencia de maduración vaginal o cornificación no está estrechamente asociada con la ovulación. La cornificación máxima de las células superficiales vaginales varía desde 6 días antes del pico de la hormona luteinizante (LH) hasta 3 días después del pico de LH. Dado que la ovulación generalmente ocurre 1 a 2 días después del pico de LH, la citología vaginal no es un predictor preciso de la ovulación.

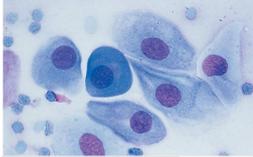
Se muestran células epiteliales superficiales anudadas (cornificadas) junto con la presencia de glóbulos rojos en el fondo. (Wright-Giemsa)

18

DIESTRO

El diestro es la fase lútea. La disminución de las células superficiales al comienzo del diestro suele ser más rápida que el aumento de células superficiales que se produce durante el estro. Los neutrófilos reaparecen con frecuencia durante el diestro. Algunos neutrófilos de perras normales en diestro contienen bacterias ingeridas. El aspecto citológico del proestro y el diestro tempranos pueden ser muy similares; por lo tanto, un frotis vaginal no es adecuado para diferenciar estas dos etapas. Una vez que la evidencia citológica del diestro es evidente, es poco probable que la cría tenga éxito.

Se muestran las células epiteliales parabasales e intermedias. Las células parabasales tienen núcleos redondos, proporciones moderadas de núcleo a citoplasma, citoplasma moderadamente basófilo y bordes celulares redondeados. Las células intermedias son más grandes, con mayores cantidades de citoplasma y bordes angulosos. En el fondo se encuentran glóbulos rojos. (Wright-Giemsa)

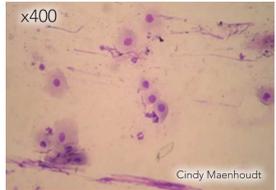


19

ANESTRO

El anestro, el período entre el final del diestro y el comienzo del siguiente proestro, es un momento de involución uterina y reparación endometrial.

Células parabasales e intermedias pequeñas, neutrófilos ocasionales. Diff Quick.



x400
Cindy Maenhoudt

20

Stages and Duration of Estrous Cycle	CYTOLOGIC APPEARANCE						Hormonal Status
	Epithelial Cells	Neutrophils	Red Blood Cells	Bacteria	Background		
Proestrus (9 days range; 5-17 days)	Early	Mixture of parabasal, intermediate and few superficial cells	Present	May be abundant or absent. Usually present	Present	Granular or dirty appearance. Mucus can be present	Rising concentrations of estradiol and low concentrations of progesterone
	Late	Mixture of superficial (>80%) and intermediate cells	Few or none	May be abundant or absent. Usually present	Present	Clear	Rising concentrations of estradiol and low concentrations of progesterone
Estrus (9 days, range 3-21 days)	>80% superficial and similar squame cells. <5% parabasal or intermediate cells	Absent	Present or absent	Present	Clear	Declining estradiol concentrations and rising progesterone concentrations	
Diestrus (2 months)	Absent 20% decrease in superficial cells and 15-20% increase in small, intermediate cells	Frequently present (few to many)	May be present but usually none	Present. Ingested bacteria within neutrophils may be seen	May contain large amounts of debris	High to low concentrations of progesterone	
Anestrus (4-5 months)	Predominance of parabasal and intermediate cells. Superficial cells absent	Absent or low numbers	Absent	Absent or low numbers	Clear or granular	Low concentrations of progesterone	

It is not possible to distinguish late anestrus from estrus with vaginal cytology.

21

Bibliografía

- Kustritz, M. V. (2021). Vaginal Cytology in the Bitch and Queen. En M. J. Leslie C. Sharkey, *Veterinary Cytology* (págs. 552-558). John Wiley & Sons, Inc.
- Solano-Gallego, L. (2021). Reproductive System. En D. M. Rose E. Raskin, *Canine and Feline Cytopathology* (págs. 274-308).
- Virbac. (s.f.). Atlas de Citología Vaginal. Grupo Asís Biomedica, S.L.

22

5.- PATOLOGÍAS ENDOCRINAS más Comunes En LAS PERRAS

EvElyn tEnoRio

DIPLOMADO MLBE



23

EnDoCRinología

¿QUÉ ES?
Especialidad, Anomalías hormonales
Similitud Humanos = Perros y gatos, Estructura y Función

Glándulas involuCRADAS

- Pituitaria (hipofisis)
- Tiroideas
- Paratiroides
- Páncreas
- Suprarrenales
- Ovarios
- Testículos

HiPotiRoIdiSmo

Problema en la tiroidea
Más común en perros adultos

Ex. Laboratorio

- Aumento T4C y Colesterol
- Alteraciones en Perfil tiroideo

Sx clínicos:

- Obesidad
- Letargo
- Sedentarismo
- Alteraciones reproductivas
- Problemas de piel y pelo
- Otitis

T3 y T4 TSH



24

DiABeTEs mEllituS

Deficiencia de insulina

Ex laboratorio:

- Glucosa en sangre y orina

Sx clínicos:

- PUU/PD
- Polidipsia
- Obesidad
- Post caelo
- Infecciones comunes en AU



SíNDRoME DE CuSHiNG

Producción excesiva de Cortisol por glándula suprarrenal

Sx clínicos:

- Similares a DM
- Caída del pelo en tranco
- Aumento de tamaño del abdomen
- Extremidades flacas

CORTISOL



ExEYo 15e0810 - 3 - PatologíaS Endocrinas Comunes En PERRAS

25

EnFERMEDAD DE ADDiSon

Deficiencia de MINERAL y GLUCOCORTICOIDES

Cortisol

Ex Laboratorio:

- Marcadores en Enf. Renal
- Glucosa baja
- Potasio alto
- Sodio bajo

Perros jóvenes con sx vagos

- Debilidad
- vómitos
- diarreas
- inapetencia
- depresión
- perdida de peso,
- polidipsia o poliuria

peligroso = Muerte

obESIDAD

Puede estar asociada o no a otro problema hormonal

Desencadena a otros problemas
Puede ser considerado más como un signo clínico



ExEYo 15e0810 - 3 - PatologíaS Endocrinas Comunes En PERRAS

26

OTRAS EnFERMEDADES

- Hipercalcemia
- Hipercalcemia
- hipertiroidismo
- Diabetes insípida
- alteraciones en el crecimiento
- Tumores en las glándulas

Ca



REFERENCIAS:

Endocrinología veterinaria Controlvet: <https://www.controlvet.cl/content/49-endocrinologia-veterinaria>.

Endocrinología veterinaria Endovet: Enfermedades endocrinas más frecuentes en perros: <https://www.endovet.com/enfermedades-hormonales-en-el-perro/>

Veterinaria San Dureta: <https://veterinariasantidureta.es/endocrinologia/>

ExEYo 15e0810 - 3 - PatologíaS Endocrinas Comunes En PERRAS

27

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

Diplomado de Medicina de Laboratorio Basada en Evidencias MLBE

6 Pruebas para la evaluación del sistema Endocrino -
Citología Vaginal José Miguel Lara Lazo



28

INTRODUCCIÓN

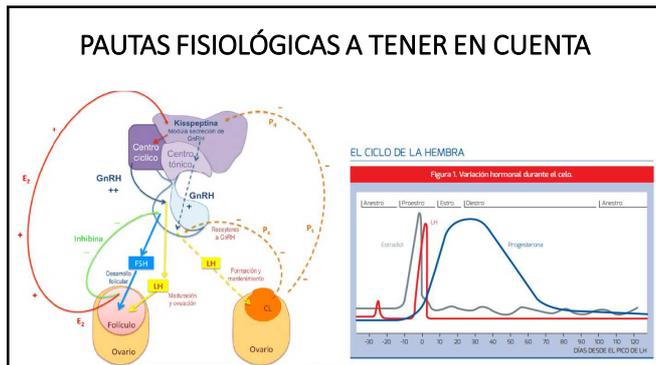
- Los exámenes citológicos que se pueden realizar en el aparato reproductor en las hembras son principalmente los referidos al epitelio de la mucosa vaginal, tanto de forma fisiológica, como para diagnosticar procesos infecciosos vaginales.
- La principal indicación de la citología aplicada al aparato reproductor es la citología vaginal.
- Es muy poco frecuente que se realice un estudio citológico de otras estructuras (ovario, útero), ya que, en la mayoría de las ocasiones, todas las lesiones de estos órganos se tratan directamente mediante técnicas quirúrgicas, independientemente de su naturaleza.
- La única excepción la constituye la presencia de masas intrabdominales de origen indeterminado

29

OBJETIVOS DE REALIZAR UNA CITOLOGÍA VAGINAL

- En el primer caso lo que se busca es determinar en función del tipo de células exfoliadas las distintas fases del ciclo estral (anestro, proestro, estro y metaestro/diestro), fundamentalmente con el objetivo de detectar el estadio fértil de estro para planificar la monta.
- Por otro lado, también pueden realizarse aspirados ante la presencia de masas o crecimientos nodulares localizados en el suelo de la mucosa vaginal.

30



31

EXCEPCIONES

- En la gata, al ser una hembra de ovulación inducida, el empleo de la citología vaginal es menos frecuente, ya que puede provocar alteraciones en el ciclo, debido a que la introducción del hisopo para tomar la muestra estimula la ovulación.
- Además, no permite hacer un seguimiento del ciclo como sucede en la perra.

32

LIMITACIONES

- No permite saber si se ha producido o no la ovulación y, en su caso, en qué momento.
- No sirve como diagnóstico de la gestación.
- Su realización exige unos datos mínimos de la exploración de la hembra, con información aportada por el propietario.
- Es poco eficaz en el diagnóstico de tumores.

33

TÉCNICA DE TOMA DE MUESTRA

- Para la correcta realización de un frotis vaginal se utilizan hisopos con una longitud de 10-17 cm, humedecidos previamente con suero fisiológico (especialmente si no existe secreción, para favorecer la dispersión celular y mejorar la capacidad diagnóstica).
- El hisopo se introduce separando los labios vulvares, dirigiéndolo primero en un ángulo de 45º, pegado a la pared caudodorsal de la vagina para evitar la fosa clitoridea y posteriormente, se continúa de forma horizontal, intentando llegar al fondo de la vagina, craneal al meato urinario.

34

TÉCNICA DE TOMA DE MUESTRA

- Después de realizar movimientos giratorios con el hisopo, frotando contra la pared vaginal, se procede a su extracción.
- Se realizan 2 o 3 trazos sobre un portaobjetos, girando suavemente el hisopo, sin presionar ni pasar dos veces por el mismo sitio para evitar dañar las células. Conviene usar de dos a cuatro portaobjetos para disponer de un mayor campo de observación y, si es necesario, realizar distintas tinciones.
- Tras secar unos instantes, debe fijarse inmediatamente y proceder a su tinción.

35

Tinción

Tinción de Wright-Giemsa (Diff Quick®)

1. Fija el frotis con un spray fijador.
2. Sumergir y saque los portaobjetos en el colorante rojo (solución eosinofílica) de 5 a 10 veces.
3. Sumergir y saque los portaobjetos en el colorante azul (solución basofílica) de 5 a 10 veces.
4. Enjuague el portaobjetos con agua del grifo.
5. Opativo: secar el portaobjetos y aplicar un cubreobjetos.

36

Correlación endócrino con el cambio Celular

Anestro: células parabasales e intermedias pequeñas, neutrófilos ocasionales.

Proestro: glóbulos rojos, mezcla de células epiteliales y bacterias.

Diestro: células parabasales, intermedias y neutrófilos.

Estró: pocos glóbulos rojos y células superficiales.

37

Tipos de Células

- Las células basales no se observan en las citologías vaginales, ya que no se consigue su exfoliación. Son células de pequeño tamaño, de morfología redondeada, basófilas y con escaso citoplasma.
- Las células parabasales son células epiteliales pequeñas, basófilas, redondas u ovales, con núcleo grande. Aunque es normal que estén presentes en hembras prepúberes, exfoliando de forma abundante y en grupos, son poco frecuentes en otras edades (sólo en diestro, anestro y proestro muy temprano).

38

Tipos de Células

- Las células intermedias pequeñas tienen una cantidad de citoplasma variable; son menos redondeadas, de un tamaño aproximadamente doble al de las parabasales y con un núcleo de tamaño similar.

39

Tipos de Células

- Las células intermedias grandes también son basófilas y similares a las anteriores, pero más grandes y con los bordes celulares angulados que suelen estar plegados. El núcleo puede empezar a degenerar.

40

Tipos de Células

- Las células superficiales son las más grandes; son las únicas células acidófilas del frotis. Son células queratinizadas, que pueden presentar núcleo o no. En caso de existir, su núcleo es pequeño y picnótico, con bordes angulados.
- Este proceso de degeneración celular se denomina "cornificación", y pueden aparecer vacuolas en el citoplasma. Algunos autores denominan a estas células anucleadas y totalmente queratinizadas como "escamas".
- Las células con núcleo picnótico pequeño y las anucleares tienen el mismo significado, y no indican cambios diferentes en la fase del ciclo estral.

41

Correlación Celular con el ciclo estral

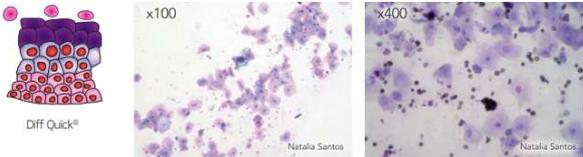
ANESTRO

Células parabasales e intermedias pequeñas, neutrófilos ocasionales.

42

Correlación Celular con el ciclo estral

PROESTRO - INICIO

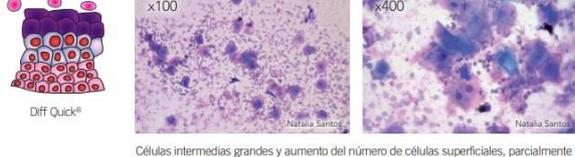


Mezcla de células epiteliales (parabasales, intermedias y superficiales). Neutrófilos y bacterias ocasionales. Gran cantidad de eritrocitos.

43

Correlación Celular con el ciclo estral

PROESTRO - MEDIO

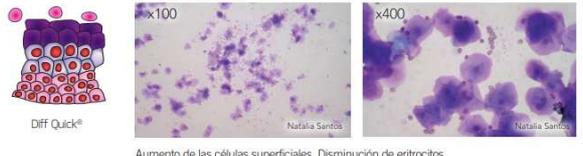


Células intermedias grandes y aumento del número de células superficiales, parcialmente queratinizadas. Grandes cantidades de eritrocitos.

44

Correlación Celular con el ciclo estral

PROESTRO - FINAL



Aumento de las células superficiales. Disminución de eritrocitos.

45

Correlación Celular con el ciclo estral

ESTRO

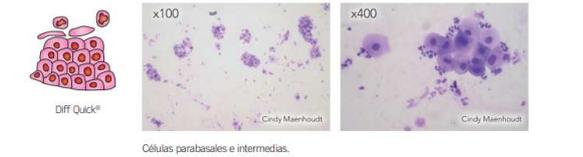


Predominan las células superficiales, las células tienden a agruparse hacia el final del estró. Neutrófilos ausentes. Hay muy pocos eritrocitos o incluso ninguno.

46

Correlación Celular con el ciclo estral

DIESTRO



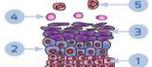
Células parabasales e intermedias. Neutrófilos en cantidad moderada.

En la transición del estró al diestro se da la **Reaparición de células intermedias y parabasales. Reaparición de los neutrófilos.**

47

Interpretación de la Citología

Microscopio
Hay que usar la primera ampliación x100 y después la ampliación x400.



Tipo celular	Imágenes (Diff Quick®)	Anestro	Proestro		Estró	Diestro
			Temprano	Tardío		
1. Células parabasales		++	+	-	-	+
2. Células intermedias pequeñas		+	+	+	-	+
2. Células intermedias grandes		-	++	+	+	-
3. Células superficiales		-	+	++	+++	-
4. Eritrocitos		-	+++	++	+	-
5. Neutrófilos		+/-	+	-	-	++

48

Bibliografía

- De Buen De Arguer, N. (2001). Citología diagnóstica veterinaria. Bogotá: El Manual Moderno.
- Martínez, E. (2008). Atlas de Citología Clínica del perro y del gato. Zaragoza: Grupo Asís Biomedica S.L.
- Virbac. (s.f.). Atlas de Citología Vaginal. Zaragoza: Grupo Asís Biomedica, S.L. Obtenido de <https://vet-es.virbac.com/files/live/sites/virbac-b2b-es/files/recursos-material-promocional/Folletos%20AC/Alizin-Atlas-citologia-vaginal.pdf>

49

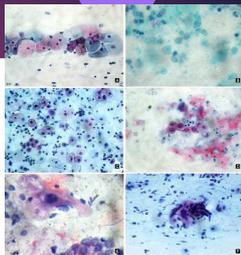
7 Citología de Ovario

LILIANA ANDREA REYES ARELLANO

50

Citología Diagnóstica

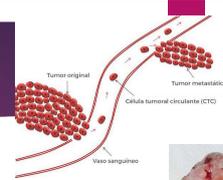
- ▶ Ciencia que se ocupa de la interpretación morfológica de las células del cuerpo, sean exfoliadas u obtenidas por otros procedimientos.
- ▶ Principales campos de aplicación clínica: diagnóstico de Cancer y la citología hormonal.



51

Indicaciones

- ▶ Dx de tumores ováricos
- ▶ Pacientes cuya condición no permite laparotomía
- ▶ Quistes ováricos benignos
- ▶ Recidivas de tumores ováricos previamente diagnosticados
- ▶ FIV**



52

Riesgos

- ▶ Rofura de un quiste
- ▶ Infecciones pelvianas post operatorias (transrectal)



53

Neoplasias más comunes

- ▶ Células epiteliales: caninos de entre 4 y 15 años con un promedio de 10 años.
- ▶ Células de la granulosa: Caninos entre los 14 meses y los 14 años de edad.
- ▶ Teratomas: caninos de entre 20 meses y 9 años de edad.

	TUMORES DE CELULAS EPITELIALES	TUMORES DE CELULAS GERMINALES	TUMORES ESTROMALES DE COORDINES SEXUALES
Clasificación Histopatológica	Adenoma papilar Adenocarcinoma papilar/Celulocarcinoma Carcinoma indiferenciado	Digerterinoma Teratocarcinoma Teratoma	Sarcoma Luteoma Tumor de células de la granulosa
% aproximado de casos	40 - 50 %	6 - 20 %	35 - 50 %
Incidencia bilateral	Ocasional	Raro	Rara
Hormonalmente funcionales	Raro	Raro	Aprox. 50 %
Tasa de diseminación y/o metástasis	Aprox. 50 %	Aprox. 50 %	< 20 %

Tabla 1: Clasificación y características relevantes de tumores ováricos caninos (Klein, 2001)

54

PATOLOGÍA OVÁRICA			
QUISTES no neoplásicos	Tipos	Tiempo de origen	Características
	• De inclusión	Epitelio superficial ovárico	Líquido claro
	• Foliculares	Células de la granulosa	Segrega estrógenos
	• Luteínicos y neo-luteínicos	Células del cuerpo lúteo y teca	Segregan progesterona
	• Endometriósicos	Endometrio	Quistes "de chocolate"
	• Síndrome de Stein - Leventhal	Múltiples quistes foliculares y engrosamiento del estroma ovárico	Anovulatoria o reglas irregulares Hirsutismo, acné, obesidad
TUMORES BENIGNOS Y MALIGNOS de BORDER-LINE del epitelio superficial ovárico	• Mucinosos		• Diferenciación endocervical
	• Serosos		• Diferenciación tubérica
	• Endometriósicos	Epitelio superficial ovárico	• Diferenciación endometrial
	• De células claras		• Diferenciación transicional (gretal)
	• Tumor de Brenner		
TUMORES GENERALMENTE BENIGNOS del estroma ovárico y de los cordones sexuales	• Fibroma	Estroma ovárico	
	• Tecoma		
	• Fibrosarcoma		
	• Tumor de la granulosa	Células de la granulosa	• segregan estrógenos
	• Androblastoma	Tumor de células de Sertoli-Leydig	• pocos son malignos
			Mancosianismo
TUMORES BENIGNOS Y MALIGNOS de células germinales del ovario	• Disgerminoma (en Testículo: Seminoma)		Diferenciación espermatocítica
	• Teratoma		Diferenciación mesodermática
	• Tumor ovario		Diferenciación ectodermática
	• Tumor del seno endodermico o del saco vitelino	Células germinales ováricas	Diferenciación extraembriónica
	• Carcinosarcoma		Indiferenciado
	• Carcinoma embrionario		

55

Preparación

- ▶ Sedación
- ▶ Tricotomía
- ▶ Limpieza y antisepsia
- ▶ Posicionamiento del paciente: decúbito dorsal o decúbito lateral
- ▶ Se utilizan agujas de Tru-cut® manuales de 14 G o de Menghini
- ▶ Equipo de ultrasonido

56

Referencias

- ▶ Atlas de citología clínica del perro y el gato. Martínez de Merlo, Elena M. SERVET Editorial. España 2008. Disponible en: <https://arvelaargentina.com/wp-content/uploads/2023/03/Atlas-de-citologia-clinica-del-perro-y-del-gato-Martinez-de-Merlo-Elena-M.pdf>
- ▶ Tumored del aparato reproductor femenino en caninos y felinos (ovario y útero) Herms, G.A. Rimovicius F., González D. CONICET Universidad nacional de la Plata. Disponible en: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11362/45470/CONICET_Digital_Nro.22-463aa-3437-4aaa-qb89-f618a0e9745c_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- ▶ Citología Ginecológica: Citología del ovario. Disponible en: <https://es.slideshare.net/slideshow/14-citologia-ginecologica-citologia-de-ovario/103807992>
- ▶ Estudio prospectivo sobre la utilidad de la ecografía de control tras la realización de pruebas invasivas hepáticas: biopsia hepática y punción aspiración con aguja fina (PAAF) E. Carrera Alonso, M. García González, P. Valer López-Fando, G. Plaza Palacios, A. López San Román, L. Gil Grande y J. M. Milcua Salámero Departamento de Gastroenterología. Hospital Ramón y Cajal. Madrid dispone en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082007000300002

57

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

MEDICINA DE LABORATORIO BASADA EN LA EVIDENCIA (MLBE) APLICADA A LA PRÁCTICA VETERINARIA

9 "PRUEBAS DE IMAGENOLÓGIA PARA LA EVALUACION DEL SISTEMA ENDOCRINO DE LA PERRA"

RODRÍGUEZ CHÁVEZ MICHELLE

DR. GUILLERMO VALDIVIA ANDA
DRA. GRACIELA CASTAÑEDA ACEVES

58

INTRODUCCION

Se han llevado a cabo considerables avances en la utilización de la imagenología ultrasonográfica en modo B del aparato reproductivo en varias especies, incluyendo perros. En la perra se utilizó en un inicio únicamente para el diagnóstico de gestación. Sin embargo más recientemente se han ampliado sus aplicaciones en perras, ya que ésta tecnología permite su utilización para monitorear desarrollo fetal, verificar tiempo de gestación y predecir el parto, para el diagnóstico y manejo de enfermedades del aparato reproductivo y como complemento de la evaluación reproductiva.

59

ECOGRAFIA DEL OVARIO

Para localizarlos debe buscarse el polo caudal del riñón y escanear dorsoventralmente el tejido adiposo adyacente. En muchas ocasiones, dependiendo del equipo y de la sonda, resulta complicado diferenciarlos del tejido adiposo que los rodea. Un ovario normal sin estructuras foliculares ni cuerpos lúteos es levemente hipoeocico respecto a la grasa peritoneal.

60

FOLICULOS Y DETECCIÓN DE LA OVULACION

El ovario derecho de una perra, Beagle examinado al día 1 después del pico de LH. El ovario aparece en plano longitudinal. Tres folículos pre-ovulatorios grandes aparecen como esferas anecoicas con paredes delgadas. Uno de los folículos se midió en su diámetro mayor con calibres electrónicos (x-x) resultando un diámetro interno de 6 mm, un día antes de la ovulación.




Ovario después de ovulación. Sonograma mostrando el ovario derecho (plano longitudinal) de una perra Beagle obtenida a los 2,5 días después del pico de LH y poco antes de la ovulación, la que ocurre a los dos días después del pico de LH. Este ovario al día 1,5 después de la ovulación no tenía folículos anecoicos visibles y definidos. El tamaño de este ovario está algo disminuido, en comparación con un día antes de la ovulación.

61

Día 6, ovario con nuevos cuerpos lúteos. Sonograma mostrando en plano longitudinal el ovario derecho de una perra Beagle obtenida a los 6 días después del pico de LH y 4 días después de la ovulación. El ovario contenía en total las siguientes estructuras anecoicas con variable grosor de pared, 2 grandes, 2 medianas y 2 pequeñas. La pequeña estructura anecoica en la parte baja de la imagen medía 4 mm en su máximo diámetro, utilizando calibres electrónicos (x-x) considerándose un folículo anovulatorio.




Ovario de mitad de la gestación. Sonograma de un ovario canino en vista longitudinal. La imagen se obtuvo de un examen ultrasonográfico de rutina para diagnóstico de gestación aproximadamente a los 30 días después del pico de LH.

62

PATOLOGIAS DEL OVARIO

Los patrones ecográficos patológicos más fácilmente identificables son los quistes y los tumores. Los primeros se identifican como estructuras anecoicas de gran tamaño con refuerzo acústico posterior. Cuando la estructura es relativamente pequeña no puede distinguirse de un folículo, en estos casos se hace imprescindible conocer el estado hormonal del animal.

En cuanto a los tumores el aspecto ecográfico es muy variado, desde tumores sólidos hasta quísticos. Estos tumores pueden llegar a alcanzar gran tamaño, desplazando estructuras y complicando el diagnóstico ecográfico.





Quistes ováricos Tumor ovárico Cistadenoma ovárico

63

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Allen WE, England GCW, White KB. Hydrops foetalis diagnosed by real time ultrasonography in a bichon frisé bitch. J Small Anim Pract 1989; 30:465-467.
- 2. Concannon PW. Canine Pregnancy: Predicting Parturition and Timing Events of Gestation. In: Concannon PW, Verstegen J, England GCW, eds. Recent Advances in Small Animal Reproduction. - Available from www.ivi.org, May, 9, 2000 -
- 3. Concannon P, Tsutsui T, Shille V. Embryo development, hormonal requirements and maternal responses during canine pregnancy. J Reprod Fertl Suppl 2001; 57:169-179. - PubMed -
- 4. England GCW. Ultrasound evaluation of pregnancy and spontaneous embryonic resorption in the bitch. J Small Anim Pract 1992; 33:430-436.
- 5. Yeager AE, Concannon PW. Serial ultrasonographic appearance of postpartum uterine involution in beagle dogs. Theriogenology 1990; 34:523-53

64

10. SISTEMA ENDOCRINO DE LA REPRODUCCIÓN DE LOS PERROS

SANTIAGO HERNÁNDEZ MONSERRAT SARAI
NÚMERO DE LISTA: 10

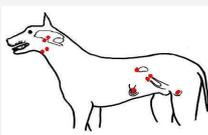
65

SISTEMA ENDOCRINO

Encargado del desarrollo, crecimiento, metabolismo, homeostasis y la reproducción.

Por medio de **hormonas** secretadas a la **sangre**.

Autorregulación.



SISTEMA ENDOCRINO	
Estructuras anatómicas	Glandulas endocrinas
Mediador	Hormonas
Vías de secreción	Sangre
Sistema de transporte	Hormonas
Velocidad de la respuesta	Lenta
Duración de la respuesta	Dominante
Tiempo de acción en segundos	Largas y generalizadas como el crecimiento
Mensajeros químicos involucrados	Amplificadas
Lugar al que se liberan los mensajeros químicos	Sangre

66

SANTIGO HERNÁNDEZ PONDERAT SAAI #10
ENDOCRINOLOGÍA DEL PERUO

Substancia secretada hacia la circulación por glándulas especializadas y ejercen una función sobre un órgano blanco

GnRH (hormona liberadora de gonadotropina)
-Hormona poli peptídica
-Área pre óptica y ventro medial del hipotálamo

LH (luteinizante)
- Hormona glicoproteica
-Gonadotropos de la adenohipofisis

FSH (foliculo estimulante)
-Hormona glicoproteica
-Gonadotropos de la adenohipofisis

TESTOSTERONA
- Hormona esteroidea.
-Prehormona.
-Apartir del colesterol

67

SANTIGO HERNÁNDEZ PONDERAT SAAI #10
ENDOCRINOLOGÍA DEL PERUO

TESTOSTERONA

68

SANTIGO HERNÁNDEZ PONDERAT SAAI #10
ENDOCRINOLOGÍA DEL PERUO

FSH (Células de Sertoli) (Dentro del tubulo) → Conversión de andrógenos en estrógenos, inhibina, proteína ligadora de andrógenos y aromatasa

TESTOSTERONA (Células de Leydig) (Fuera de los tubulos) → Espermatozoides (Dentro del tubulo)

LH → Espermatozoides (Dentro del tubulo)

-Espermatozoides
-Funcionamiento de órganos reproductivos
-Cambios físicos y conductuales
-Libido

69

BIBLIOGRAFIA

- Rangel Porta, L. et al. Fisiología Reproductiva. UNAM. FMVZ. 2018.
- <https://www.youtube.com/watch?v=QrsvopRBoCY>
- Manchena, Carlos A. Principios de Fisiología Reproductiva Animal. Escuela Superior. 2022.
- Toribio, Luis. Compendio sobre reproducción animal. Escuela Superior. 2013

70

11 ANATOMÍA DEL APARATO REPRODUCTOR CANINO
Nallely Magadan rojas

71

introducción

Los órganos genitales masculinos se conforman por:

1. Porción glandular; testículos
2. Porción tubular; vías de recolección y transporte de espermia, epididimo y conductos deferentes
3. Porción uro-genital; uretra, glándulas accesorias (ampulares y próstata) y pene

EXTERNOS (órganos pares)	TESTÍCULOS EPIDIDIMOS CONDUCTOS DEFERENTES	SACO ESCROTAL
INTERNOS	CONDUCTOS DEFERENTES GLÁNDULAS ANEXAS URETRA PELVIANA	Uretra Porción Pelvica
EXTERNOS (órganos impares)	PENE (CON URETRA PENEANA) PREPUCIO	Prepucio Glándula Pene

<https://es.slideshare.net/53ideshow/3-anatomia-comparada-311497814744928382>

72

Pruebas para la evaluación del sistema endocrino: citología diagnóstica y biopsia testicular y prostata

- **OBTENCIÓN DE LÍQUIDO Y TEJIDO PROSTÁTICOS PARA CITOLOGÍA**
- **O BIOPSIA (próstata)**
- Más del 97% del semen consiste en líquido prostático, sobre todo en las fracciones primera y tercera.
- El estudio citológico de la tercera fracción es muy representativo de la próstata y puede contribuir al diagnóstico de las enfermedades prostáticas.
- **Citología**
- La Biopsia Transabdominal mediante Aspiración con Aguja Fina y la técnica de biopsia con catéter pueden servir para obtener líquido y tejido prostático para citología y cultivo. Las muestras deberían obtenerse bajo guía ecográfica, lo que requiere sedación del perro.
- **Biopsia**
- Es el «gold standard» para el diagnóstico de las enfermedades prostáticas.
- El diagnóstico definitivo de Hiperplasia Benigna de Próstata (HBP) solo es posible con la histopatología de una biopsia prostática.
- Aunque importante, la biopsia es un método invasivo que requiere la sedación y se lleva a cabo bajo guía ecográfica, por lo que no es demasiado frecuente en la clínica diaria.
- La biopsia está justificada si las pruebas menos invasivas no permiten confirmar el diagnóstico o en casos de recidiva tras el tratamiento inicial.

79

Aspiración

- La biopsia con aguja se utiliza cuando se puede palpar o identificar una lesión o un tumor en los estudios de imagen. Durante el procedimiento, se inserta una aguja fina y hueca en la lesión y se guía con un equipo de rayos X o de ultrasonido. Se extrae una pequeña muestra de tejido para su análisis. Cuando se aplica succión a la aguja para obtener una muestra, el procedimiento se denomina biopsia por aspiración.

Incisión

- Se realiza una biopsia por incisión cuando no se puede acceder directamente al tejido anormal mediante métodos menos invasivos o cuando se desea una muestra de mayor tamaño. Durante este procedimiento quirúrgico, se administra anestesia local y se extirpa una sección o porción de un tumor. Después de una biopsia por incisión se requieren suturas para cerrar la piel. Estas biopsias se suelen llevar a cabo en forma de procedimiento ambulatorio.

80

Pruebas para la evaluación del sistema endocrino: citología y biopsia testicular y prostata

- **Esterasa Específica de la Próstata Canina**
- La esterasa específica de la próstata canina (CPSE) es una proteína secretora principal
- secretada por las células epiteliales de la próstata bajo control de los andrógenos, y constituye más del 90% de las proteínas seminales en perros.
- CPSE es un marcador conocido de la secreción prostática que, utilizado junto a otros parámetros (historia, hallazgos clínicos, ecografía) puede servir como marcador útil para la función prostática.

81

Aspiración testicular

Aspiración prostática

82

Referencias:

Anemarie Spruijt, H. K.-O. (27 de Septiembre de 2022). *Pubmed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36165853/>

VIRBAC. (s.f.). Obtenido de <https://vet-es.virbac.com/home/productos/perros/diagnostico/speed-cpse.html>

William F. Young, J. (Abril de 2022). *Manual MSD*. Obtenido de <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-endocrinos/c3%83icov-y-metab%3%83icov/principios-de-endocrinolog%C3%ADa/generalidades-sobre-el-sistema-endocrino>

Sánchez, A., Díaz, D., & Melo, T. (2016). Citología testicular mediante aspiración con aguja fina en perros adultos y geriátricos. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 27(4), 644-650

Como realizar una biopsia en perros y gatos
<https://www.youtube.com/watch?v=AI4H4bod2c>

Punción ecoguiada de prostata
<https://youtu.be/aW136pSh2Ps?si=Df0aHkIRRS1DGnu>

83

Castellanos Iglesias Mayra Desirée

Prueba	Valores	Indicaciones
ESTRADIOL-17 BETA*	Proestro 20-100 pg/ml Estro 50-80 pg/ml Diestro <20 pg/ml Anestro <15 pg/ml	Identificación de quistes ováricos/foliculares. Tumores ováricos/testiculares secretores de estrógenos (tumores células de la granulosa y foliculares). Evaluación de celos silenciosos. Tumores de células de Sertoli (machos).
Relajina	Positivo Negativo	Diagnóstico de gestación a partir del día 21 (de gestación). Realizar primera determinación el día 21 tras la monta y repetir en 1 semana por si se hubiera producido fecundación tardía. Pueden producirse falsos negativos en camadas muy pequeñas (<3 cachorros).

84

Castellanos Iglesias Maya Desirée

Prueba	Valores	Indicaciones
PROGESTERONA	<p>FERRA: 1 ng/ml 1-2 ng/ml 4-10 ng/ml 15-80 ng/ml</p> <p>Anestro y proestro temprano. Final proestro y principios de proestro (2ng/ml=pico de LH preovulatorio). Ovulación. 15-20 días después del pico de LH. Niveles basales al final gestación o del diestro (60-70 días después del pico de LH). GATA: Anestro: < 1 ng/ml YEGUA: Para diagnóstico de gestación a partir del mes 3º: > 7 ng/ml</p>	<p>1.- Determinar el momento de la ovulación y estimar el momento oportuno para la monta (importante en la inseminación artificial y en el envío de una hembra al semental).</p> <p>a) Realizar frotis vaginales a partir del 5º-6º día de celo y cuando las células queratinizadas sean >50-60%, valorar la concentración de progesterona en suero.</p> <p>b) Cada 2 días realizar progesteronemia hasta detectar valores de 2 ng/ml, que se corresponden con el pico de LH. Tomamos este día como T-0, de forma que las ovulaciones suelen producirse a las 24-48h. después.</p> <p>c) Continuar midiendo las concentraciones de progesterona hasta que esta sea >10 ng/ml (lo que confirma la ovulación). Realizar cubriciones o inseminaciones 24-48h después.</p> <p>d) Se pueden realizar citologías vaginales tras cada inseminación hasta que aparezca imagen de diestro (fin periodo fértil).</p>

85

Castellanos Iglesias Maya Desirée

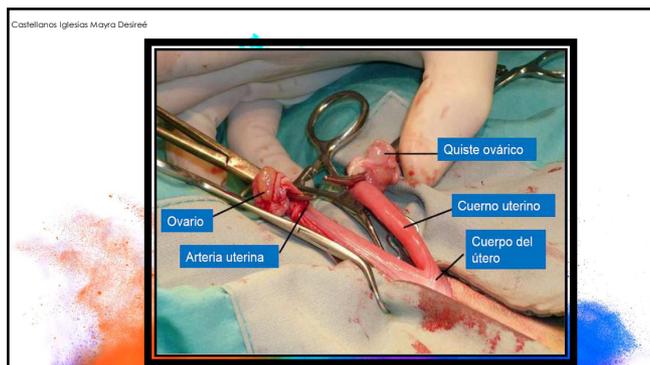
Prueba	Valores	Indicaciones
PROGESTERONA		<p>2.- Insuficiencia luteal en casos de aborto (la gestación precisa de unos niveles mínimos de progesterona >15ng/ml).</p> <p>3.- Realización de cesáreas (al detectar la caída brusca de las concentraciones de progesterona < 2 ng/ml, se pueden reducir los riesgos para los cachorros).</p> <p>4.- Síndrome del remanente ovárico (dentro del protocolo para la detección ya que en los restos de tejido ovárico maduran y se luteinizan los folículos).</p> <p>Protocolo a) Administrar HCG (500-1.000 UI en el perro o 250 UI en el gato) o GnRH (2µg/kg perro o 25 µg/gato) i.m. durante el celo. b) Tras 2-3 semanas, si hay restos de tejido funciona, la concentración de progesterona será >2 ng/ml.</p> <p>5.- Estudios de esterilidad (celos silenciosos, anovulatorios...)</p>

86

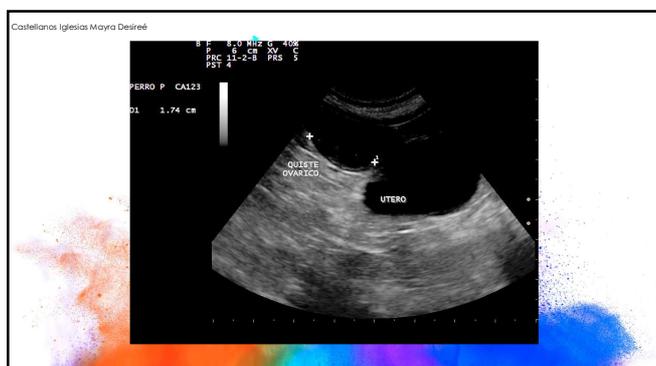
Castellanos Iglesias Maya Desirée

Prueba	Valores	Indicaciones
LH (HORMONA LUTEINIZANTE)*		<p>La LH es una hormona gonadotrófica que inicia la ovulación y posterior formación de cuerpos lúteos. Su liberación es pulsátil y sus valores fluctúan de forma considerable, por lo que su determinación aislada suele tener poco valor diagnóstico.</p> <p>a) Tomar 3 muestras de sangre con un intervalo de 20 min.</p> <p>b) Interpretación de resultados: Animales con ovariectomía bilateral o con hipoplasia/aplasia ováricas presentan niveles constantemente elevados de LH (>30 ng/ml) por la falta de retroalimentación negativa de los esteroides ováricos. Perras intactas normales presentan valores variables y pueden tener picos pulsátiles de hasta 30 ng/ml (pero no constantes en las 3 muestras).</p>

87



88

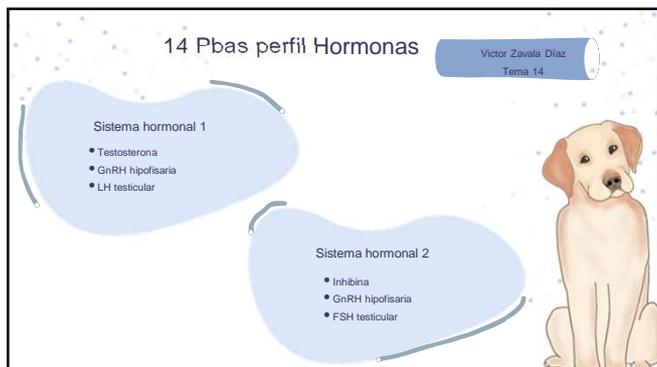


89

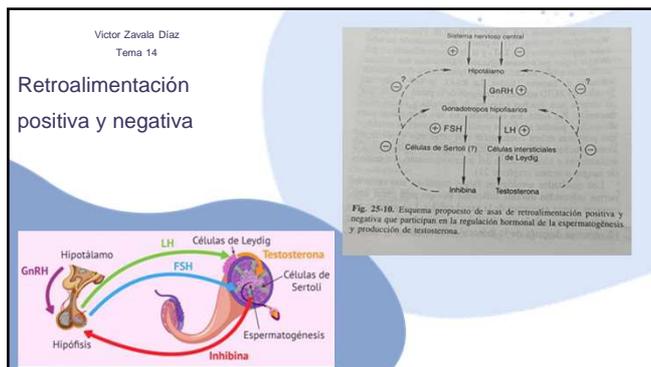
Castellanos Iglesias Maya Desirée

Bibliografía
Villers Elizabeth, Blackwood Laura BSAV Manual of Canine and Feline Clinical Pathology 2nd Edition.

90



91



92

Victor Zavala Diaz
Tema 14

Cuadro 25-6. Alteraciones en las concentraciones basales de hormonas de la reproducción que se observan junto con los trastornos más frecuentes de los testículos.

	Testosterona	Estrogenos	FSH	LH
Perrito normal	1 a 5 ng/ml	< 15 pg/ml	N	N
Perrito con un testículo en escroto y uno criptorquídico	1 a 5 ng/ml	< 15 pg/ml	N	N
Perrito con criptorquidia bilateral (100 a 2 000 pg/ml)	0.1 a 2 ng/ml	< 15 pg/ml	N a ↑	N
Perrito castrado	< 20 pg/ml	< 15 pg/ml	↑	↑
Perrito con tumor de células de Sertoli	0.1 a 2 ng/ml	10 a 200 pg/ml	N a ↓	N a ↓

N, dentro del rango normal; ↑, aumentada; ↓, disminuida.

93

Victor Zavala Diaz
Tema 14

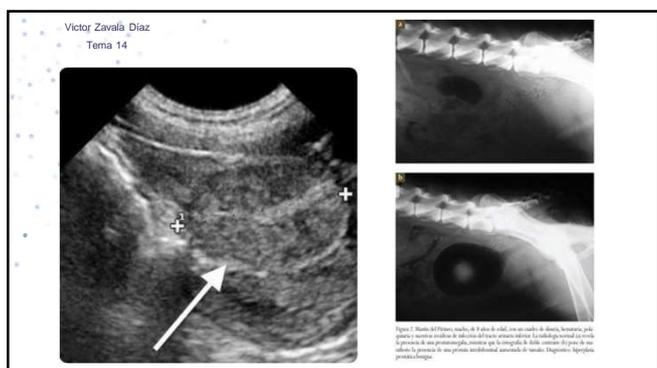
Cuadro 25-5. Concentraciones séricas de FSH, LH y testosterona de perros con diversos grados de daño en tubúlos seminíferos y alteración de la espermatogénesis.

Grado	FSH (ng/ml ± SEM)	LH (ng/ml ± SEM)	Testosterona (ng/ml ± SEM)
I	73 ± 7	34 ± 9	3 ± 0.5
II	84 ± 9	85 ± 32	3 ± 0.6
III	236 ± 49	96 ± 18	3 ± 0.7
IV	321 ± 58	95 ± 26	3 ± 0.6

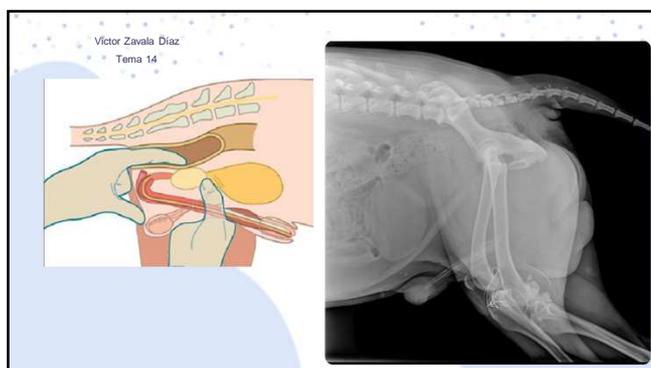
Grado I: Todos los tubúlos seminíferos muestran espermatogénesis activa.
Grado II: Depresión o detección de la espermatogénesis en algunos de los tubúlos seminíferos o en todos ellos, o bien disminución del número de espermatogonias.
Grado III: Algunos de los tubúlos seminíferos, pero no todos, tienen ausencia completa de espermatogonias.
Grado IV: Todos los tubúlos seminíferos tienen ausencia completa de espermatogonias.

Tomado de Soderberg SF: PhD Thesis, Colorado State University, 1984 según informe de Olson PN: Clinical approach to infertility in the stud dog. Proceedings of the Annual Society for Theriogenology, 1984, p. 33.

94



95



96