



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE**



**MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**ZOOTECNIA DE PEQUEÑAS ESPECIES**

**DOCENTE: JOSE LUIS FLORES**

**ALUMNO: BENJAMIN JUNIOR VERA ARAGON**

**TUXTLA GUTIERREZ CHIAPAS, 06/11/2021**

# CITOLOGIA

Tinción de la citología

## Fijación

La fijación es un paso esencial en el procesamiento de las muestras citológicas. Una vez hecha la extensión, secaremos la muestra agitando el portaobjetos. El tiempo de secado debe ser el mínimo posible. Si se alarga demasiado produce cambios celulares artefactuales, concretamente condensación en los núcleos, lo que se traduce en una pérdida de los detalles del mismo.

Una vez secas, las preparaciones se sumergen en una solución alcohólica, durante unos segundos y se dejan secar de nuevo (no sumergir en la eosina hasta que no se hayan secado). Los líquidos deben controlarse periódicamente. El fijador, por ejemplo, es una solución alcohólica volátil y, aunque mantenga su aspecto transparente y levemente azulado, debe oler a alcohol. Los colorantes, por su parte, van generando precipitados e impurezas con el tiempo, por lo que deben ir cambiándose periódicamente.

## Tinción

En citología se emplean varios tipos de tinciones. Básicamente se usan tinciones dobles, también llamadas de tipo Romanowsky y las tinciones triples, de tipo Papanicolau.

## Técnica

La técnica de tinción es la siguiente: una vez secado el portaobjetos con la muestra extendida, dejamos la preparación unos 15 segundos en el interior del primer bote, que es el del fijador (azul claro transparente). Posteriormente se sumergen las preparaciones durante unos 5 segundos en el segundo bote (color rojo). Se saca la preparación del segundo bote, se deja escurrir el exceso de colorante sobre un papel absorbente o paño, y se baña de 3 a 5 segundos en el tercer bote (color azul), se escurre el exceso de colorante y acto seguido se lava suavemente con agua destilada para eliminar el exceso de colorante.

Es recomendable que después de utilizar un bote se cierre herméticamente antes de abrir el siguiente, evitando que se queden abiertos, con lo que se acelera el envejecimiento. Después de lavar con agua destilada, se seca la preparación al aire, se añade una gota de medio de contraste (vaselina líquida, DPX o cualquier producto comercial para dicho fin) sobre la preparación y se coloca el cubreobjetos encima, presionando con cuidado para que se reparta bien el líquido y no queden burbujas de aire, quedando lista para su observación al microscopio.

## Problemas comunes en tinciones

Tinción excesivamente azul (globulos rojos se ven azul.verdoso):

- Exceso de Hematoxilina.
- Insuficiente lavado con agua.
- Excesivo retraso en la fijación de la muestra.
- Agua de lavado demasiado alcalina (emplear agua destilada).
- Exposición a vapores de formaldehído.

Tinción excesivamente rosa:

- Exceso de Eosina.
- Eosina demasiado ácida (requiere cambio).

Coloración pálida:

- Colorantes demasiado viejos.
- Fijación defectuosa.

Precipitaciones en los colorantes:

- Si los colorantes no son viejos, conviene filtrarlos además de lavar las preparaciones un poco más de tiempo.

## Defectos de preparación

### Excesiva celularidad:

Superposición de células que dificulta el análisis de las agrupaciones, las cuales se ven opacas y oscuras, sin detalle. Se debe utilizar una aguja más fina o practicar extensiones más finas.

### Excesiva dilución celular:

Pocas células o ausencia de éstas. Habría que centrifugar los líquidos y examinar el sedimento. Si es una masa, utilizar una aguja de mayor calibre o, si se puede, realizar la técnica del raspado.

### Contaminación sanguínea:

Debida a una aspiración excesiva o bien a improntas donde no se ha realizado un buen secado de la superficie del órgano. Hay lesiones u órganos que por su naturaleza generan mayor cantidad de contaminación sanguínea, lo que conlleva una dilución de las células tisulares y la obtención de muestras no diagnósticas.

### Presión excesiva:

Si a la hora de realizar el frotis se aplica excesiva presión se produce la lisis celular vertiéndose el contenido nuclear y citoplasmático por la preparación y quedando muchos núcleos libres aislados ("núcleos desnudos"). Hay que repetir la muestra. Es un artefacto muy habitual en punciones de ganglio linfático u órganos linfoides en general, por tratarse de una célula muy frágil.

### Secado defectuoso:

Produce falta de nitidez del núcleo y citoplasma (células pálidas con contorno espectral citoplasmático). El secado se hará por agitación o con secador (sin acercarlo demasiado) tan pronto como sea posible.

### Fijación inadecuada:

Generalmente debida a un retraso excesivo en la fijación, produciéndose artefactos por cambios degenerativos (vacuolización citoplasmática, retracción de núcleos). Genera, además, una pérdida de nitidez.

### Coloración inadecuada:

Por defecto: se observan núcleos pálidos. Habría que realizar preparaciones más finas.

Por exceso: la tinción excesiva no deja estudiar los detalles celulares. Volver a teñir otra muestra rebajando los tiempos de tinción.

## Examen microscópico

La preparación esté lista para examinar conviene seguir una serie de pautas fijas:

1.- **Evaluación global:** valoramos la o las preparaciones con el objetivo de 4x, barriendo toda la laminilla de un extremo a otro:

En este primer paso determinamos la calidad tintorial de la preparación, la cantidad de célula obtenida, localizamos zonas "buenas" y zonas "malas" y hacemos una selección para pasar a la siguiente fase.

2.- **Interpretación:** una vez escogidas algunas áreas las valoramos con el objetivo de 10x.

Determinamos inicialmente si se trata de célula inflamatoria o parenquimatosa e identificamos el tipo o los tipos celulares implicados. Para el detalle fino podemos emplear los 40x aumentos. El objetivo de 100x (inmersión oleosa) se emplea poco en citología, principalmente para la identificación de elementos parasitarios.

En caso de tratarse de una neoplasia, hay que intentar mediante la forma de las células y la asociación entre éstas, identificar el tipo tumoral (epiteliales, mesenquimatosas o de células redondas). Posteriormente, lo ideal es determinar si se trata de una neoplasia benigna o maligna, bien porque se reconoce directamente al tumor o aplicando los criterios de malignidad.

Un mal hábito frecuente es emplear solamente con un objetivo, con lo que perderemos información. Si examinamos únicamente con el objetivo de 10x, muchas estructuras no se apreciarán al pasar

totalmente desapercibidas; si miramos sólo con el de 40x ó 100x, el campo de visión es tan pequeño con respecto a la preparación que podemos estar valorando una zona no representativa o simplemente una zona no afectada. Si se pretende pasar al objetivo de inmersión 100x, ha de ser preferentemente al final del examen, ya que el aceite sobre el «cubre» nos imposibilita utilizar de nuevo el objetivo de 40x en esa zona y en este caso tendremos que limpiarlo.

# CICLO ESTRAL

## CICLO ESTRAL DE PERRAS Y GATAS

### PERRAS

**Proestro:** Comienza con el primer sangrado vaginal de la perra y finaliza cuando la hembra permite la monta.

Duración: **9 DÍAS** varía de 2-3 a 25 días.

Comportamiento: la hembra está inquieta, desobediente, machos se sienten atraídos por ella, pero no está receptiva.

Al comienzo del proestro, y con una conducta pasiva al final del proceso.

Signos clínicos: la vulva se encuentra aumentada de tamaño y con secreciones de origen uterino, las secreciones pueden variar desde serosanguinolentas a hemorrágicas, al mismo tiempo la mucosa vaginal se muestra edematosa y sonrosada.

**Estro:** Esta fase del ciclo sería el celo. Se caracteriza por la aceptación del macho.

Duración: 9 días con un intervalo que va desde los 4 hasta 24 días.

La ovulación acontece el segundo día del estro. Esta fase termina cuando la hembra no acepta al macho.

Comportamiento: la perra facilita los intentos de apareamiento por parte del macho elevado del perineo y desviando la cola.

Signos clínicos: el tamaño de la vulva es menor que en la fase del proestro. la descarga vaginal comienza a ser de color marrón.

### GATAS

**Proestro:** Duración: 48 horas con una variación de 12 a 72 horas.

Signos clínicos: en esta fase en general poco manifiestos, consisten en vocalizaciones, fricciones de la cabeza y el cuello contra el propietario o contra objetos inanimados, atracción de machos pero rechazo a la cubrición, posturas de lordosis y giros sobre sí misma. Este periodo se relaciona con una elevación de estrógenos en sangre en menos de 24.

**Estro:** Duración: 7 días, pero puede variar de 1 a 21 días. Durante este periodo, a diferencia de lo que ocurre en el proestro, la hembra permite ser cubierta por el macho.

Signos clínicos: se hacen más evidentes durante este momento. Si se palmea el lomo o se fricciona la base de la cola, la hembra adopta postura de lordosis desviando la cola hacia lateral. El tiempo transcurrido desde que el macho muerde el cuello de la hembra hasta que realiza la penetración es de 0,5 a 5 minutos, siendo la duración de esta última de 1 a 4 segundos.

**Diestro:** Se inicia cuando finaliza el celo y termina cuando los niveles de progesterona retornan a niveles basales.

Duración: de 2-3 meses cuando la hembra no está preñada. Cuando la perra queda gestante, esta fase dura  $65 \pm 2$  días.

Comportamiento: la hembra rechaza la monta y deja de atraer al macho.

Signos clínicos: el edema vaginal y el tamaño de la vulva van disminuyendo poco a poco. La descarga vaginal serosanguinolenta pasa a ser una secreción densa y transparente. Durante esta fase el desarrollo de las mamas pueden ser evidente.

**Diestro:** Aquellas gatas que ovularon y no quedaron preñadas, duración de 35-45 días. La fase luteal de la gata puede ser considerada como una pseudopreñez, aunque rara vez presenta signos de embarazo psicológico como se observa en las perras. Este periodo es más corto que en la preñada que dura entre 57 y 71 días, siendo lo normal entre 63 y 67 días.

**Anestro:** Durante esta fase se produce una involución del útero y se restauran los cambios y alteraciones que se han producidos en el endometrio.

Duración: 4 meses y medio y existe cierta inactividad ovárica.

Comportamiento: al igual que ocurre en el diestro, la hembra no produce atracción sobre los machos ni permite la monta.

Signos clínicos: en esta fase del ciclo reproductivo no existirán diferencias entre una perra en anestro u otra hembra ovariario- histerectomizada.

**Anestro:** Es el periodo de "quietud reproductiva", que se produce por la disminución del fotoperiodo en el otoño-invierno. Hormonalmente, este periodo, es similar a un interestro prolongado en el cual los niveles de estrógenos y de progesterona en permanecen basales.

# TIPOS DE CELO

## Perras

El ciclo reproductivo comienza con la pubertad, momento en el cual la cachorrita tiene su primer celo, y por consiguiente ya está sexualmente madura y preparada para tener cachorros. Este momento varía mucho entre cada animal y está condicionado por su tamaño; por ejemplo, perras de razas pequeñas suelen tener el celo antes que las perras de razas grandes. La edad media a la que aparece el primer celo es entre los 5 y los 13 meses, aunque hay animales que no lo tienen hasta pasados los 18 meses (razas grandes y razas gigantes).

Comienza con el sangrado vaginal y termina cuando la perra acepta la monta. Tiene una duración aproximada de 8-11 días, aunque hay animales que tienen proestros cortos de apenas 2-3 días y otros largos de hasta 25 días. En esta fase aparece el característico sangrado vaginal, la vulva se engrosa, la hembra orina con más frecuencia, está inquieta y huidiza. En esta etapa, atrae a los machos, pero no los acepta para la monta. Se puede llegar a comparar con la menstruación en la mujer, no obstante, son totalmente diferentes.

### **Estro:**

Esta fase es cuando la hembra acepta ser montada por el macho y cuando hay más posibilidades de que se quede preñada. Tiene una duración aproximada de 5-10 días. La secreción vaginal disminuye y adquiere un tono más marrón. La vulva continúa aumentada de tamaño. Si no quieres que tu perrita se quede preñada, deberás extremar las precauciones en esta etapa.

### **Diestro:**

El diestro comienza cuando la hembra vuelve a rechazar al macho para la monta y tiene una duración aproximada de 2-3 meses. Las secreciones vaginales van desapareciendo hasta convertirse en mucosas y la vulva se va reduciendo hasta su tamaño habitual. Algunas perras no preñadas en esta etapa, debido al aumento de la progesterona, pueden tener desarrollo mamario con secreción láctea junto con ciertos cambios de comportamiento, lo que se conoce como embarazo psicológico. Los embarazos psicológicos suelen desaparecer por sí mismo, pero en algunas ocasiones necesitan tratamiento.

### **Anestro:**

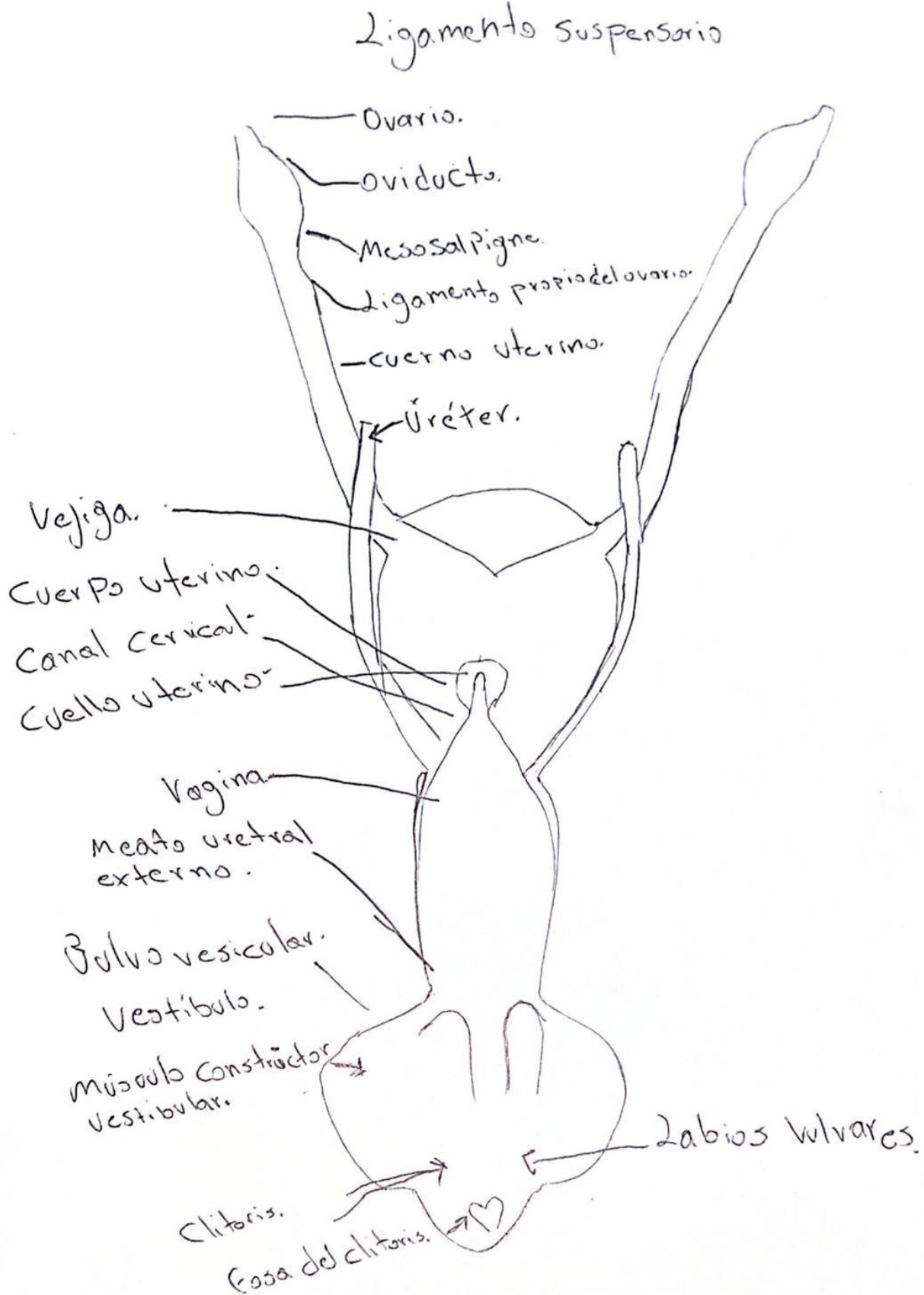
Fase de reposo sexual que tiene una duración aproximada de 4-5 meses y acaba cuando comienza un nuevo ciclo.

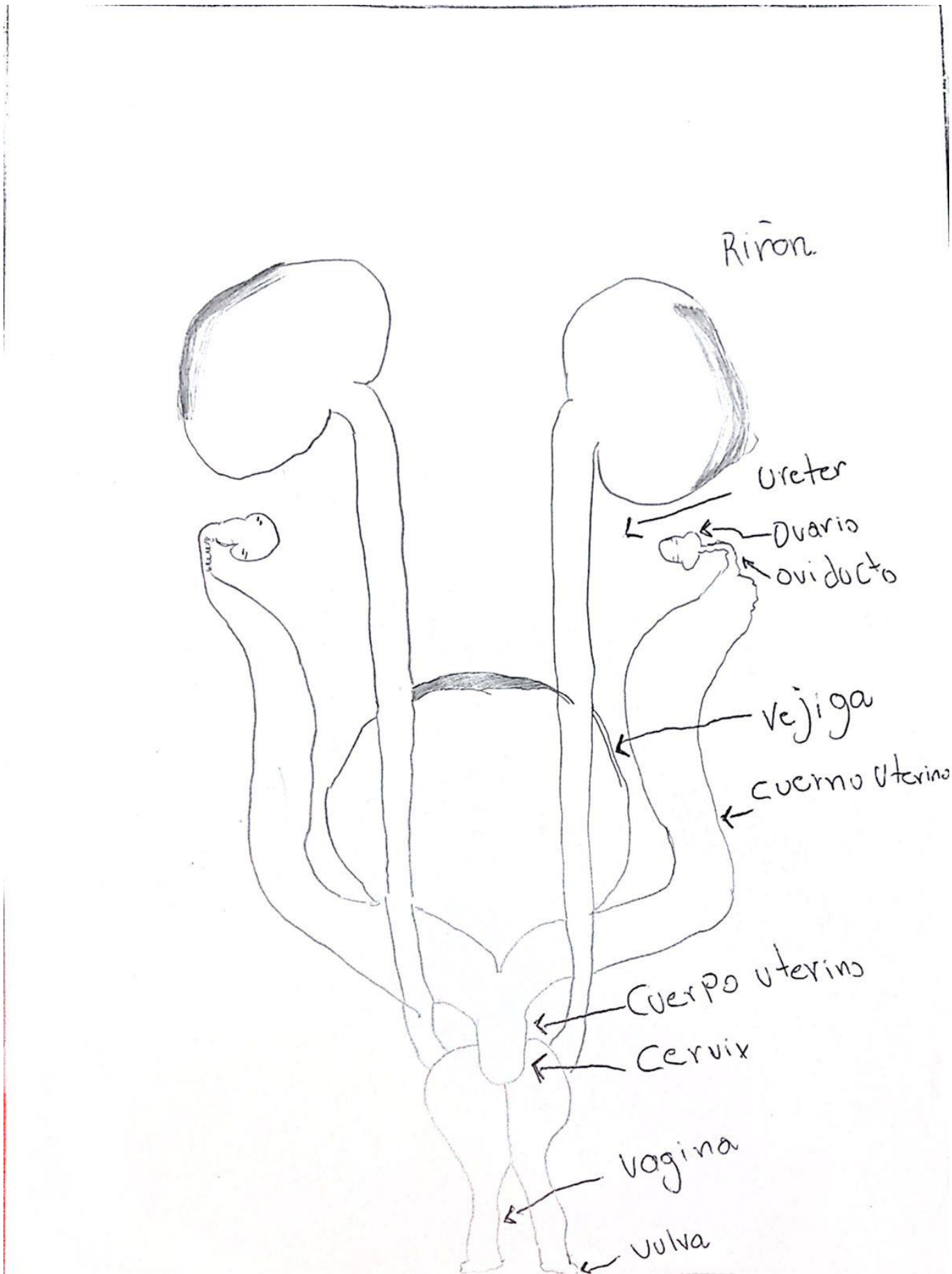
Las diferentes etapas de ciclo sexual pueden condicionar nuestra vida y la de nuestra perrita. Durante el proestro y el estro tu perrita atraerá a los machos, por lo que los paseos pueden convertirse en una odisea. Si no deseas que tu perrita se quede preñada, deberás vigilarla muy bien durante los paseos, separarla de los machos enteros (especialmente si viven en la misma casa) y revisar el jardín para detectar posibles vías de entrada o salida (los machos atraídos por el olor de una hembra en celo son capaces de trepar muros de varios metros).

Durante el diestro y anestro tu perrita no atraerá a los machos, pero deberás vigilar si aparecen secreciones mamarias anómalas, pues puede haber desarrollado un embarazo psicológico que si no se trata adecuadamente puede dar lugar a *mamitis* o secreciones vaginales anormales indicativo de anomalías uterinas

Es recomendable anotar el primer día de celo, para vigilar que nuestra perra tiene ciclos regulares. De lo contrario, podría estar dándonos pistas sobre alguna patología en su aparato reproductor.

# DIBUJO APARATO REPRODUCTOR PERRA Y GATA







# DIFERENCIAS DEL APARATO REPRODUCTOR DEL GATO Y PERRO

Los órganos reproductivos del macho se clasifican en:

**Internos:** conductos deferentes, próstata y uretra pélvica.

**Externos:** testículos, epidídimo, pene y prepucio.

Perro

## Testículos:

Los testículos constituyen las gónadas o glándulas sexuales masculinas del aparato reproductor del perro. Su secreción está conformada por un componente interno (endocrino) hormonal y uno de tipo externo (exocrino) representado por los espermatozoides. Son órganos pares, sólidos y de forma elipsoide.

En el perro, los testículos se encuentran ubicados en una posición intermedia entre la región inguinal y el periné, llevando una inclinación predominantemente horizontal. Están recubiertos por un escroto que, a diferencia del gato (te sugerimos visitar el aparato reproductor del gato), es péndulo y con poco pelo.

## Epidídimo y conducto deferente:

El epidídimo es una estructura par, longitudinal, ubicada sobre el eje largo de cada testículo. Es un órgano firme, formado internamente por una red de conductillos y conductos principales sostenidos por una matriz o estroma de tejido conectivo. Se lo divide anatómicamente en tres porciones principales conocidas como cabeza, cuerpo y cola.

La secreción espermática producida en las células de los túbulos seminíferos es conducida por las vías del epidídimo hacia el conducto deferente.

El conducto deferente, uno por cada testículo, es un órgano tubular por medio del cual el componente celular del semen alcanza la uretra peneana. Su mucosa o superficie interna posee una gruesa pared muscular, que deja conformada a su vez una luz particularmente estrecha.

## Pene, prepucio y glándulas accesorias:

El aparato reproductor del perro macho se continúa con el pene o uretra peneana, su prepucio y las glándulas sexuales accesorias.

La primera porción de la uretra del perro se encuentra rodeada por la próstata. Esta última -junto con las glándulas ampollares- constituye la estructura accesoria principal responsable del componente líquido del semen del perro.

El pene del perro presenta importantes diferencias con respecto al pene del gato. Es una estructura pendular, con raíz a nivel inguinal y dirigido hacia delante en su recorrido por la superficie ventral del perro. En su constitución se reconocen una uretra central, un tejido eréctil esponjoso, y un componente fibroso que se transforma en hueso en su porción distal (extremo). Este hueso, también conocido como os penis, es el componente de la uretra peneana que posibilita la característica penetración (sin necesidad de erección) en la especie canina.

Es su posición de reposo, el pene del perro se halla enteramente contenido dentro del prepucio. El prepucio representa una estructura péndula, y se encuentra suspendido del piso del abdomen por un pliegue de piel.

## **Gato**

En el aparato reproductor del gato macho se reconocen dos testículos, sus conductos deferentes, el pene y las glándulas sexuales accesorias.

### **Testículos y conductos deferentes:**

Los testículos representan las gónadas o glándulas genitales masculinas a partir de la cual se desarrollan los espermatozoides. En el animal adulto, ambas estructuras miden aproximadamente 1 a 2 cm de largo por 0,7 a 1,7 cm de ancho. A diferencia del perro, se ubican en la región del periné contenidos en un escroto de base sésil (no péndulo) y cubierto por pelo. Ambos testículos se encuentran en la bolsa escrotal al momento del nacimiento.

Cada testículo posee su correspondiente epidídimo, formado a su vez por una cabeza, un cuerpo y una cola en posición caudal. Desde allí se continúan los conductos deferentes, que ingresan en el cordón espermático para desembocar posteriormente en el primer tramo de la uretra peneana.

### **Pene y glándulas sexuales accesorias:**

En el primer tramo de la uretra peneana se ubica la próstata, la glándula que produce la mayor parte del líquido seminal en el gato. Está formada por dos lóbulos pequeños que rodean externamente la uretra, y una porción interna diseminada dentro de la mucosa uretral.

En el aparato reproductor del gato se reconocen además dos pequeñas glándulas ubicadas en la base del pene llamadas bulbouretrales. Contribuyen, aunque con menor importancia, a la producción de líquido seminal junto con la próstata.

El pene es el órgano del aparato reproductor del gato que más se diferencia de otras especies. Presenta forma cónica y se encuentra por debajo del escroto dirigiendo su punta o extremo hacia atrás. La porción libre o más craneal posee abundante cantidad de papilas queratinizadas. Estas estructuras se desarrollan durante los primeros meses de vida y desaparecen en el animal castrado. Constituyen un importante estímulo para completar la ovulación inducida de la hembra durante la monta.

# OVULACION PERRA Y GATA

Perra.

Se produce la ovulación y la hembra acepta al macho en la fase estro. La vagina esta engrosada, los pliegues vaginales se hacen angulosos al disminuir los estrógenos y aumentar la progesterona. según las hembras puede variar el tiempo en que tardan los folículos en desarrollarse y que se produzca la ovulación, puede suceder que:

- la ovulación sea temprana (a los siete días del proestro).
- la ovulación sea tardía (hasta os 20 días del proestro, la perra seguiría siendo receptiva hasta ese momento).
- el momento de la ovulación puede no ser constante durante los celos sucesivos de una misma perra.
- la ovulación tiene lugar generalmente durante un periodo de 72 horas.

Gata.

La gata es una hembra poliéstrica estacional, es decir, que presenta varios **celos** en su estación reproductiva. El factor que más influye en la presentación del celo en las gatas es la luz estacional (necesitan mínimo 12 horas de luz), por lo que es durante la época de primavera-verano cuando se va a presentar su etapa reproductiva pudiendo presentar varios celos durante esta época del año. Las gatas alcanzan la pubertad y salen por primera vez en celo normalmente entre los 6 y los 9 meses de edad. A diferencia de los perros, no presentan hemorragias, es su cambio de comportamiento el que nos va a indicar que se encuentra en celo (maullidos muy fuertes sobre todo en la noche, muestra sus genitales pegando el pecho al suelo, orina con más frecuencia, pérdida del apetito, se muestra más mimosa etc).