



# UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

**Evaluación del fármaco veterinario REPCON® JLDH  
(Laboratorio Cytalab) en la realización de la vasectomía química  
en caninos adultos para el control de su población callejera  
en la parroquia de Pomasqui, cantón Quito**

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos  
establecidos para optar por el título de:  
Médico Veterinario y Zootecnista

Profesor Guía:  
DMVZ. Carlos Antonio Fierro Bolaños

**AUTORA:**  
**CRISTINA ESMERALDA HIDALGO SALVADOR**

Año  
2012

### **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

---

Carlos Antonio Fierro Bolaños

DMVZ

C.I.: 171138721-5

### **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

---

Cristina Esmeralda Hidalgo Salvador

C.I.: 171676304-8

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por darme la virtud de estar viva y ser completa para poder crecer y evolucionar.

A mis padres, Virman Salvador y Fausto Hidalgo, por forjarme con estos valores y principios; por creer en mí y darme la oportunidad de desarrollarme en esta hermosa profesión.

Un amplio agradecimiento para el DMVZ Carlos Antonio Fierro Bolaños, director de esta tesis; por su valiosa orientación y apoyo para la conclusión de la misma.

Así mismo quisiera expresar mi agradecimiento a todos quienes estuvieron vinculados en esta investigación; a los propietarios de cada unidad biológica experimental, por proporcionarme las facilidades necesarias para completar la misma.

A todos aquellos que me acompañaron y con un granito de arena hicieron un inestimable aporte.

## RESUMEN

En la presente investigación se trabajó con un total de 20 perros caninos adultos de 2 a 9 años con una buena condición física, clínica, y reproductiva; para la comprobación de eficacia y eficiencia a la realización del método de esterilización de vasectomía química con el producto REPCON® JLDH, a su inoculación en la cola del epidídimo. Evaluando los efectos adversos que este procedimiento podría conllevar.

El proceso investigativo obtuvo como resultados, que el 70% de individuos sometidos son estériles debido a la necrosis del epidídimo, el 30% restante presentaron viabilidad espermática, pudiendo ser por distintas causas, como la aún presencia espermática en la glándula accesoria, en cabeza y/o cuerpo epididimario; o una inoculación desviada.

La vasectomía química con REPCON® JLDH, en un análisis global de exámenes sanguíneos periódicos en un lapso de 3 meses; nos muestra una bondad al darnos la alternativa de controlar la población canina, con un grado de agresividad mínimo, sin alterar parámetros normales significativamente, tanto en hemogramas, como en pruebas de integridad y funcionalidad hepática y renal; también no afectando a la producción de testosterona; ni a la integridad física testicular.

Siendo en un análisis socio-económico, más accesible, debido a su bajo costo en comparación a una castración quirúrgica, y al corto tiempo que se necesita para su realización; sin necesitar de cuidados de recuperación post – inoculación.

## ABSTRACT

In this research I worked with a total of 20 adult dogs who are from 2 to 9 years old, with a good physical, clinical and reproductive condition for testing effectiveness and efficiency in carrying out the method of chemical vasectomy with the product REPCON® JLDH for inoculation into the tail of the epididymis. Checking the adverse effects that this procedure might entail.

The research process offered a result with the analyzed dogs describing 70% are infertile because the epididymis's necrosis, 30% had sperm viability, which could be because different causes, such as sperm present even in the accessory gland, head and / or epididymal body, or a diverted inoculation.

Chemical vasectomy with REPCON® JLDH, in a global blood's analysis tests over a period of 3 months, shows us a kindness by giving us the option of controlling the dog population, with a minimum degree of aggressiveness, without altering normal parameters significantly, working as evidence of liver and renal function and integrity too, also do not affect testosterone production, or testicular limb.

In a socio-economic way, being more accessible because its low cost compared to surgical castration, and the short time needed for their implementation, without requiring care post – inoculation.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>4</b>
<b>1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>4</b>
1.1 APARATO REPRODUCTOR MASCULINO .....	4
1.1.1 Anatomía, Fisiología y Fisiopatología .....	4
1.1.1.1 Gónadas.....	6
1.1.1.2 Aparato Reproductor Tubular .....	12
1.1.1.3 Glándulas Genitales Accesorias .....	16
1.1.1.4 Órgano Copulador o Pene .....	20
1.1.2 Endocrinología del Aparato Reproductor Masculino .....	24
1.1.2.1 Endógeno.....	24
1.1.2.2 Exógena .....	27
1.1.3 Semen .....	27
1.1.3.1 Factores que pueden afectar a la Calidad Seminal .....	29
1.1.4 Infertilidad en el Macho .....	33
1.1.4.1 Impotencia en el Macho .....	33
1.1.5 Control de Poblaciones .....	36
1.1.5.1 Métodos de Esterilización .....	37
1.2 BREVES CONSIDERACIONES HEMATOLÓGICAS.....	41
1.2.1 Sangre .....	41
1.2.1.1 Eritrocitos .....	43
1.2.1.2 Plaquetas .....	44
1.2.1.3 Leucocitos .....	45
1.2.2 Pruebas de Laboratorio .....	52
1.2.2.1 Hematología.....	52
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>59</b>
<b>2 MATERIALES, SUSTANCIAS Y PROCEDIMIENTOS .....</b>	<b>59</b>
2.1 MATERIALES Y SUSTANCIAS .....	59
2.2 PROCEDIMIENTOS.....	61
2.3 PROTOCOLOS .....	63
2.3.1 Protocolo establecido en el desarrollo de la investigación para Vasectomía Química con REPCON® JLDH .....	63
2.3.2 Protocolos en toma de Muestras .....	65

<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>68</b>
<b>3 RESULTADOS Y DISCUSIONES</b> .....	<b>68</b>
3.1 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE CADA UNIDAD EXPERIMENTAL.....	68
3.2 ANÁLISIS Y RESULTADOS CONDENSADOS.....	119
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	<b>122</b>
<b>4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>122</b>
4.1 CONCLUSIONES.....	122
4.2 RECOMENDACIONES .....	123
<b>Bibliografía</b> .....	<b>124</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>128</b>



## ÍNDICE DE ESQUEMAS

<b>Esquema 1.1</b> Mapa conceptual de la composición del aparato reproductor masculino.....	4
<b>Esquema 1.2</b> Cuadro sinóptico de las funciones del sistema reproductor masculino.....	6
<b>Esquema 1.3</b> Cuadro sinóptico del desarrollo de la espermatogénesis.....	8
<b>Esquema 1.4</b> Cuadro sinóptico de los mecanismos funcionales para el coito .....	22
<b>Esquema 1.5</b> Cuadro sinóptico de las porciones seminales .....	29
<b>Esquema 1.6</b> Cuadro sinóptico de la comparación de distintos métodos de esterilización.....	40
<b>Esquema 1.7</b> Mentefacto de la sangre.....	41
<b>Esquema 1.8</b> Cuadro sinóptico de la clasificación de los leucocitos.....	45
<b>Esquema 1.9</b> Cuadro sinóptico de la clasificación y función de los linfocitos .....	47

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.1</b> Partes del aparato genital del perro .....	5
<b>Gráfico 1.2</b> Ubicación de la próstata en el aparato reproductor masculino .....	17
<b>Gráfico 1.3</b> Morfología del espermatozoide .....	31
<b>Gráfico 1.4</b> Desarrollo de la hematopoyesis / Formación de las células sanguíneas.....	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.1</b>	Foto espermatozoide tomada el 25/05/2011 por la autora .....	32
<b>Figura 1.2</b>	Foto de un eritrocito, en frotis canino, fuente W. Reagan .....	43
<b>Figura 1.3</b>	Foto de plaqueta en frotis canino, fuente W. Reagan .....	44
<b>Figura 1.4</b>	Linfocito pequeño, borde de citoplasma azul claro en frotis canino, fuente W. Reagan.....	46
<b>Figura 1.5</b>	Monocito en frotis canino, fuente W. Reagan.....	47
<b>Figura 1.6</b>	Neutrófilo banda con fuente W.Reagan .....	49
<b>Figura 1.7</b>	Neutrófilo segmentado con fuente W.Reagan.....	49
<b>Figura 1.8</b>	Eosinófilo en frotis canino.....	50
<b>Figura 1.9</b>	Basófilo en frotis canino .....	51
<b>Figura 2.1</b>	Fotografía en procedimiento de vasectomía química.....	63
<b>Figura 2.2</b>	Fotografía en procedimiento de vasectomía química.....	64
<b>Figura 2.3</b>	Fotografía de movimiento del tubo vacutainer con anticuagulante, en procedimiento de toma de muestra sanguínea.....	65

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 2.1</b> Materiales y reactivos utilizados en el laboratorio .....	59
<b>Tabla 2.2</b> Materiales y sustancias utilizadas en toma de muestras.....	60
<b>Tabla 2.3</b> Materiales y sustancias utilizadas en el trabajo de campo.....	60
<b>Tabla 2.4</b> Materiales y sustancias utilizadas en la realización de la vasectomía química.....	61
<b>Tabla 2.5</b> Cuadro con la dosificación de REPCON JLDH por Kg de peso en el perro.....	64

## INTRODUCCIÓN

En Ecuador de una forma muy cotidiana se observan perros callejeros, los mismos que resultan un problema en la sociedad, produciendo accidentes de tránsito, contaminación por dispersión de desechos, entre otros; se menciona también que 1000 perros producen entre 140 a 150 kilogramos de excremento diariamente; y que una perra y sus lechigadas pueden llegar a producir 67.000 perros en 6 años. (Sorribas 2005)

Los datos existentes de la cantidad de canes en las calles son muy subjetivos, sin embargo de acuerdo a la Dirección Provincial de Salud de Pichincha en el año 2010 se esperaba realizar la campaña de vacunación antirrábica a 265.260 perros en la provincia, de los cuales se efectuó el proceso a 156.331, y a 1894 perros en el sector netamente de Pomasqui. (Egas 2008)

Se presume que el 60% del total de perros en Quito son callejeros, pero el 80% de éstos que deambulan tienen dueño. (Brito 2011)

El incremento de la población callejera canina ha ido avanzando descontroladamente siendo su tasa de natalidad muy alta, este problema radica tanto en dueños de perros como de perras, recalcando este punto ya que en distintas ocasiones se escucha el rechazo a una esterilización del macho debido a que se predica que la responsabilidad neta es de la hembra.

Buscando el bienestar animal y humano varios científicos en distintos países investigan formas de detener su reproducción desarrollando métodos de esterilización quirúrgica y química.

Con miras a controlar la población callejera, en Quito se han realizado planes de eliminación, los cuales no han tenido un gran efecto en nuestro país debido a algunos factores, tales como:

- Inadecuada planificación de campañas de eliminación de canes.
- Métodos cruentos, que no consideran los derechos de los animales, dando lugar a la protesta de organizaciones en su defensa.
- Falta de adecuado financiamiento por parte del estado.
- Inexistencia de infraestructura física necesaria para concretar los proyectos citados.

No es sólo un problema por la calidad de vida e integridad de estos seres vivos, implica también alteraciones en salud pública, siendo un medio de transmisión bacteriano, viral como para la proliferación de enfermedades, o la contaminación por excrementos o accidentes automovilísticos, etc.

En el proyecto presentado se analiza la efectividad del fármaco REPCON® JLDH en el proceso de vasectomía química, constatando sus efectos colaterales; este producto se encuentra en estudio desde hace casi 4 años en México.

Con esta investigación se busca promover una nueva alternativa de esterilización en perros que deambulen por las calles.

En la investigación se trabaja con 20 unidades experimentales del sector de Pomasqui, todos ellos con propietarios, pero con hábitos deambulatorios.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Evaluar el producto veterinario REPCON® JLDH (Laboratorio Cytalab) en su efectividad y eficiencia a la vasectomía química en caninos adultos para el control de su población callejera, en la parroquia Pomasqui, cantón Quito

### **Objetivos Específicos**

- Determinar implicaciones químicas y efectos adversos en la vasectomía química con REPCON® JLDH en un tiempo estimado de 4 meses.
- Determinar ventajas y desventajas en tiempo, facilidad y costos de la vasectomía química con REPCON® JLDH en relación con la esterilización quirúrgica.

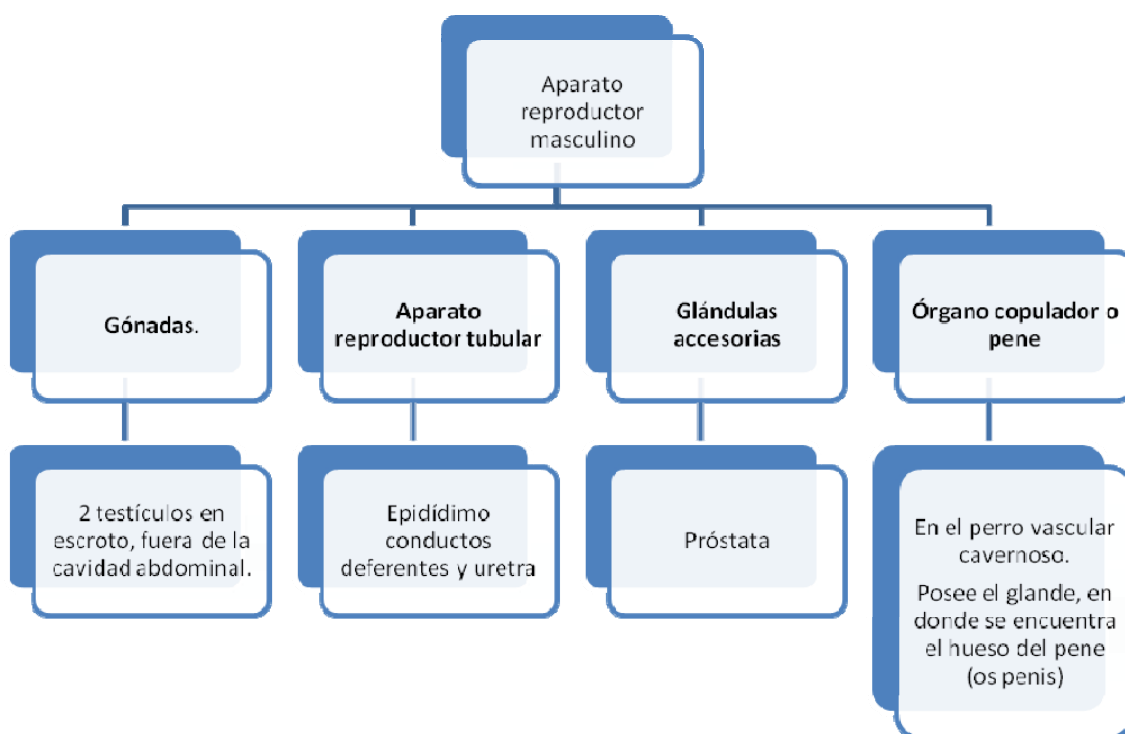
# CAPÍTULO I

## 1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 1.1 APARATO REPRODUCTOR MASCULINO.

#### 1.1.1 Anatomía, Fisiología y Fisiopatología

Esquema 1.1 Anatomía General



**Fuente:** (Ross/Romrell, 1994; Cunningham, 2005; Evans, deLahunta, 1972)

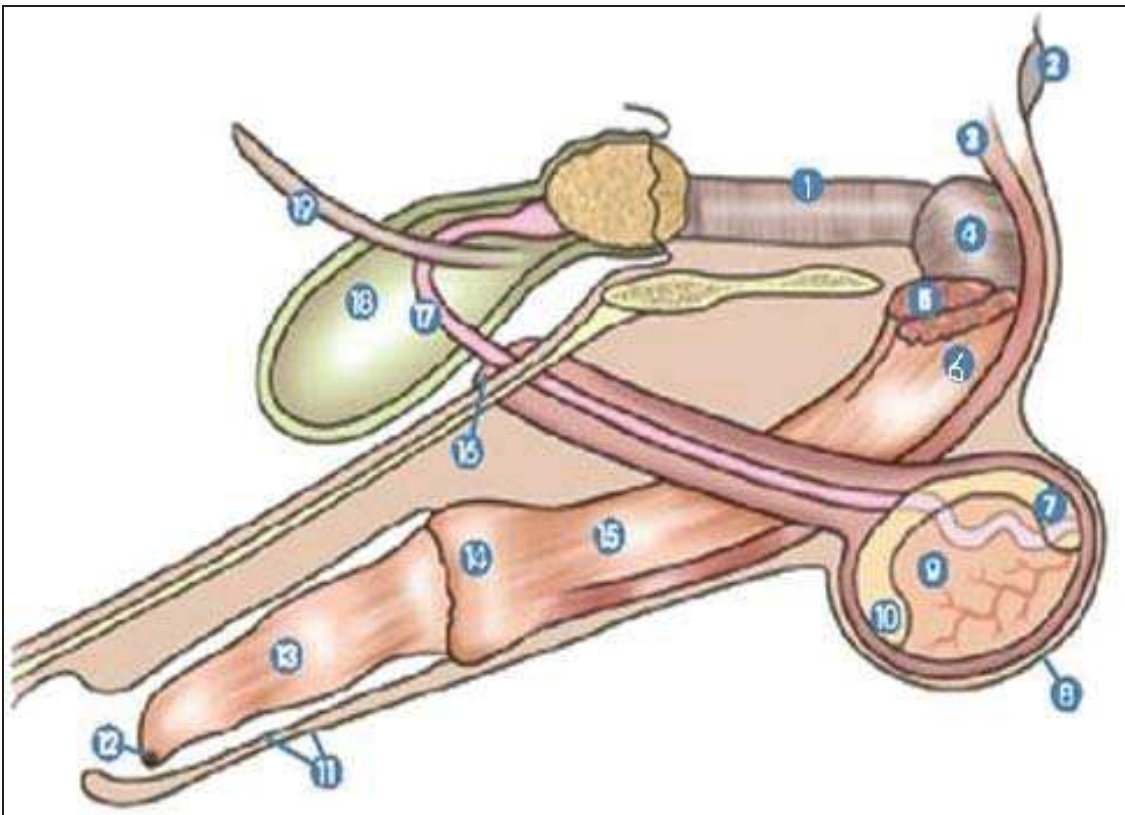
**Elaborado por:** La autora



Gráfico 1.2 Aparato Genital del Perro (Vista Lateral)

1. Uretra pélvica
2. Ano
3. Músculo retractor del pene
4. Bulbo del pene
5. Cuerpo cavernoso
6. Músculo isquiocavernoso
7. Cola del epidídimo
8. Escroto
9. Testículo
10. Cabeza del epidídimo

11. Prepucio
12. Orificio externo de la uretra
13. Parte alargada del glande
14. Bulbo del glande
15. Pene
16. Anillo inguinal
17. Conducto deferente
18. Vejiga
19. Uréter



Fuente: ([www.mastindelpirineo.info](http://www.mastindelpirineo.info))

Esquema 1.2 Fisiología General

FUNCIONES DEL SISTEMA REPRODUCTOR MASCULINO	
Testículo	• Producir espermatozoides y hormonas sexuales masculinas (andrógenos como la testosterona)
Escroto	• Proteger y contener a los testículos fuera de la cavidad corporal, manteniéndolos a una temperatura adecuada para la formación de espermatozoides
Epidídimo	• Madurar y almacenar los espermatozoides
Conducto deferente	• Transportar espermatozoides desde el epidídimo hacia las glándulas accesorias
Glándulas accesorias, glándula prostática, amócula	• Producir líquido seminal que, junto con los espermatozoides forman el semen.
Uretra	• Transporta semen u orina hacia el exterior.
Pene	• Servir de órgano copulador y transportar el semen hacia el exterior.

Fuente: Valdivia, et al, 2002

### 1.1.1.1 Gónadas

## TESTÍCULOS

### Estructura testicular

Los testículos son las gónadas del aparato reproductor masculino que en el perro se presentan en una disposición oblicua. Se encuentran envueltos por la túnica vaginal y por debajo de una cápsula fibrosa llamada túnica albugínea; de dicha túnica se derivan septos de tejido conectivo hacia el interior del testículo, los que se unen entre sí para formar el tejido intersticial y el mediastino testicular. Así el parénquima testicular queda dividido en lóbulos, el cual está compuesto por túbulos seminíferos, los cuales al corte transversal presentan en su membrana basal las células de Sertoli, entre las que se insertan las células espermáticas en distintas fases de maduración. Estos conductos provienen de una malla llamada Rete Testis, partiendo de ésta los conductos eferentes (15 – 16 en los perros). A través de la confluencia de estos conductos eferentes se origina el epidídimo dividido en cabeza, cuerpo y cola. La cola constituye

finalmente el conducto deferente. En el tejido conectivo inter-lobular del testículo, se encuentran las células poligonales Intersticiales o de Leydig. (Charmandarian, et al 2005)

### Fisiología testicular

La función de los testículos es la producción de gametos y hormonas; y la actividad testicular comprende la gametogénesis (espermatogénesis) y esteroidogénesis (síntesis de testosterona).

Sus funciones están muy influenciadas por el sistema neuro-endócrino.

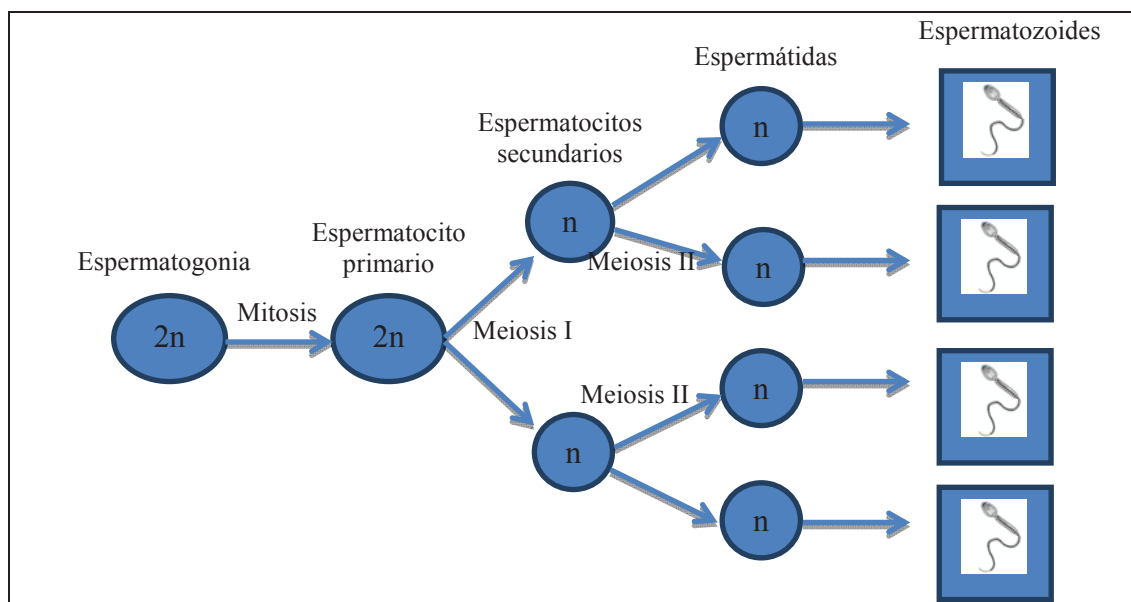
Funciones de las células testiculares:

- Células epiteliales germinativas, producen las células germinales.
- Células de Sértoli, realizan las siguientes funciones:
  - Contribuyen a la diferenciación celular para producir espermatozoides, así como protegen y nutren las células durante la diferenciación.
  - Poseen uniones entre sí que son la principal barrera de permeabilidad entre la sangre y testículo.
  - En períodos de abstinencia sexual pueden actuar fagocitando las espermatogonias.
  - Ayudan a transformar la testosterona en dihidrotestosterona
  - Colaboran en la secreción de un líquido nutriente especial que contiene hormonas (testosterona y estrógenos), enzimas y determinados metabolitos que poseen importancia en la maduración de los espermatozoides, y el transporte de éstos hacia la *rette testis*.

- La FSH se fija a las células de Sertoli y las induce a producir una proteína, ABP (proteína ligadora de andrógenos), que se une a la testosterona y la introduce dentro de los túbulos seminíferos.
- Producen las hormonas inhibina y activina. La inhibina, inhibe la liberación de FSH, y junto con la testosterona actúan en el complejo de retroalimentación. La activina, posee función opuesta.
- Pueden producir estrógenos. (Charmandarian, et al 2005; Cunningham, 2005; Wanke 2006)
- Las células de Leydig son las encargadas de sintetizar hormonas esteroideas como la testosterona; producen andrógenos → espermatozoides → libido sexual; al interior se produce la espermatogénesis. (Cunningham, 2005)

Detallada a continuación:

**Esquema 1.3 Maduración de Esperma**



**Fuente:** Valdivia, et al, 2002

**Elaborado por:** La autora

**Regulación testicular:**

La regulación testicular se da en gran medida por el escroto. En la piel escrotal hay receptores de temperatura que inducen respuestas que tienden a disminuir la temperatura corporal global y provocar jadeo y sudoración. Esta función reguladora está influenciada por andrógenos y empieza a partir de la pubertad. (Charmandarian, et al 2005)

La función testicular normal y la espermatogénesis depende de la temperatura, la cual debe ser inferior a la corporal; la cual está regulada por la acción combinada del plexo pampiniforme, la túnica dartos, el músculo cremáster, el escroto, y al proceso de evaporación de humedad de la superficie de este último.

Así, si la temperatura exterior desciende, los testículos serán atraídos hacia la pared abdominal, o viceversa, con la ayuda de la túnica dartos las fibras se relajan descendiendo los testículos, si la temperatura aumenta. (Wanke M. 2006)

**Barrera hematotesticular:**

Las células que están en las distintas fases de espermatogénesis, las cuales se encuentran en los túbulos seminíferos, no se encuentran protegidas contra cambios químicos por vasos linfáticos, ni sanguíneos; si no por una barrera hematotesticular especializada con 2 componentes:

- 1) *Células mioideas*: Son las células que se localizan en el tejido conectivo que rodea los túbulos.
- 2) *Zonas de adhesión*: Es una barrera selectiva de células de Sertoli, que excluye y mantiene concentraciones de ciertas sustancias (proteínas de unión a andrógenos (ABP), inhibina, etc.). (Charmandarian, et al 2005)

## **Fisiopatología testicular**

### ***Patologías Congénitas:***

**Criptorquidismo:** Es una patología que consiste en la permanencia del testículo en la cavidad abdominal, promueve una esterilidad del 50 al 100% (aspermia). Los testículos de este tipo pueden producir cánceres malignos. Puede ser bilateral o unilateral (monorquidismo), ésta última es la más frecuente, ciertos criterios veterinarios promueven la espera hasta el cuarto mes para el descenso testicular, siendo lo normal hasta el décimo día. Está ligado al gen del cromosoma X, el cual se presenta tanto en machos como en hembras. Existe una mayor frecuencia de aparición en razas como la Yorkshire, Pomerania, Schnauzer miniatura, Pekinés, entre otras.

**Anorquidismo:** Es una patología poco frecuente, se la observa en perros unidos por lazos sanguíneos. El animal en su pubertad no tiene síntomas de erección ni libido y a la exploración del escroto se observa la falta de testículos.

**Hipoplasia testicular:** Es una patología que se presenta de manera adquirida o congénita. Es el desarrollo incompleto de los testículos, de forma congénita se la observa de forma frecuente, sin signos de dolor, se puede dar por el mal funcionamiento de la termorregulación testicular, o por alteraciones de los vasos sanguíneos. Afecta generalmente a un solo testículo. (Sorribas. 2005; Zaldívar, 2007)

### ***Patologías Adquiridas:***

**Hipoplasia testicular:** Es una patología adquirida cuando ha habido carencias nutricionales durante el desarrollo fetal, o por problemas tiroideos. Por lo general afecta a ambos testículos. Puede generar retraso de la pubertad, menor tamaño testicular, mayor consistencia testicular; no difiere en la erección del perro; tanto en la patología adquirida como en la congénita. (Zaldívar, 2007)

**Torsión testicular:** Esta patología es más común cuando existen testículos retenidos, pero también se la halla en condiciones testiculares normales; se palpa una masa inflamada muy dolorosa, a nivel abdominal, o testicular directamente; también se presenta anorexia, depresión, vómitos, deshidratación. (Sorribas 2005)

La mayoría de las veces en que se produce este problema en un testículo abdominal es porque este estaba ya tumorado. Si se produce en un testículo normal, cosa bastante infrecuente, podría deberse a traumatismos, contracciones del cremáster o a la rotura del ligamento escrotal consecutivo a un traumatismo o a una actividad física excesiva; por lo cual se produce la rotación del testículo sobre su eje horizontal ocasionando la torsión del cordón espermático, que impedirá la irrigación normal y la necrosis de la glándula. (Sorribas, 2005; Zaldívar 2007)

**Orquitis aguda:** Es una infección ascendente originada en la vejiga o en la próstata; la cual llega a los testículos a través de los conductos deferentes, siendo unilateral o bilateral. Sus etiologías más comunes son micoplasmas, ureaplasmas, *Brucella canis*, estafilococos y enterobacterias. Su presencia produce fiebre alta, vómitos, depresión, edema escrotal, dolor a la palpación y un andar rígido. Si se desarrolla, puede convertirse en una **orquitis crónica**, en la cual, los testículos se presentan firmes, más pequeños e irregulares, el epidídimo tiene una inflamación pronunciada y existen adherencias escrotales.

### **Neoplasias Testiculares:**

- **Tumor de las células de Sertoli:** Son tumores derivados de los cordones sexuales del estroma gonadal, siendo una variedad infrecuente de las neoplasias en testículos descendidos; aumentando la incidencia en los retenidos; los cuales hacen metástasis con facilidad. (Sorribas 2005)

Pueden medir entre 1mm y 5cm, aunque si asientan en un testículo intra-abdominal pueden llegar a medir hasta 20 cm. Entre un 10-20% son

malignos y hacen metástasis en ganglios linfáticos, pulmones, hígado, bazo, riñones y páncreas. Existe un síndrome llamado síndrome de feminización del macho que a menudo se origina por estos tumores.. Algunos perros con este tipo de cáncer presentan un daño de su médula ósea que provocará anemia, destrucción de plaquetas y descenso alarmante de glóbulos blancos. (Zaldívar, 2007)

- **Seminoma:** Se producen en las células encargadas de producir espermatozoides y su tamaño varía de 1 a 10 cm. Tan solo el 5% son malignos y si hacen metástasis, estas se localizaran en los mismos lugares en que lo hacen los de Sertoli. Y aunque pueden ser estrógenos secretores, es más frecuente que segreguen andrógenos, producen prostatomegalia y adenomas perianales.
- **Tumor de las células de Leydig:** Son tumores que suelen ser muy pequeños y no llegan a medir más de 2 cm, no suelen producir signos clínicos y son en su mayoría benignos. (Zaldívar, 2007, Sorribas 2005)

#### 1.1.1.2 Aparato Reproductor Tubular

##### EPIDÍDIMO:

Estructura epididimaria

- Es un conducto sinuoso por el cual pasan los espermatozoides desde el testículo hacia el conducto deferente.
- Está fijado a la pared del escroto por su ligamento posterior.
- Se encuentra al lado externo del testículo, en el borde cráneo – dorsal.
- Se divide en: cabeza la que comunica con el testículo, cuerpo y un extremo posterior o cola la que continúa con el conducto deferente, y ésta



se fija al testículo por el ligamento propio del testículo. (Evans H., deLahunta A.; 1972)

- Existe una especie de válvula entre la cola y el cuerpo que no deja retroceder el esperma.
- En el perro mide de 5 a 8 metros de longitud. (Charmandarian, et al 2005)

### **Fisiología epididimaria**

- El epidídimo no es sólo para el transporte de los espermatozoides, aporta también un medio adecuado para su maduración, produciendo cambios en la membrana plasmática de éstos. (Cunningham, 2005; Wanke, 2006)
- La cola de éste y el conducto deferente, donde desemboca, constituyen un punto de almacenamiento de espermatozoides maduros y se conocen como reservas extra-gonadales de espermatozoides; sin embargo los espermatozoides que se hallan en la cola del epidídimo y en el eyaculado, presentan receptores para la progesterona, mientras que los ubicados en testículo, cabeza y cuerpo del epidídimo, no los tienen.
- Es un órgano que posee peristaltismo, excepto en su cola, la cual está inactivada hasta el momento que hay una excitación sexual que induce a su movimiento. (Wanke, 2006)
- El tiempo de tránsito de los espermatozoides a través de la cabeza y el cuerpo no se altera con la eyaculación y es similar en todas las especies domésticas (2-5 días)
- Teniendo en cuenta el tiempo total de transporte a través del epidídimo desde las espermatogonias hasta los espermatozoides listo para la

eyaculación es de aproximadamente 50 a 60 días en el perro. Por ende el intervalo de tiempo desde que ocurre algún fenómeno que afecte al testículo o al epidídimo hasta la disminución de calidad de semen, puede ser tan corto como unos pocos días o tan largo como 2 meses. (Cunningham, 2005, Wanke M. 2006)

## **Fisiopatología epididimaria**

### ***Problemas adquiridos:***

**Epididimitis:** Es la inflamación del epidídimo con endurecimiento y poca movilidad, asociada con la inflamación de tejidos vecinos; presentando pequeños nódulos de esclerosis. Entre los agentes etiológicos involucrados están las Brucelas, Actinobacilos, Moquillo canino, *Micobacterium*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*, trauma externo. En la epididimitis aguda, el epidídimo se encuentra tumefacto, sensible y doloroso a la presión, conduce a lesiones que son nudosidades que oblitera el lumen y conduce a una azoospermia total, el apetito sexual está disminuido. La epididimitis crónica presenta la misma característica que la anterior a más que puede dar un cúmulo de pus que rompe el epidídimo y dar adherencias u obstrucciones, exceptuando que no hay sensibilidad y dolor en el epidídimo.

Cuando es crónica, el semen es anormal, observando una azoospermia total y muchas células polimorfonucleares. Puede valorarse a través de la ecografía para ver la permeabilidad y el aspecto del epidídimo. En los casos agudos, se debe dar antibióticos y antiinflamatorios, si es por infección. Pude darse incluso por brucelosis. En los casos crónicos, se debe castrar.

### ***Anomalias del epidídimo:***

Pueden ser hereditarias o congénitas, y consisten en:

1. **Espermiostasis:** Es el estancamiento del flujo espermático, es debido a la distensión aberrante del túbulo eferente o epididimal con formación secundaria de granuloma espermático, en la región de la cabeza del epidídimo.
2. **Aplasia Segmental del Ducto Mesonéfrico o Wolffiano:** Es una atrofia del conducto de Wolf o mesonéfrico, el cual es el que conduce al desarrollo de las vías sexuales masculinas, cuando el individuo aún se encuentra en etapa embrionaria. Esta anomalía no afecta únicamente al epidídimo, ya que produce espermiostasis, espermatocèle, granuloma espermático, degeneración testicular, esterilidad o subfertilidad. Suele darse por problemas en la producción de andrógenos.
3. **Quiste del ducto mesonéfrico o paramesonéfrico o remanente cercano al epidídimo o vaso deferente.** (Olsina R., 2005; Rimbaud E. 2005)

## CONDUCTOS DEFERENTES

### Estructura

Tienen su origen en la cola del epidídimo y ascienden como componente del cordón espermático, entrando a la cavidad abdominal a través del canal inguinal.

### Fisiología

Transportar espermatozoides desde el epidídimo hacia las glándulas accesorias. (Valera, 2006; Valdivia, 2002)

## URETRA

### Estructura

Es un tubo membranoso que brota del cuello de la vejiga por el orificio uretral interno y que alcanza hasta el vértice del pene, desembocando en éste al exterior por el agujero uretral externo.

La primera parte que transcurre por la región pélvica, es la uretra pelviana y la que sigue por el pene, es la uretra peneana o esponjosa.

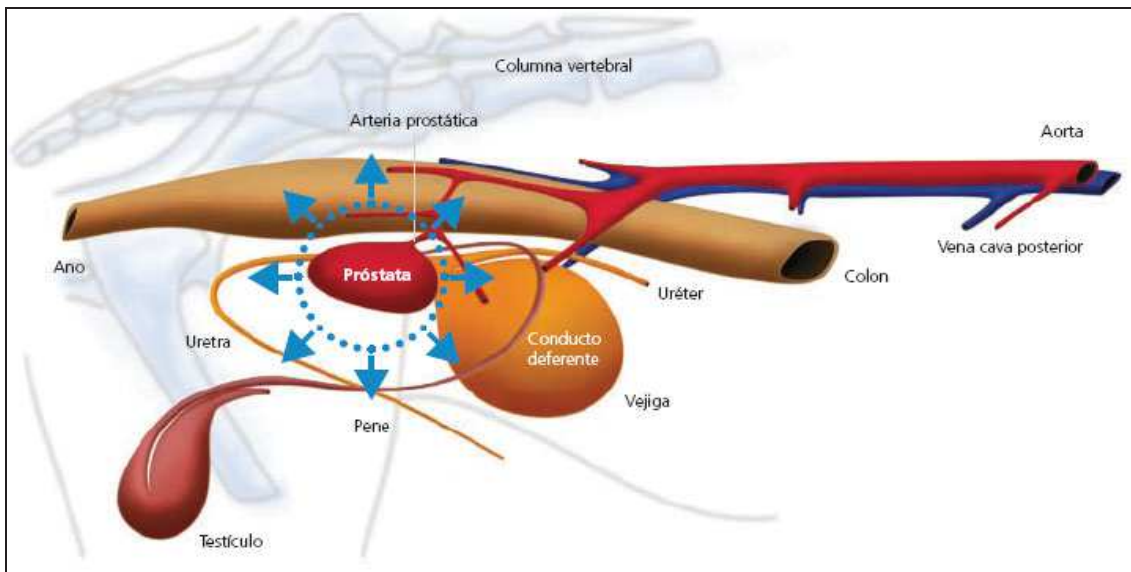
### Fisiología:

Transporta orina desde la vejiga; también transporta los espermatozoides y el líquido prostático en el eyaculado, por estas 2 funciones se la denomina canal urogenital. (Charmandarian, et al 2005; Valera 2006)

#### **1.1.1.3 Glándulas Genitales Accesorias**

El perro carece de vesículas seminales, y glándulas bulbo-uretrales (Cunningham.2005)

Gráfico 1.2 Próstata



Fuente: Clínica Veterinaria Colores, 2009

*Algo que se debe detallar también en este estudio son las glándulas sexuales accesorias, en el perro, la glándula prostática, si bien Cunningham nombra a una ampolla como glándula accesoria del perro, pautando que es una reserva adicional de espermatozoides, sin embargo no se la nombra comúnmente en el resto de literaturas, proponiendo éstas que la próstata es la única glándula genital accesoria en el perro. Sin embargo en definición de la ampolla para otras especies, resulta un ensanchamiento en el conducto deferente.*

### Estructura prostática

En el perro es voluminosa y se prolonga en una parte diseminada localizada justo por debajo de la vejiga, por delante del recto, en el borde anterior de la pelvis, rodeando la uretra proximal.

### Fisiología prostática:

Es un órgano andrógeno – dependiente. La glándula prostática produce un fluido que es parte del semen. Su misión es producir una parte importante del fluido seminal que servirá para el transporte y como medio de sostén de los

espermatozoides en su viaje desde los testículos hasta el aparato genital de la hembra, bajo estímulo parasimpático durante la erección aumenta la producción de líquido seminal y bajo estímulo simpático produce su emisión, Tiene por ello una relación directa con las funciones reproductoras.

El funcionamiento de esta glándula es estimulado por la testosterona.

En el perro su secreción contribuye con un gran volumen de líquido de la porción pos – espermática. Su secreción contiene:

- Na, K, Ca, P, PgE (Prostaglandinas), fosfatasa ácida.
- Sustancias antiaglutinantes para que se individualicen los espermatozoides.
- Ác. cítrico.
- Enzimas, aminoácidos libres, lípidos, etc. (Charmandarian et al 2005; Cole & Cupps, 1984)

Fisiopatología prostática:

**Hiperplasia prostática benigna:** Es la anomalía más común en los perros machos enteros, y se presenta en el 100% de los perros ancianos no castrados. Después de los 4 años la presencia de quistes puede acompañar a la hiperplasia. Estos quistes pueden predisponer a la próstata a sufrir infecciones bacterianas.

Los signos clínicos que acompañan a esta enfermedad son secreción uretral hemorrágica, hematuria, hemosperma, y tenesmo. Sin embargo es importante saber que muchos perros con esta enfermedad no manifiestan síntomas. (Sorribas, 2005; Veterinaria Colores, 2009)

**Hipoplasia prostática:** Es la disminución del tamaño de la próstata, se presenta en anorquidia, criptorquidia y hermafroditismo.

**Atrofia prostática:** Esta patología ocurre en senilidad, después de la castración, o en presencia de neoplasias testiculares. La próstata está reducida de tamaño, firme, dura y arrugada. (Olsina R., 2005)

**Prostatitis bacteriana crónica:** Es el segundo trastorno más frecuente en la próstata de los perros no castrados. Se presenta por la extensión de las bacterias desde la uretra o a través de la sangre.

El perro afectado, presentará infecciones urinarias recurrentes, sangre en la orina, secreción uretral purulenta o hemorrágica, tenesmo y estreñimiento.

**Prostatitis bacteriana aguda y absceso prostático:** Es la inflamación de la próstata debido a infecciones bacterianas o por abscesos. No son enfermedades que diagnostiquemos con demasiada frecuencia en los perros. La presencia de abscesos se asocia a veces a la hiperplasia benigna de próstata.

Los signos clínicos que se pueden presentar son fiebre, depresión, vómitos, falta de apetito, anomalías en la marcha y dolor abdominal caudal.

En la prostatitis bacteriana, el tamaño de la próstata es normal, mientras que en el caso de los abscesos suele estar aumentada de tamaño.

**Carcinoma de próstata:** Es un tumor cancerígeno en la próstata, es el trastorno más frecuente en los perros castrados. No se ha demostrado que la edad de castración influya en su aparición. Se observa en perros después de los 6 años. No se han descrito tumores benignos de próstata y las metástasis más frecuentes se pueden presentar en ganglios linfáticos sub-lumbares, columna vertebral y pulmones.

Los síntomas clínicos asociados al carcinoma de próstata incluyen hematuria, estranguria (micción escasa y dolorosa), incontinencia, tenesmo, pérdida de peso y falta de apetito.

Curiosamente, en los perros no castrados, la presencia del carcinoma no siempre se asocia al aumento del tamaño de la próstata, y sin embargo si se asocia en los castrados. El pronóstico de estos perros es bastante malo, y el tratamiento no deja de ser paliativo y consiste en la extirpación de la glándula junto a la castración, aunque no esté demostrado que las hormonas sexuales masculinas tengan nada que ver en la presentación de este tipo de cáncer.

**Quistes para-prostáticos:** La causa de la aparición de este tipo de quistes es desconocida. Son de un gran tamaño y se localizan en la parte exterior del tejido de la glándula. En una radiografía aparecen como una segunda vejiga, y se suelen diagnosticar cuando por su tamaño chocan con la uretra o con el colon. Cuando producen signos de enfermedad deben ser extirpados. (Sorribas, 2005; Veterinaria Colores, 2009)

#### 1.1.1.4 Órgano Copulador o Pene

Estructura

El pene es el órgano copulatorio del macho. Es cilíndrico y se prolonga desde el arco isquiático hasta cerca del ombligo, en la pared abdominal ventral.

Está rodeado por la túnica albugínea, que comprende varios espacios cavernosos, al cuerpo esponjoso, que inmediatamente rodea la uretra.

Presenta 3 porciones, de proximal a distal, que se denominan raíz, cuerpo y extremidad libre. (Charmandarian, Krupick, & Muñoz, 2005; Cunningham, 2005)



### *Tejido eréctil:*

La estructura interna del pene está constituida por tejido eréctil. Es un tejido areolar compuesto por lagunas sanguíneas (areolas o senos) separadas entre sí por láminas de tejido conectivo denominadas septos, que tabican el tejido eréctil y proceden de la túnica albugínea. Los espacios areolares se hallan tapizados de endotelio.

De acuerdo a la proporción existente entre el tejido músculo cavernoso y de tejido fibroso, el pene del perro ingresa en la clasificación de:

- Óseo: Posee cierta anatomía diferenciada, que aumenta la rigidez del órgano copulador durante el coito. La porción del cuerpo cavernoso que se encuentra recubierta por el glande, se osifica.

Posee 3 estructuras eréctiles:

*2 cuerpos cavernosos.*- que están conectados con el isquion por los músculos isquiocavernosos.

*1 cuerpo esponjoso.*- que contiene la uretra extrapélvica.

En la pubertad el pene está unido al prepucio y en el estado adulto puede quedar un resto de ello, *el frenillo*, que puede impedir la protrusión del pene.

El *glande* del pene del perro contiene el hueso del pene, de 6 a 12 cm de longitud, se considera como una porción osificada del tejido cavernoso. (Charmandarian, Krupick, & Muñoz, 2005)

Fisiología:

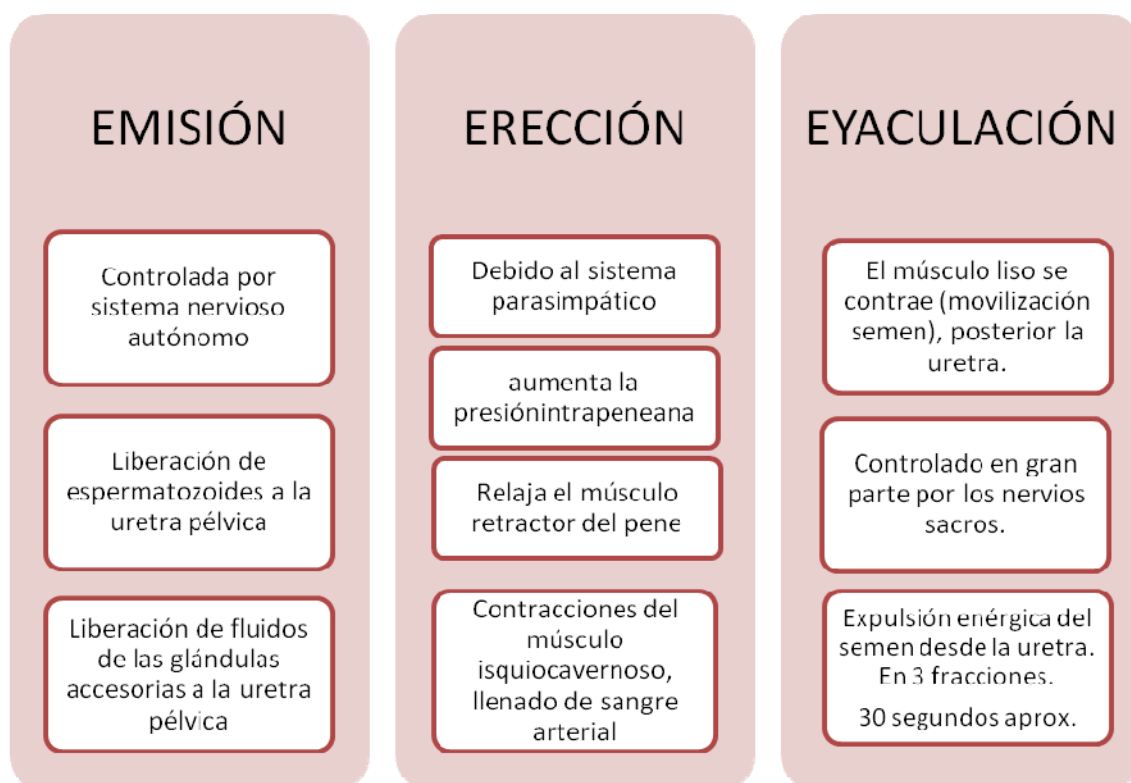
Además de ser el final del aparato urinario, el pene en erección es el órgano que permite la penetración y el abotonamiento durante la cópula.

El bulbo del glande dobla su grosor y triplica su ancho en la erección.

En el perro, cuando se produce la primera etapa del coito, la penetración, el pene no se encuentra erecto, siendo el *os penis* (el hueso del pene del perro), el facilitador al ingreso de la vagina, para luego producir la erección e inicio de la formación del lazo. (Welch, 2009)

Se producen 3 mecanismos funcionales para la realización del coito

Esquema 1.4 Mecanismos funcionales



Fuente: Charmandarian, Krupick, & Muñoz, 2005; Wanke, 2006

Elaborado por: La autora

### Fisiopatología del pene:

#### Patologías adquiridas:

- **Balanopostitis:** Es una patología que produce infección del pene y prepucio, presentando secreciones copiosas, sanguino purulentas e

inflamación de los ganglios satélites. Se produce por neoplasias, verrugas y cuerpos extraños.

- **Parafimosis y estrangulación del pene:** Consiste en la estrangulación del pene en el orificio prepucial y el impedimento de retrotraerlo dentro del prepucio luego de la erección. Las principales causas son: fimosis congénitas, presencia de pelos alrededor del orificio prepucial que dificultan el ingreso del pene (frecuente en razas de pelo largo), bandas de goma, balanopostitis grave, fractura del hueso del pene y priapismo crónico.
- **Fimosis:** Es la imposibilidad de exteriorizar el pene, fuera del prepucio, debido a la presencia de un orificio uretral estrecho.
- **Fractura del hueso del pene:** Es la fractura del os penis, produce disuria, hematuria y obstrucción uretral, ya sea por la fractura misma o por el callo óseo. (Sorribas 2005)

#### ***Patologías congénitas:***

- **Prolapso de uretra:** Es una patología en la que una porción de uretra se encuentra congestionada y edematizada y se la observa en prepucio. Los síntomas comunes son lamidos constantes en la zona prepucial y hematuria.
- **Imperforación de prepucio:** Es la ausencia del orificio prepucial externo, produciendo anuria por obstrucción.
- **Frenillo peneano persistente:** Es una banda de tejido fibroso que une el glande con el prepucio, no suele tener irrigación. (Sorribas 2005)
- **Hipospadia:** Es una anomalía congénita de los genitales externos en la que la uretra peniana desemboca ventral y caudal a su apertura normal.

La uretra puede terminar a cualquier nivel, desde el periné hasta el extremo del pene, ya que existe una falla en la efusión de los pliegues uretrales. En los casos graves puede encontrarse un defecto en la unión de las dos mitades de la bolsa escrotal, usualmente bífida, desarrollo anormal del pene y falla de la uretra para unirse en el área perineal. (Veterinaria Organización®, 2007).

Y como patología general del aparato reproductor masculino nombraremos a:

- **Intersexo**→

- **Hermafroditismo:** El individuo tiene aparatos masculinos y femeninos, que posee un aparato mixto. O sea, que sea capaz de crear gametos masculinos y femeninos, a lo largo de toda su vida.
- **Pseudohermafroditismo:** El individuo tiene gónadas normales pero genitales externos distintos al sexo que las gónadas promueven. (Sorribas, 2005)

### 1.1.2 Endocrinología del Aparato Reproductor Masculino

Se da a través de interacciones del eje hipotalámico – pituitario – testicular.

Para que el aparato reproductor masculino funcione correctamente, no sólo influye el sistema endógeno, también el exógeno.

#### 1.1.2.1 Endógeno

Por factores internos fisiológicos del perro.

#### Celular

- Las células de Sertoli y de Leydig interaccionan de forma parácrina. (Wanke M. 2006)

## Endócrina (Hormonal)

En los perros macho, las características sexuales secundarias y el comportamiento se dan como resultado de la interacción entre las hormonas producidas por la hipófisis anterior (las gonadotropinas), las gónadas y el hipotálamo (eje hipotálamo – adenohipofisiario - gonadal)

- El hipotálamo sintetiza y secreta GnRH (liberadora de gonadotropinas), que estimula el metabolismo celular, favorece la espermatogénesis y actúa sobre las células gonadotrópicas de la adenohipófisis; las que estimuladas por la GnRH, secretan 2 gonadotropinas: LH (luteinizante) y FSH (folículo estimulante)
  - La FSH actúa en las células de Sertoli, provocando la estimulación de la espermatogénesis.
  - La LH (hormona estimulante de las células intersticiales) actúa en los receptores de membrana de las células de Leyding, estimulando la producción de testosterona a partir del colesterol, y de dihidrotestosterona. Su concentración varía a lo largo del día, siendo secretada continuamente.
    - La testosterona, es el principal andrógeno, interviene en los órganos diana para mantener las características y funciones sexuales secundarias masculinas como el líbido. Ayuda también a mantener la espermatogénesis. Esta hormona ejerce además un efecto de retroalimentación negativa sobre la hipófisis anterior y/o el hipotálamo.

Nótese entonces que los andrógenos a más de controlar los procesos reproductivos, también intervienen en el comportamiento asociado como la monta, la agresividad y el marcaje territorial. Partes del córtex cerebral de la

región hipotalámica también están implicados en la determinación del comportamiento sexual.

- La testosterona, también funciona como prohormona para la formación de estradiol mediante la aromatización extragonadal.
- La testosterona puede inactivarse en otras células que no tienen receptores para ella.
- La testosterona, por la enzima 5  $\alpha$ -reductasa se transforma en DHT (dihidro-testosterona), que produce un efecto mayor que ésta.

### ***Mecanismos de acción de la testosterona.***

La testosterona estimula:

- La maduración prostática.
- Desarrollo de los genitales externos y características sexuales secundarias masculinas en la pubertad, como la conducta reproductiva.

(Estas 2 funciones expuestas previamente son a partir de la dihidrotestosterona.)

- La actividad gametogénica. (Ptaszynska 2007 Welch, 2009; Wanke 2006)

La testosterona es producida también por la prolactina, la cual es una hormona adenohipofisaria, que al provocar el efecto de la LH sobre las células de Leyding, estimula la producción de testosterona.

Si la prolactina ascendiera en gran manera, incitaría al efecto contrario: obstaculizando la producción de testosterona, lo que confluente en impotencia.

Salvador J., 2008

### 1.1.2.2 Exógena

Factores externos, o extraños a la fisiología normal del organismo.

- Los agentes exógenos dañinos pueden ser de naturaleza patológica o farmacológica. Ambas pueden alterar la producción de gametos, la espermatogénesis, dando así células no viables.
- Las radiaciones afectan a las células indiferenciadas o espermatogonias, provocando alteración en la secuencia de la espermatogénesis.
- Los machos no son estacionales (tienen actividad sexual en todas las épocas del año), pero se adecúan en producción y calidad seminal a las épocas en las que la hembra es más receptiva.
- Criptorquidia uni/bilateral. El descenso testicular normal en los perros es a los 5 días.
- Cuando no hay una correcta nutrición, la actividad reproductora disminuye ya que implica un gasto metabólico. En perros cachorros retrasa la pubertad, y en adultos disminuye la calidad seminal. (Cunningham, 2005; Salvador J., 2008.)

### 1.1.3 Semen

Es el conjunto de espermatozoides y sustancias fluidas que se producen en el aparato genital masculino de todos los animales. El semen es un líquido viscoso y blanquecino que es expulsado a través del pene durante la eyaculación. Está compuesto por espermatozoides y plasma seminal.

La eyaculación frecuente no influye sobre la producción espermática diaria, pero sí sobre la cantidad de espermatozoides eyaculados por deplecionar las

reservas extragonadales en los epidídimos y conductos deferentes. (Welch, 2009)

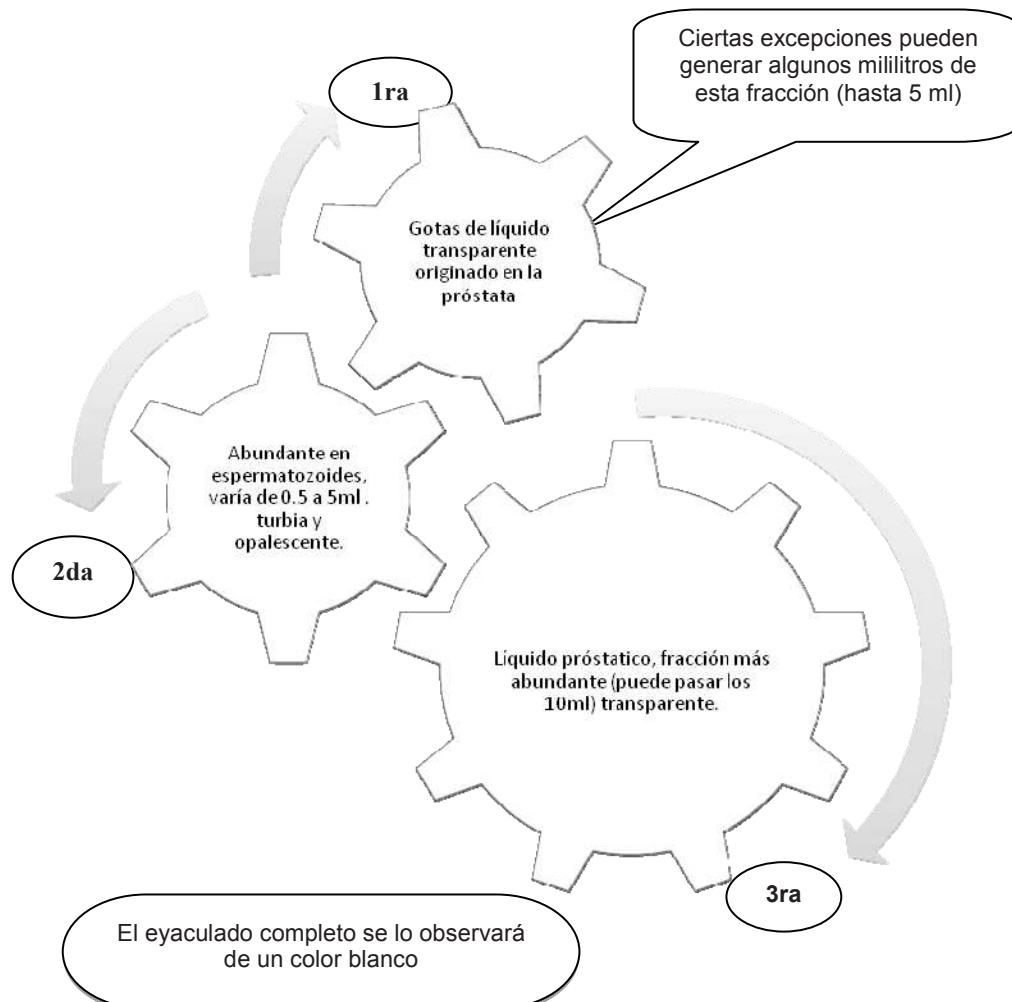
El semen consta de 2 partes, la espermática, netamente englobada por espermatozoides como su nombre lo indica; los mismos que producen el color de éste; y el plasma seminal, el cual está enriquecido de una serie de sustancias que aparecen en concentración mucho mayor que en cualquier otra zona del organismo, incluso resulta notorio que estas sustancias son más características de plantas que de animales. Estas concentraciones dependen de la concentración de testosterona en el testículo, por lo que es posible que haya gran variabilidad de una muestra a otra. Y éstas son, en el perro: proteínas, fructosa, sorbitol, glicerilfosforilcolina, sodio, potasio, calcio, magnesio, cloruro, bicarbonato. (Cole & Cupps, 1984)

Recordando que la viabilidad espermática es de 50 a 60 días a partir de la espermatogonia hasta la eyaculación, sin embargo una vez dentro del cérvix de la hembra, éstos viven allí por horas, mientras el oocito madura a óvulo, incluso por días, en los que pasan el proceso de “capacitación” para su unión con éste. Esto es debido a que la hembra se encuentra receptiva 24 horas antes de ovular. (Cunningham, 2005)



El semen sale en tres fracciones

Esquema 1.5 Fracciones del semen



Fuente: Welch, 2009

Elaborado por: La autora

### 1.1.3.1 Factores que pueden afectar a la Calidad Seminal

Edad (pubertad, senilidad); actividad sexual (reposo, exceso); masturbación; alteración testicular (hipoplasia, degeneración); pirexia, la cual produce alteración en la espermatogénesis (recuperación en más de dos meses); enfermedades infecciosas, autoinmunidad; problemas endócrinos (hipofisarios, hipotalámicos, testiculares, iatrogénicos); esteroides anabolizantes (recuperación en más de tres meses); medicamentos como andrógenos, estrógenos, progestágenos, corticoesteroides, anfotericina, metidina,

clorpromacina, ciclofosfamida, dimetridazol, hexaclorofeno, ketoconazol; método de recogida de semen; a veces hay un eyaculado bueno y el siguiente es malo por lo que es importante observar varios eyaculados para determinar la calidad seminal; factores nutricionales; sustancias del medio ambiente (pesticidas, herbicidas, insecticidas, funguicidas, productos químicos. (Rimbaud, 2005)

Para la valoración del mismo, se toma en cuenta ciertos aspectos básicos: volumen, concentración, color, motilidad y morfología. También se procede a otro tipo de chequeo más profundo de acuerdo a los objetivos que se desea, por ejemplo cultivo bacteriano para identificación de patologías.

#### **Volumen.-**

- Menor en perros más jóvenes.
- Varía de 2ml hasta 15ml
- Puede indicarnos si existe algún problema. Pero puede deberse a los estímulos

#### **Color.-**

- Blanco a opalescente y opaco.
- Si es amarillo puede ser por presencia de orina.
- Si es rojizo, tiene sangre, debido a problemas externos del pene o internos como de la próstata.
- Si es verde – amarillenta, probables problemas infecciosos.

### Concentración.-

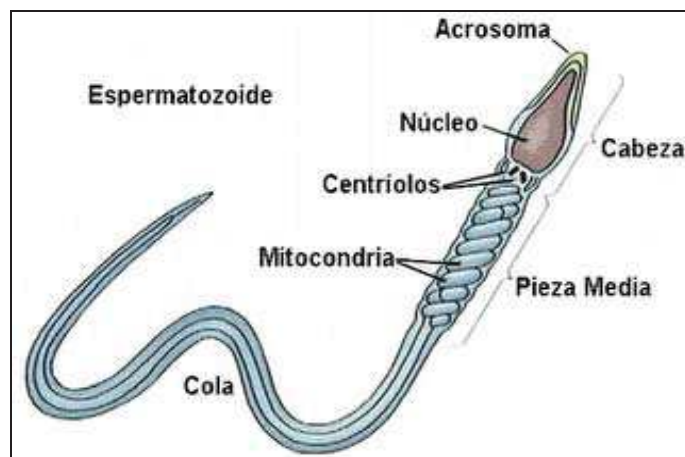
- Lo normal es de 250 a 2000 x 10<sup>6</sup> dependiendo ésta de la frecuencia de eyaculaciones.

### Motilidad.-

- En el perro normal más del 70% deben tener un movimiento anterógrado rápido, estable y progresivo.
- La disminución de la motilidad se la denomina asteno-zoospermia, es uno de los primeros cambios cuando ha surgido daño testicular.
- Puede estar disminuida debido a una acción sexual inactiva.

### Morfología.-

Gráfico 1.3 Estructura del espermatozoide



Fuente: (García E. y Requena G., 2007)

Elaborado por: La autora

Figura 1.1



Elaborado por: La autora

Se puede valorar como normal cuando exista menos de un 20% del total de los espermatozoides con alguna anomalía en su estructura.

Cuando se observan anomalías (teratozoospermia), se propone generalmente que es de una mala espermatogénesis a nivel testicular. (Welch, 2009)

Un macho con muy pobre motilidad y morfología, puede tener una buena fertilidad: los resultados del análisis de semen se han de interpretar junto con más información.

#### **Malformaciones espermáticas:**

- Primarias (testiculares: formación).
- Secundarias (epidídimo: maduración).
- Terciarias (manipulación: choque térmico (se enrollan) u osmótico (roturamembrana acrosoma). (Rimbaud 2005)

#### **1.1.4 Infertilidad en el Macho**

Si es un macho adulto, se debe plantear si el problema está en la libido-erección.

En este caso puede ser porque se está cubriendo en un momento del celo inadecuado, ambiente no propicio, inexperiencia, orden jerárquico, malas experiencias previas.

##### **1.1.4.1 Impotencia en el Macho**

Siempre y cuando el individuo no haya sido sometido a un método anticonceptivo previo, nombramos 2 tipos de impotencia en el canino macho:

- Impotencia coeundi: problemas para montar y copular
- Impotencia generandi: Problemas en la concepción

#### **IMPOTENCIA COEUNDI**

Imposibilidad o problemas en la monta o cópula. Hace referencia a la libido, erección, cópula y eyaculación. Puede ser por una causa primaria o secundaria.

#### **Factores que influyen en la libido y en la erección:**

- Edad: Animal joven sin experiencia. o en animales muy viejos; no se recomienda que el macho sea menor de 1 año de edad, aun cuando su pubertad ya haya sucedido meses antes. (Welch, 2009)
- Animal criado sin contacto con otros de su misma especie (factores sociales). Los juegos del período pre púber enseñan a los animales el comportamiento sexual.

- Hermanamiento: sobre todo en perros que se han criado desde pequeños, que no hacen caso del celo de la hembra.
- Factores relacionados con la hembra (celo, agresividad, dominancia, preferencias): La primera causa de infertilidad es la mala detección del celo. El comportamiento del celo en las hembras es muy variable. Está muy ligado a aspectos sociales de dominancia normal, que tienen más expresión del celo y las poco dominantes, que son más tímidas y tienen expresión de celo de forma más importante. La edad de la hembra también influye. Los machos eligen a las hembras adultas y viejas porque muestran mejor el celo.
- Experiencias pasadas positivas o negativas que condicionan mucho la respuesta.
- Problemas con el sitio, personal, manejo: Siempre es mejor llevar la hembra al sitio del macho o en un lugar intermedio. Nunca se lleva el macho a la hembra porque es su territorio y no se dejan cubrir generalmente.
- Estado social (sobre todo en colectividades)
- Carácter (es importante para que la libido se exprese.)
- Sensación de miedo: pueden influir y se deben evaluar si hay problemas.
- Estado nutricional: los animales con una condición corporal baja pueden tener problemas de fuerza para cubrir. los animales más grasos, en general, pierden la libido más fácilmente.
- Onanismo (masturbación): muchos perros machos se masturban. Esto hace disminuir la libido. Es un mal hábito que puede tener solución.

Sobre todo si están mucho tiempo encerrados en algún sitio. En un sitio grande no lo hacen. Estrés: puede disminuir mucho la libido. Se deben educar, nunca golpear.

- Problemas hormonales que pueden condicionar la respuesta de un animal.
- Problemas clínicos: patológicos generales o en su sistema reproductor.
- Herencia: el comportamiento es muy heredable.

#### **Factores que afectan a la cópula y la monta•**

- El exceso de libido puede dificultar la cópula por demasiado nerviosismo o agresividad, también puede haber agresividad en hembras pero generalmente, cuando la intentan montar, se resuelve.
- Inexperiencia: es muy importante. Los machos sin experiencia montan por todas las partes con el riesgo de quebrarse (hematoma peneano).

#### **Factores que pueden influir en la eyaculación**

Problemas psicológicos, problemas del nervio simpático.

Problemas de inervación dorsal del pene: se estimula en la fricción durante la monta.

Los factores ambientales, como presión y calor hacen que cada individuo responda de forma diferente. (Valera, 2009; Rimbaud, 2005)

#### *Comportamiento reproductivo normal:*

El macho se aproxima a la cara de la hembra, si no es rechazado, luego investiga el perineo. La cantidad de cortejo varía entre los ejemplares

individuales y parejas de reproductores. Se piensa que la sujeción del cuello es necesaria para sostener a la hembra y posicionar los miembros posteriores de modo conveniente facilitando la penetración.

Se produce la penetración, la erección y eyaculación previamente expuestas en esta investigación. Al finalizar los empujes pélvicos, el macho se desmonta en sentido contrario al de la perra, pero manteniendo el pene erecto en su interior, el cual ha girado 180° en plano horizontal, esto se conoce como abotonamiento poscoital. (Welch, 2009)

## **IMPOTENCIA GENERANDI**

Se debe controlar si existen problemas seminales.

El análisis de semen va a ser indicativo, dará información, pero habrá que investigar más para llegar a un diagnóstico adecuado. El mejor método para asegurar la fertilidad de un macho es la gestación. Lo mejor es tener análisis comparados o seriados de un mismo perro (en diferente tiempo):

Si es normal puede ser:

- Problemas de la hembra.
- Problemas cromosómicos.
- Técnica de inseminación artificial y conservación y transporte de semen.
- Inmunidad (muy rara). (Valera, 2009; Rimbaud, 2005)

### **1.1.5 Control de Poblaciones**

El número de individuos de una población de perros depende de la capacidad de soporte del medio ambiente. Este soporte está dado por la disponibilidad de alimentos, de agua, de abrigo o refugio, por lo tanto, el número de individuos siempre estará cerca de la capacidad máxima de soporte del medio ambiente.



En ciertas ocasiones en campañas se utiliza la eliminación de perros como medio de control de poblaciones de caninos callejeros, pero en realidad permite mejorar la expectativa de vida de los sobrevivientes porque tienen mejor acceso a los recursos y hay menos competencia entre ellos. En consecuencia, se mejora la tasa de reproducción lo que trae como resultado que la población recupere rápidamente el número de individuos inicialmente existentes. (Burchard L., 2005)

#### **1.1.5.1 Métodos de Esterilización**

Los censos de población canina son indispensables para cualquier plan de manejo que se quiera desarrollar.

La mayoría de los problemas sociales, de salud, de contaminación, y del mismo bienestar animal, que producen la gran cantidad de perros callejeros en las ciudades; serían disminuidos grandemente si hubiera un poco más de concientización en las personas, en cada comunidad, en cada pueblo, en cada ciudad; pero debido a que no existe este nivel cultural; se han ido desarrollando métodos de esterilización temporales y permanentes tanto en machos como en hembras; los que son:

En las hembras:

- Inmunológico: Inmunización contra hormona luteinizante, inmunización contra proteínas de la zona pelúcida.
- Hormonal: Progestágenos, andrógenos, estrógenos.
- Quirúrgico permanente: Ovariectomía, ligadura de trompas, ovariectomía. (Sorribas E., 2005)

En los machos:

- Inmunológico, inmunización contra hormona luteinizante: La aplicación de hormona luteinizante bovina produce anticuerpos contra la LH heteróloga y contra la LH propia, anulando la eyaculación durante 6 semanas aproximadamente y ocasiona el deterioro de la función reproductiva durante casi un año.
- Hormonal: Con la aplicación de agonistas de factores liberadores de gonadotropinas hipofisarias.
- Quirúrgico permanente:
  - Vasectomía: Consiste en la extirpación de un trozo del vas deferens, esto impide el paso de los espermatozoides a la uretra del perro. Requiere anestesia general.
  - Orquiectomía. (castración): Es la extirpación de los testículos, naturalmente, al no haber testículos no hay producción de espermatozoides, al eliminar la fuente de testosterona se reduce la agresividad y la tendencia al vagabundeo de los machos. Ninguno de los otros métodos tiene esta ventaja. Requiere anestesia general.
- Químico:
  - La vasectomía química con la aplicación intra-epididimaria en la cola del epidídimo, para inducir azoospermia, se la realiza con distintas sustancias:
    - Gluconato de clorhexidina solo o con DMSO
    - Etilcelulosa + DMSO + formol
    - Clorhexidina en etilcelulosa

Tanato de zinc

Arginina zinc

Hidrogel acrílico N-50 y N-90 en DMSO. (Sorribas E., 2005; Burchard L. 2005)

3- [(3 ofano – 1 oxopropil) methylene 1 ene] Amino 2 – oxazolidone (REPCON® JLDH). El fármaco aún está en estudios desde hace casi 4 años, promueve que a su aplicación se induce necrosis cualicuativa del ductulo epididimario, por lo que la circulación de espermatozoides se interrumpe.

- El costo por dosis para un perro mediano a grande en México está en 30 pesos, lo que equivale a 2,41 dólares americanos. El frasco posee 120 ml y cuesta alrededor de 90 dólares americanos puesto aún México. (Hernández Pablo, 2010)

## Comparación de métodos de esterilización

Esquema 1.6 Métodos de Esterilización Quirúrgica vs. Vasectomía Química con REPCON® JLDH

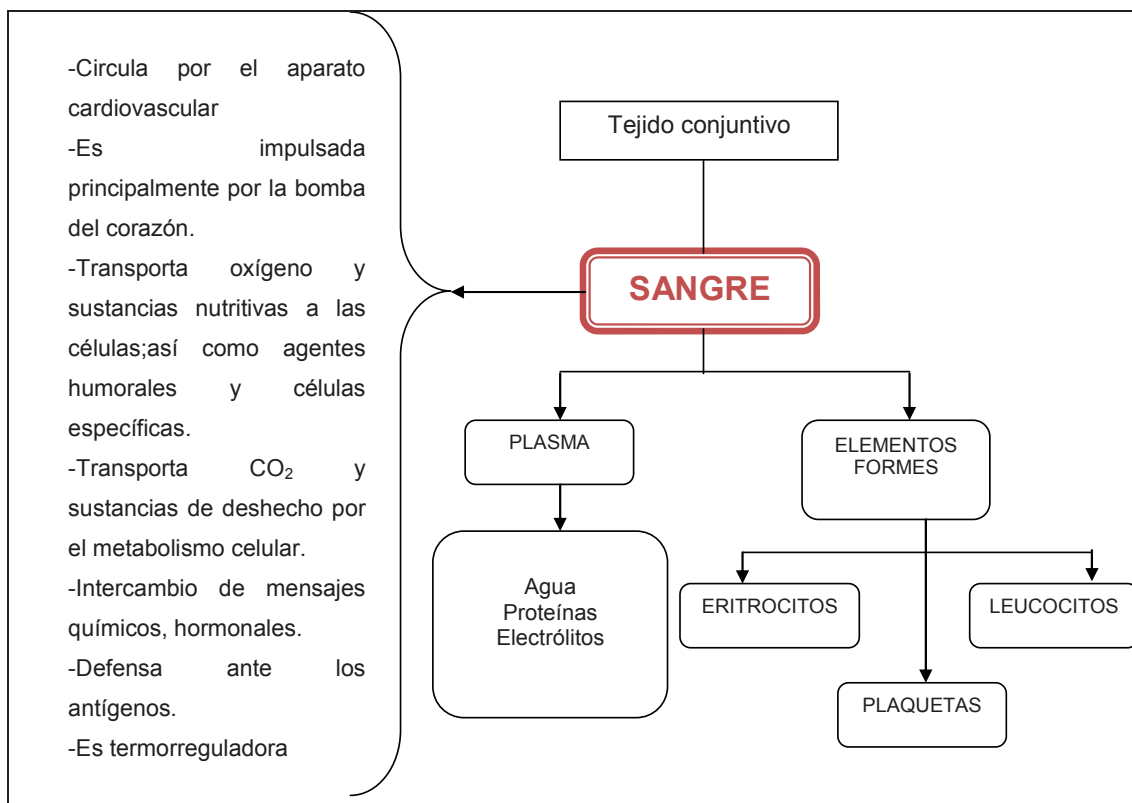


Elaborado por: La autora

## 1.2 BREVES CONSIDERACIONES HEMATOLÓGICAS

### 1.2.1 Sangre

Esquema 1.7 Tejido conjuntivo



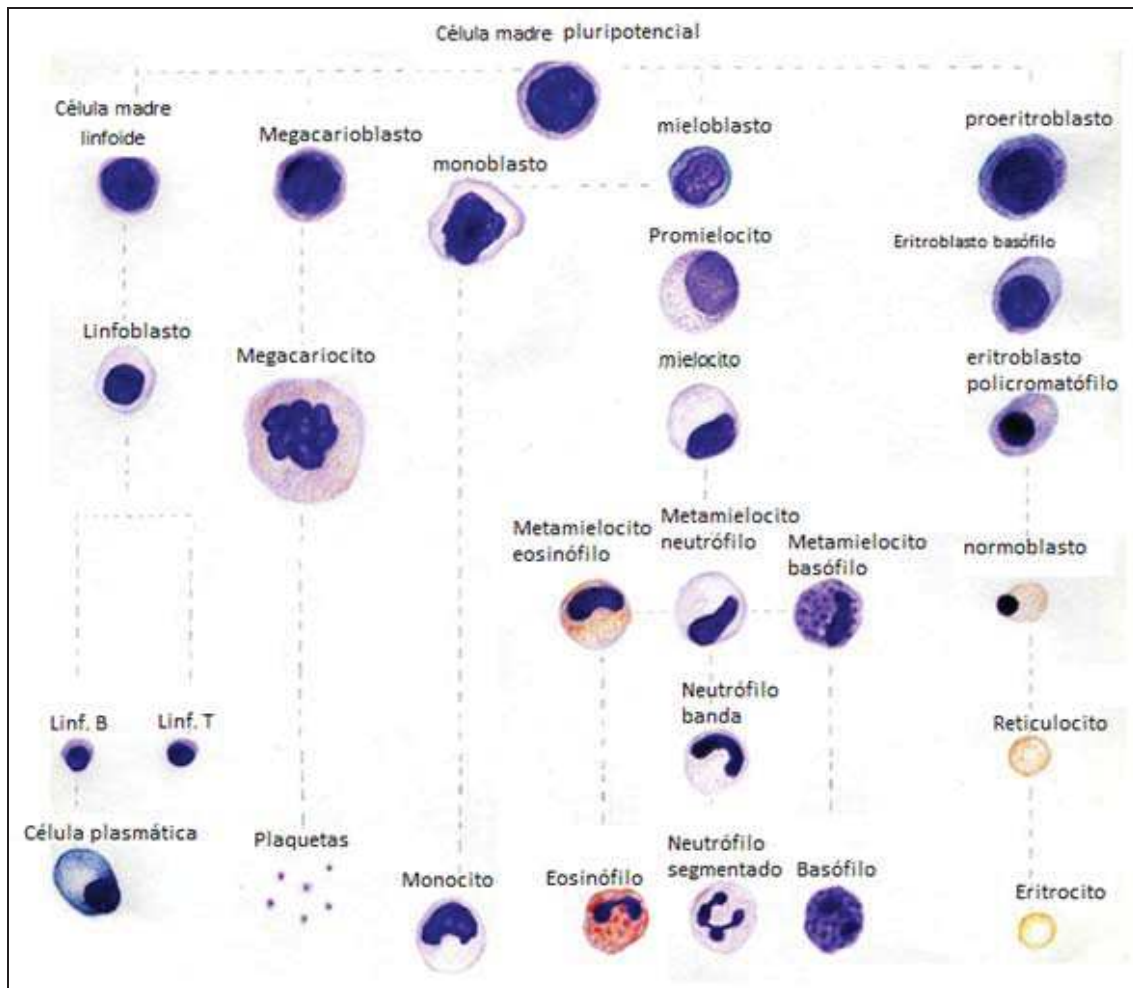
Fuente: Ross / Romrell, 1994

Elaborado por: La autora

## Elementos formes de la sangre:

¿De dónde se producen los elementos formes de la sangre?

Gráfico 1.4 Hematopoyesis



Fuente: Cruz Contreras 2007

### 1.2.1.1 Eritrocitos

**Figura 1.2**



**Fuente:** William J. Reagan, et al (1999)  
**Elaborado por:** La autora

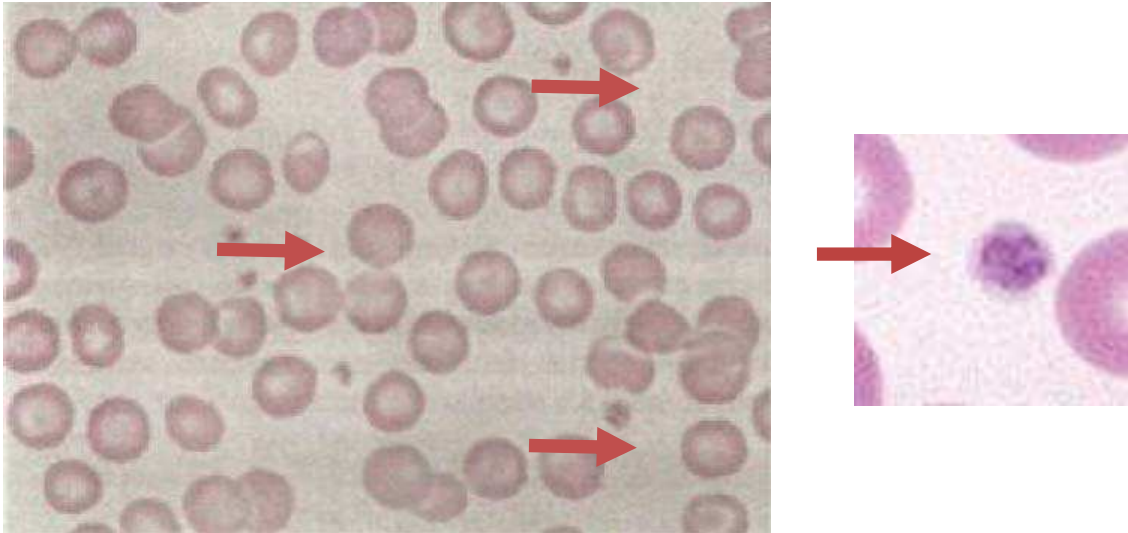
Los eritrocitos o glóbulos rojos son vehículos transportadores, compuestos por hemoglobina (una proteína transportadora soluble); tienen forma única en cada especie, en los perros poseen prominentes áreas pálidas en el centro, son circulares y de tamaño similar entre sí, presentan una moderada tendencia a la formación de rouleau. Los trastornos del eritrón básicamente son del recuento total de glóbulos rojos, hematocrito y hemoglobina; en distintas patologías la masa de glóbulos rojos puede incrementarse (policitemia) o disminuirse (anemia).

La constante producción de nuevos glóbulos rojos, regulada por los niveles eritropoyéticos circulantes, se encuentra inversamente relacionada al período de vida de éstos. En caninos, el período de vida de los glóbulos rojos circulantes es de aproximadamente 100 días. Alan H. Rebar (2003)

Los eritrocitos son células de pequeño tamaño, no poseen núcleo (en la mayoría de los mamíferos); representan 98.5% de la masa corpuscular de la sangre, facilitando así el intercambio de gases; la cual es roja por la hemoglobina existente en ella. Teresa Sauders et al (2001)

### 1.2.1.2 Plaquetas

Figuras 1.3 Plaquetas de Perro 100X



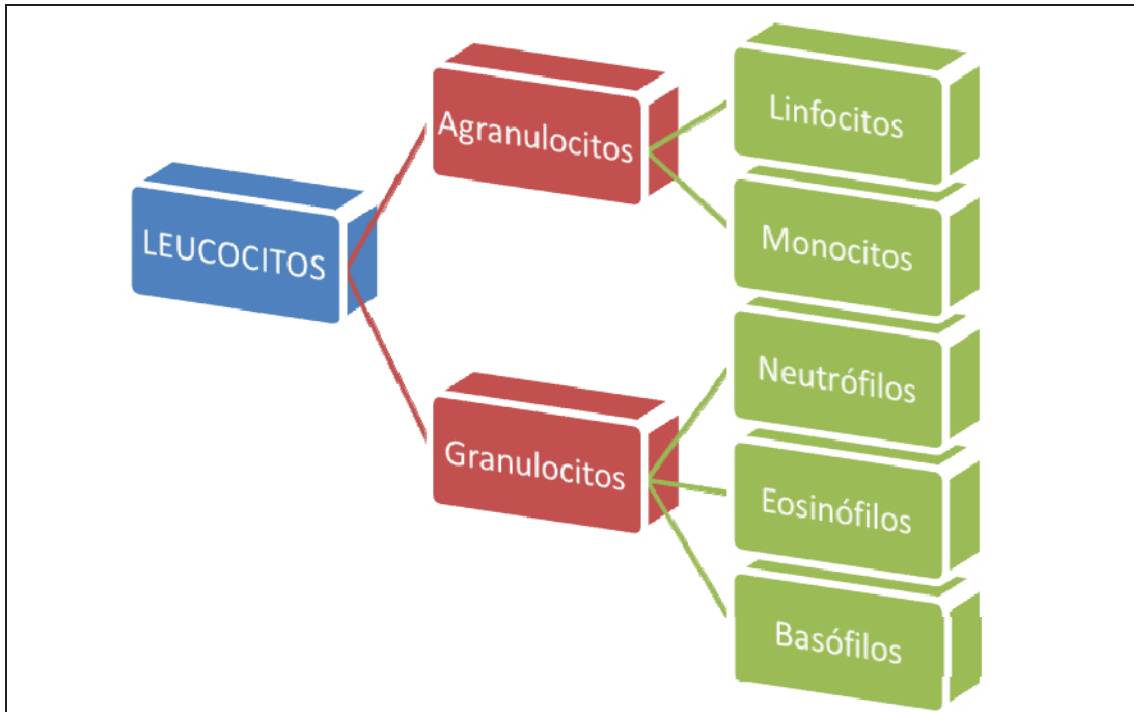
Fuente: William J. Reagan, et al (1999)

También llamadas trombocitos derivan de los megacariocitos producidos de la médula ósea, intervienen en la coagulación de la sangre, en la retracción y disolución del coágulo y contienen los componentes citoplasmáticos necesarios para estas funciones. Liberan serotonina (vasoconstrictora), tromboplastina (ayuda en la formación del coágulo) entre otras sustancias; al momento de una lesión. Se adhieren al colágeno formando un tapón plaquetario. (Ross/Romrell. 1994)



### 1.2.1.3 Leucocitos

Esquema 1.8 Leucocitos



Elaborado por: La autora

Los leucocitos también llamados glóbulos blancos, se dividen debido a su morfología nuclear en dos grupos, los agranulocitos o mononucleares y los granulocitos o polimorfonucleares.

Los agranulocitos son los linfocitos y los monocitos, y los granulocitos son los neutrófilos, los eosinófilos y los basófilos.

## AGRANULOCITOS:

### Linfocitos.-

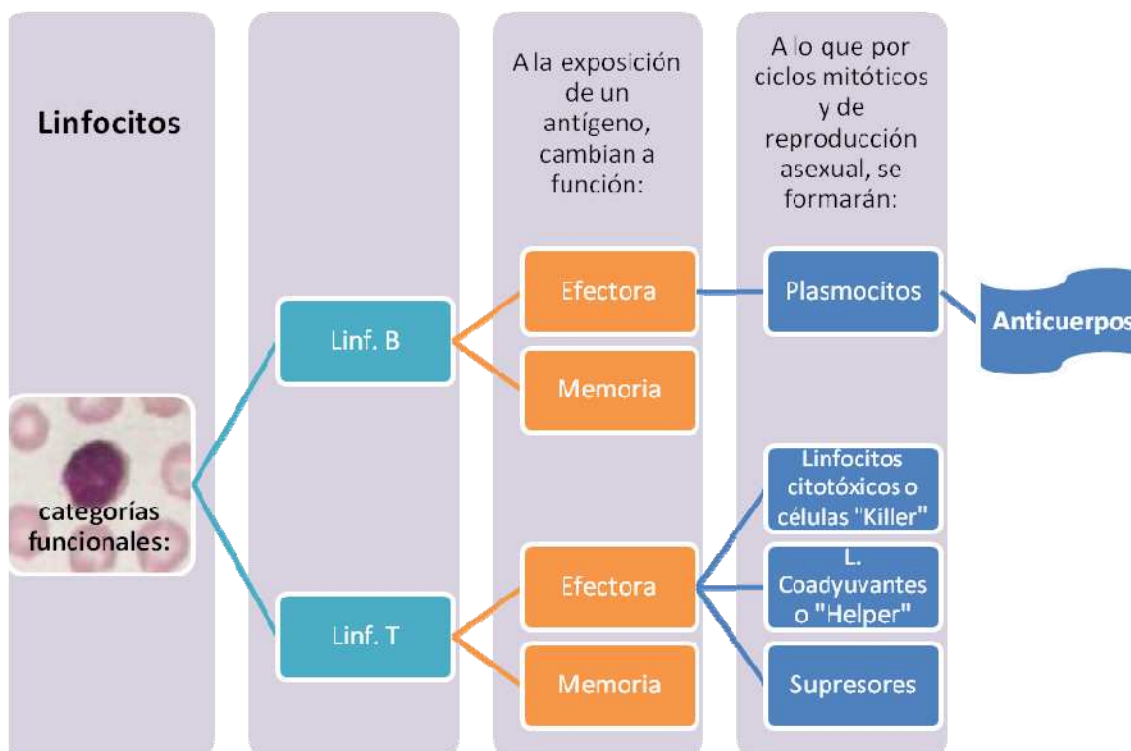
**Figura 1.4 Linfocito pequeño, borde de citoplasma azul claro. Frotis canino**



**Fuente:** William J. Reagan, et al (1999)

- Segundo tipo de células más comunes en la sangre periférica en especies domésticas, y las predominantes en los rumiantes.
- Normalmente redondas, y levemente más pequeñas que los neutrófilos.
- En tejidos del sistema inmunitario, se diferencian pequeños, medianos y grandes; pero en circulación se encuentran medianos y mayormente pequeños.
- Se los observa azulados en los frotis de sangre.

Esquema 1.9 Linfocitos

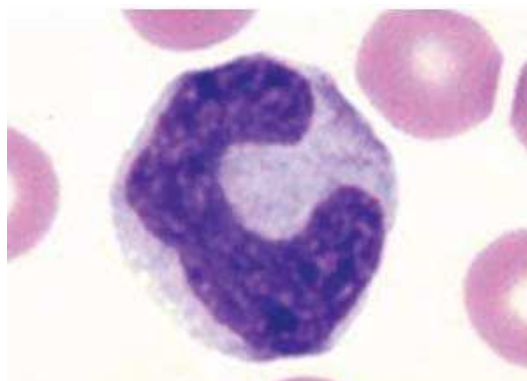


Fuente: (Ross/Romrell. 1994)

Elaborado por: La autora

## Monocitos.-

Figura 1.5 Frotis canino



Fuente: William J. Reagan, et al (1999)

- Son los leucocitos más grandes en frotis.
- Sus núcleos se presentan en formas diversas, con una muesca, como en forma de riñón.

- Citoplasma normalmente de color azul grisáceo. William J. Reagan, et al (1999)
- Se encuentran en tránsito entre la médula ósea y demás tejidos, en donde se diferenciarán en distintos fagocitos.
- Aunque está clasificado como agranular, se suele encontrar gránulos pequeños y densos en su citoplasma, los que vienen a ser sus lisosomas.
- En inflamación, abandona el vaso sanguíneo del sitio afectado, se transforma en histiocito y contribuye en la fagocitosis de bacterias y detritos celulares.
- El monocito – macrófago también concentra antígenos y se los presenta a los linfocitos. (Ross/Romrell. 1994)

## **GRANULOCITOS:**

### **Neutrófilos.- (Polimorfonucleares)**

Como está indicado en la hematopoyesis, antes de llegar a ser neutrófilos segmentados, pasan por un proceso de desarrollo celular, y en el paso anterior están los llamados neutrófilos banda, que son células con núcleo en forma de herradura; el citoplasma es azul claro y contiene gránulos secundarios(difíciles de ver estos últimos). William J. Reagan, et al (1999)

**Figura 1.6 Neutrófilos Banda**



**Fuente:** William J. Reagan, et al (1999)

- Los neutrófilos segmentados son los leucocitos más abundantes en las especies, excepto en rumiantes.

**Figura 1.7 Neutrófilos Segmentados**



**Fuente:** William J. Reagan, et al (1999)

- Primera línea de células que ingresa al sitio de inflamación.
- Múltiples lóbulos (3 o 4 generalmente), en núcleo, unidos por finas hebras de cromatina, varían de forma, posición y cantidad.
- Son fagocitos activos, siendo los gránulos en el citoplasma los que realizan esta función, pareciendo en ella; la acumulación de estos

neutrófilos muertos y las bacterias fagocitadas forman la pus.  
(Ross/Romrell. 1994)

### **Eosinófilos.-**

**Figura 1.8 Eosinófilo en frotis canino**



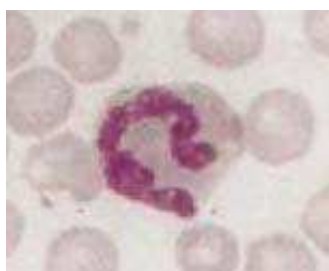
**Fuente:** William J. Reagan, et al (1999)

- Reciben el nombre a sus gránulos que se tiñen con la eosina.
- Varían su textura en cada especie, los del perro son redondos. William J. Reagan, et al (1999).
- Su núcleo es generalmente bilobulado.
- En su citoplasma contiene abundantes gránulos grandes y alargados.
- Liberan arilsufatasa e histaminasa en sitios de reacción alérgica.
- Participan en respuestas inmunológicas como la fagocitosis de complejos antígeno – anticuerpo.

### En el laboratorio

- Se observa recuento de eosinófilos elevado cuando el paciente padece trastorno alérgico y/o enfermedades parasitarias. (Ross/Romrell. 1994)
- Están presentes en cantidades reducidas o ausentes en animales sanos.
- El citoplasma se tiñe de azul pálido, y tiene gránulos rojizo – anaranjados. (William J. Reagan, et al 1999)

### Basófilos.-



Fuente: William J. Reagan, et al (1999)

Sin gránulos perceptibles, puede resultar difícil la distinción entre monocitos y neutrófilos tóxicos.

Figura 1.9 Frotis caninos



- Son los menos abundantes de los leucocitos.
- Su nombre es debido a que sus gránulos se tiñen con colorantes básicos.
- Poseen un núcleo lobulado.
- Fijan en su superficie la inmunoglobulina E, la que al unirse a un antígeno y reaccionar con él, da como resultado la liberación de los agentes vaso activos contenidos en los gránulos de estas células. Estas sustancias ocasionan los graves trastornos vasculares asociados con la hipersensibilidad y la anafilaxia. (Ross/Romrell, 1994)

## 1.2.2 Pruebas de Laboratorio

### 1.2.2.1 Hematología

#### **Hemograma Completo**

Es un perfil de pruebas utilizado para describir la cantidad y calidad de los elementos celulares presentes en la sangre y de algunas sustancias halladas en el plasma.

Es una prueba de rutina, que se realiza en forma manual o por contadores automáticos.

Es un método de diagnóstico muy efectivo en relación a su costo.

Debe ser evaluado de manera sistemática y conocer todas las alteraciones hematológicas y sus definiciones, que se puedan presentar para un diagnóstico y valoración acertados.

#### **Química Sanguínea**

Valora deshecho orgánico, enzimas de función y analitos, más del 97% de los analitos pueden determinarse a partir del suero. Existen analizadores de química seca y química húmeda.

- ***Pruebas Enzimáticas***

- El hígado es un órgano susceptible a desarrollar inflamaciones, infecciones, degeneraciones y neoplasias. Existen pruebas de bioquímica hepática, unas muestran su integridad, otras su funcionalidad. (Castro 1995)



### ➤ **Pruebas de integridad hepática**

Estas pruebas ayudan a determinar la integridad de este órgano y del sistema biliar.

Existen dos grupos generales de enzimas hepáticas. La primera categoría incluye las enzimas transaminasas: alaninoaminotransferasa (ALT) y la aspartato aminotransferasa (AST). La segunda categoría incluye ciertas enzimas hepáticas, como la fosfatasa alcalina (ALKP) y la gammaglutamiltranspeptidasa (GGT) las cuales indican obstrucción del sistema biliar, ya sea en el hígado o en los canales mayores de la bilis que se encuentran fuera de este órgano. (American Liver Foundation, 1991)

#### **Alanina Aminotransferasa y Aspartato amino transferasa**

Las aminotransferasas o transaminasas son indicadores sensibles de daño celular, son enzimas intracelulares y son útiles para reconocer patologías hepáticas agudas.

Antes distinguidas como SGPT y SGOT debido a sus siglas en inglés. La ALT y AST son enzimas de las células hepáticas que permean hacia el torrente sanguíneo cuando existe daño en el hepatocito. La ALT con vida media más corta se encuentra sólo en citoplasma, es un indicador más sensible y específico de daño de la célula hepática, mientras que la AST puede presentarse elevada en enfermedades de otros órganos, como el corazón o el músculo, debido a que se localiza en ellos así como también en la mitocondria y el citoplasma del hepatocito.

En caso de daño severo en el hígado, como en la hepatitis viral aguda, la ALT y la AST pueden estar elevadas.

Aumentos leves o moderados de la ALT o la AST son no-específicos y pueden trastornarse en procesos de origen no hepático. American Liver Foundation, 1991; Sojo Aguirre, 2002)

- **Pruebas de deshecho orgánico**

- **Pruebas de funcionalidad hepática**

La conjugación, secreción y captación hepática se pueden valorar con la determinación de bilirrubina y ácidos biliares; y la síntesis hepática con la determinación de albúmina, globulina - proteínas totales, tiempos de protrombina y tromboplastina parcial, urea, colesterol, glucosa. (Castro 1995)

### **Proteínas Totales**

- El nivel de TP puede indicar diversas condiciones, incluyendo la deshidratación y enfermedades del hígado, los riñones o el sistema gastrointestinal.

Los primordiales contribuyentes a la presión osmótica del plasma sanguíneo son los iones y en menor medida las proteínas. Sin embargo, la baja constante de presión osmótica de las proteínas es significativa para el funcionamiento del sistema cardiovascular.

El plasma tiene 2 grupos de proteínas: las globulinas y las albúminas. Se aíslan unas de otras por medios químicos sencillos y determinando la cantidad de cada grupo se obtiene la relación Albúminas-Globulinas (A-G).

El funcionamiento del hígado es estudiado por estas proteínas debido a que son sintetizadas en éste, con excepción de algunas globulinas

gamma. Por ende cualquier proceso que perturbe la síntesis de albúmina descenderá la relación A-G.

Cuando las proteínas totales aumentan, puede ser por deshidratación con hemoconcentración por vómitos o diarreas, si no existe dicha deshidratación, puede ser por un aumento en el nivel de globulina, como en patologías del hígado en niveles avanzados, infecciones crónicas y en ciertos casos de neoplasias.

Cuando las proteínas totales disminuyen, casi siempre se debe a un bajo nivel de albúmina, sin aumento del nivel de globulina, o por un aumento en el nivel de globulina siendo menor que el descenso en el nivel de albúmina.

Entonces la relación A-G disminuye. Esto puede ocurrir por: Pérdida de albúmina en orina por nefrosis, pérdidas de proteínas plasmáticas por hemorragias, falta de ingestión de cantidades adecuadas de proteínas en la alimentación, incapacidad del hígado para producir albúmina por hepatitis por ejemplo. (Zapata W., Fajardo H. n.a)

El análisis clínico del sistema urinario debe enfocarse a encontrar la presencia de patologías, tanto como a evaluar los efectos de todo el sistema; siendo así que la estructura y funcionalidad renal deberían evaluarse por distintivamente, ya que su estado no está siempre relacionado claramente.

La tasa de filtración glomerular se la puede utilizar como un índice de funcionalidad renal, el cual puede ser evaluado por medio de la determinación de nitrógeno ureico sanguíneo (NUS) y creatinina sérica; como métodos más importantes. (Brown, 2003)

## **Nitrógeno ureico Sanguíneo**

La urea es un compuesto orgánico que en los mamíferos se produce en el hígado siendo producto del catabolismo de las proteínas. Se encuentra en todos los líquidos del cuerpo. En concentraciones altas desnaturaliza proteínas formando productos tóxicos.

Se elimina mayormente por los riñones, y una porción de ella por la piel, sobre todo en los animales que sudan.

La urea aumenta en sangre debido a trastornos renales como la insuficiencia renal crónica y aguda; por obstrucción de las vías urinarias; excesiva destrucción de proteínas como en estados de fiebre, toxicidad o sepsis extensa.

También es probable que los niveles de concentración de urea en sangre asciendan debido a una hemoconcentración generalmente por graves vómitos o diarreas; o cuando hay una alteración de la función cardíaca la cual reduce el flujo sanguíneo que va por el riñón.

El descenso en los niveles de urea son raros, teóricamente pueden presentarse en asociación con graves enfermedades hepáticas o mala nutrición de proteínas en la dieta.

Se ha observado que el nitrógeno ureico sanguíneo no se eleva en perros, salvo pocas excepciones, al menos que el 75% del riñón funcional se haya destruido.

Hacer la determinación en los pacientes quirúrgicos de más de 5 años de edad y para iniciar tratamiento de alguna patología en gerontes, recomiendan los autores Zapata y Fajardo. (Zapata W., Fajardo H. n.a)

## **Creatinina**

- La creatinina es un subproducto del metabolismo muscular y es excretada por los riñones. Los niveles elevados pueden indicar enfermedades renales u obstrucción urinaria.
- Se la ubica en el cuerpo primordialmente en forma de fosfato de alta energía.

En los músculos es fuente de energía.

En perros jóvenes en crecimiento se la localiza en mayores cantidades.

Está distribuida de manera uniforme en el agua corporal.

Al revisar la excreción de creatinina, resulta recalable que los niveles séricos de creatinina no varían por la creatinina exógena como del ejercicio o la dieta. Por ende es importante conocer que solo aumenta sus niveles debido a alteraciones de la función renal.

La medición de los niveles de creatinina en sangre proveen la misma información para el diagnóstico y pronóstico de la función renal que la obtenida por la medición del nitrógeno ureico. (Zapata, W., Fajardo, H. n.a)

- ***Pruebas Hormonales***

- **Testosterona**

Esta prueba se realiza con el fin de verificar si han surgido cambios representativos en el individuo, después de haber sido inoculado.

Anteriormente ya se expuso el mecanismo y procedencia de esta hormona.

## CAPITULO II

### 2 MATERIALES, SUSTANCIAS Y PROCEDIMIENTOS

#### 2.1 MATERIALES Y SUSTANCIAS

En la presente investigación, se utilizó 20 unidades experimentales caninas, previamente seleccionadas, y en un rango de edad de 2 a 9 años.

Tabla 2.1 Materiales y reactivos utilizados en el laboratorio

#### En laboratorio

Materiales:	Reactivos:
Microscopio	Colorante para tinción Wright
Portaobjetos	Tiras para Creatinina
Cubreobjetos	Tiras para ALT
Pipetas	Tiras para AST
Contador manual de células sanguíneas	Tiras para nitrógeno ureico sanguíneo.
Cronómetro	Lisante
Centrífuga	Diluyente
Homogenizador	Aceite de inmersión
Refractómetro	
Reflotrón	
Equipo de hematología "Procam PE 6300"	
Equipo para análisis hormonal (Testosterona)	

Elaborado por: La autora

**Tabla 2.2 Materiales y sustancias utilizadas en toma de muestras**

**Para toma de muestras**

<b>Materiales:</b>	<b>Sustancias:</b>
Tubos vacutainer tapa lila Tubos vacutainer tapa roja Jeringas de 3ml y de 5 ml (21G/22G) Frascos estériles para muestras (para recolección seminal) Algodón Cooler Marcador permanente	EDTA K3 (vacutainer tapa lila) Alcohol metílico Hielo

**Elaborado por:** La autora

**Tabla 2.3 Materiales y sustancias utilizadas en el trabajo de campo**

**Manipulación de trabajo en campo y sujeción**

<b>Materiales:</b>	<b>Sustancias:</b>
Balanza Mesa portátil Fichas individuales Bozales Tijera curva Guantes de látex	Maleato de acepromacina oral <sup>a</sup>

a. Se utilizó en 2 pacientes, para efectos necesarios de tranquilización

**Elaborado por:** La autora



**Tabla 2.4 Materiales y sustancias utilizadas en la realización de la vasectomía química**

<b>Para la realización de la vasectomía química</b>	
<b>Materiales:</b>	<b>Sustancias:</b>
<p>Jeringas de 3ml (21G x 1")                      Algodón                      Ecógrafo (para el 50% de individuos)</p>	<p>REPCON® JLDH --&gt; 3- [(3 ofano – 1 oxopropil) methylene 1 ene] Amino 2 – oxazolidone<sup>b</sup>                       Alcohol metílico</p>

b. REPCON® JLDH, cada frasco contiene 100 ml, la dosificación es propuesta, de acuerdo al laboratorio "Cytalabs" fabricante (Tabla 5)

**Elaborado por:** La autora

## **2.2 PROCEDIMIENTOS**

### **Determinación de la muestra para el desarrollo de la investigación**

A partir del universo poblacional canino de la parroquia de Pomasqui, la muestra poblacional se toma de las áreas aledañas, trabajando en los barrios urbanos de procedencia:

- Santa Rosa de Pomasqui
- Comunidad de Carcelén (A 1km de "Santa Rosa de Pomasqui")

Se analiza una muestra de 20 individuos caninos sin discrimen de razas ni tamaños, y tipo de vivencia de ambulatoria pero con dueño, presumiblemente los animales son pertenecientes a un estrato poblacional de bajo nivel económico y educacional, y con una edad de 2 a 9 años. Para la investigación propuesta las unidades experimentales pasan por un proceso de selección previo, el cual consiste en realizar un examen físico general, exámenes de laboratorio básicos, y una calidad seminal muy buena; a través de los cuales se procede a evaluar al paciente. Se seleccionan solamente los que cumplen los requisitos

de normalidad, se los cataloga como aparentemente sanos y se descarta aquellos que se encuentran en mal estado físico y clínico.

### **Fases de desarrollo de la investigación**

- Obtención del producto REPCON® JLDH, con el apoyo de su fabricante.
- Coordinación con los propietarios de los caninos, para la integración de su mascota al muestreo experimental; explicando de antemano el beneficio probable que puede surgir de esta investigación.
- Selección de los individuos de acuerdo a las referencias de valores normales, publicadas en las tablas de los resultados.
- A cada canino, valorado individualmente, se le realiza el procedimiento de vasectomía química con REPCON® JLDH, utilizando sujeción física al 90% del total de la muestra (18 perros); y al 10% de individuos (2 perros), con un manejo de sujeción química (maleato de acepromacina oral en dicho caso)
- También cabe recalcar, que para una mayor precisión a la inoculación, se procede con la utilización de un ecógrafo al 50% del total de individuos que fueron sometidos a este procedimiento (10 perros).
- La posición para el proceso de vasectomía varía dependiendo el carácter del animal; se trata de que éste esté cómodo; la recumbencia lateral derecha e izquierda es utilizada principalmente, para el 70% de los individuos (14 perros); el 20% en posición de decúbito dorsal (4 perros) y al 10% de pie (2 perros).
- Los 3 controles post-inoculación se realizan, el primero a los 8-10 días del proceso; el segundo a los 30-35 días a partir del primero; y el tercero, a los 60-70 días, a partir también del primer control.

- Cada control está basado en toma de muestra sanguínea, y toma de muestra de semen.
- Todos los procedimientos con los debidos registros.

**Figura 2.1 Fotografía en procedimiento de vasectomía química**



Elaborado por: La autora

## **2.3 PROTOCOLOS**

### **2.3.1 Protocolo establecido en el desarrollo de la investigación para Vasectomía Química con REPCON® JLDH**

1. Se toma el peso del individuo, se constata la dosis a utilizar (Tabla 5), se procede a preparar dos jeringas de acuerdo a la dosis especificada de REPCON® JLDH, con agujas 23G x 1" o 1/2" de preferencia.

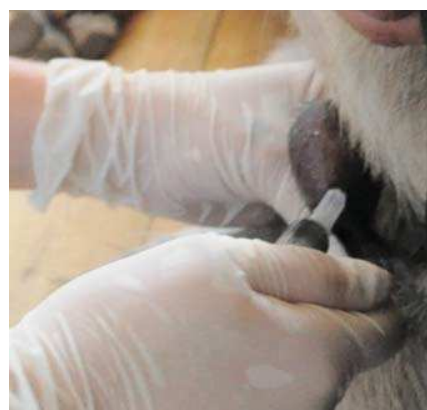
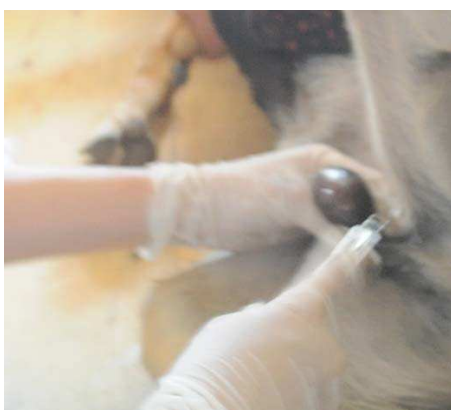
**Tabla 2.5 Cuadro con la dosificación de REPCON JLDH por Kg de peso en el perro**

<b>Peso Corporal del perro en Kg</b>	<b>Aplicación en cada testículo</b>	<b>Dosis</b>
1 – 15	0.5 ml	1ml
16 – 30	1.0 ml	2ml
30 en adelante	1.5 ml	3ml

**Fuente:** (Cytalabs, 2008)

2. Sujeción del paciente en posición de decúbito lateral izquierdo o derecho.
3. Se ubica la cola del epidídimo, reconocida por palpación; o bien agregada la ayuda de un ecógrafo.
4. Con la mano izquierda, se fija el testículo a inyectar haciendo presión desde su porción dorsal.
5. Tomar precauciones de asepsia, desinfectando con alcohol yodado, el área total testicular, siendo la superficie total del escroto.
6. Paso rápido y firme de piel y tegumentos, con la jeringa ya preparada; procediendo a la inyección y aplicación de REPCON® JLDH en la cola del epidídimo en dirección craneal. Repetir el proceso en el otro epidídimo.

**Figura 2.2 Fotografía en procedimiento de vasectomía química**



**Elaborado por:** La autora

7. Masajear los testículos suavemente 10 segundos, y liberar al can.

### 2.3.2 Protocolos en toma de Muestras

#### Toma de muestras hematológicas.-

1. Sujeción física del canino a muestrear.
2. Desinfección de la zona a utilizar, con alcohol no excesivamente, para evitar la hemólisis.
3. La muestra sanguínea es tomada por venopunción ya sea en cefálicas, safenas o yugulares, previa realización del torniquete.
4. Utilización de 2 tubos vacutainer por individuo, así:
  - Vacutainer con EDTA K3 (anticoagulante), tapa lila, homogenizando la muestra con movimientos oscilatorios suaves de un lado a otro.

**Figura 2.3 Fotografía de movimiento del tubo vacutainer con anticoagulante**



**Elaborado por:** La autora

- Vacutainer sin anticoagulante ni aditivo alguno, tapa roja, es para la extracción de suero (química sanguínea, hormonas). Procurar mantener lo más estático posible el tubo hasta su análisis.

5. Refrigerar ambos tubos vacutainer hasta la realización de sus análisis.
6. Elaboración de frotis sanguíneo con muestra proveniente del tubo tapa lila.
7. Realización y evaluación del hemograma por contador automático y diferencial.
8. Realización y evaluación de la química sanguínea a base del suero sanguíneo.
9. Evaluación de los niveles de testosterona sanguíneos.

#### **Toma de muestras seminales.-**

1. Posición del paciente de pie.
2. Extracción de semen mediante el masaje prepucial.
3. Presión con la mano en caudal al glande, cuando éste ya está 2 o 3 veces más grande que su tamaño habitual.
4. Recolectar todo el volumen expulsado. (Importante la parte intermedia del eyaculado, en donde se encuentra la mayor cantidad de espermatozoides.)
5. Refrigeración inmediata (0 - 5° C°). Al menos que pueda ser evaluado antes de 30 minutos de haber sido tomada la muestra, en este caso T° ambiente.

6. Climatizar las muestras durante media hora o entibiarlas levemente (30° C°) antes de su análisis. Porta y cubre objetos a T° ambiente o hasta 37° para evitar cambio en las características seminales.
  
7. Evaluar las características macroscópicas y microscópicas del semen (volumen, color, concentración, motilidad y morfología espermática).

## CAPÍTULO III

### 3 RESULTADOS Y DISCUSIONES

#### 3.1 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE CADA UNIDAD EXPERIMENTAL

La nomenclatura completa de las abreviaciones utilizadas en la parte estadística, la que está a continuación:

R.T.H.	→ Recuento Total de Hematíes
R.T.L.	→ Recuento Total de Leucocitos
Ht	→ Hematocrito
Hb	→ Hemoglobina
RPT	→ Recuento Plaquetario Total
MCV	→ Volumen Corpuscular Medio
MCHC	→ Concentración Corpuscular Media de Hemoglobina
ALT	→ Alanín Amino Transferasa
AST	→ Aspartato Amino Transferasa
NUS	→ Nitrógeno Ureico Sanguíneo
PT	→ Proteínas Totales
$\bar{X}$	→ Media
D. estándar	→ Desviación estándar
CV	→ Coeficiente de variación

A continuación se expondrán todos los resultados como producto de la investigación, con sus respectivos análisis e interpretaciones.

Importante nombrar que el cuadro estadístico de cada caso está en base a los exámenes 1, 2, y 3 Post realización de la vasectomía química.



## CASO N° 1

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	5540000	6070000	5180000	5270000	5506666,67	400027,78	7,26
R.T.L	6-17x10/L	7600	15600	12000	12300	13300,00	1630,95	12,26
Ht	0,37-0,55/L	0,42	0,57	0,49	0,46	0,51	0,05	9,16
Hb	120-180 g/L	133,00	178,00	142,00	161,00	160,33	14,70	9,17
RPT	200 000-500 000	200600	230000	225000	171000	208666,67	26712,46	12,80
MCV	80-99	89,50	94,20	94,00	87,30	91,83	3,21	3,49
MCHC	33-36	33,10	31,10	29,20	35,00	31,77	2,41	7,60

El hemograma determina valores  $\bar{X}$  dentro de parametros normales.

En el RTH, el 2do y 3er control tiene valores bajos leves.

El RPT determina una ligera disminución en el 3er control.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0	0	240	0	80,00	113,14	141,42
eosinofilos	0- 800	152	0	240	123	121,00	97,99	80,98
mielocitos	0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	76	0	240	246	162,00	114,58	70,73
Neut. Seg.	3600-13100	2432	7020	4560	3321	4967,00	1537,29	30,95
Linfocitos	720-5100	3648	6552	4800	7626	6326,00	1164,72	18,41
Monocitos	180-1350	1292	2028	1920	984	1644,00	468,77	28,51

Los valores  $\bar{X}$  del conteaje diferencial, determinan una linfocitosis moderada y una leve monocitosis .

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	28,6	36,4	71,6	39,4	49,1	15,9	32,4
AST	23/66 UI / L	61,3	74,6	28,4	26,6	43,2	22,2	51,4
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	0,62	0,97	1,22	0,63	0,94	0,24	25,72
NUS	10 - 25 mg/dl	27,1	29,2	23,4	9,8	20,8	8,1	39,2
Prot. Totales	5,7 - 7,2 g/L	5,9	6,2	6,8	5,9	6,3	0,4	5,9
Testosterona	5 - 20 nmol/L	7,3	7,5	16,3	8,7	10,8	3,9	36,1

En la química sanguínea y los valores hormonales los índices promedio del estudio no revelan alteración.

La AST muestra un leve aumento en el control 1. El NUS presenta un leve aumento en control 1, y una leve disminución al control 3, sin embargo éste se encuentra levemente aumentado al PRE.

#### ESPERMATOGRAMA

CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Alto	Alto	Alto
Color	Opalescente	Turbio	Turbio	Turbio
Concentración	Alta	Media	Media	Media
Morfología	Normal	Normal	Normal	Normal
Motilidad	Normal	Normal	Normal	Normal

La concentración espermática disminuyó considerablemente, sin embargo, en todos los controles existieron espermatozoides con una buena morfología y motilidad normal.

Por ende esta unidad experimental, no reveló esterilización total.

**CASO N°2**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	4990000	4890000	6590000	4730000	5403333,33	841638,61	15,58
R.T.L	6-17x10/L	16800,00	17800,00	17700,00	11300,00	15600,00	3040,83	19,49
Ht	0,37-0,55/L	0,46	0,48	0,62	0,43	0,51	0,08	15,77
Hb	120-180 g/L	140,00	150,00	194,00	130,00	158,00	26,73	16,92
RPT	200 000-500 000	220000	156000	244000	209000	203000,00	36175,50	17,82
MCV	80-99	92,90	99,10	93,90	91,70	94,90	3,10	3,27
MCHC	33-36	30,20	30,90	31,30	30,00	30,73	0,54	1,77

El hemograma determina valores  $\bar{X}$  normales, excepto en RTH, el cual se presenta ligeramente disminuido, mas no en comparación a su examen pre-inoculación. Existe además una ligera leucitosis en el 1ero y 2do control.

Los valores del Ht y la HGB revelan aumento leve en el 2do control. El RPT disminuye levemente al 1er control.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
eosinofilos	0- 800	336,00	356,00	177,00	0,00	177,67	145,34	81,80
mielocitos	0-0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	672,00	2848,00	708,00	0,00	1185,33	1210,69	102,14
Neut. Seg.	3600-13100	9912,00	10502,00	8496,00	6893,00	8630,33	1476,43	17,11
Linfocitos	720-5100	4536,00	3382,00	6726,00	3390,00	4499,33	1574,49	34,99
Monocitos	180-1350	1344,00	712,00	1593,00	1017,00	1107,33	365,29	32,99

El diferencial determina valores  $\bar{X}$ , con una moderada desviación izquierda. reflejada en el 1er y 2do control .

Se presenta una Linfocitosis moderada al 2do control.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	48,3	60,3	29,6	42,6	44,2	12,6	28,5
AST	23/66 UI / L	36,9	41,5	20,2	13,1	24,9	12,1	48,4
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	0,93	1,03	1,03	0,67	0,91	0,17	18,65
NUS	10 - 25 mg/dl	17,2	22,6	21,2	12,3	18,7	4,6	24,4
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	6,4	5,9	5,7	5,4	5,7	0,2	3,6
Testosterona	5 - 20 nmol/L	14,2	12,9	12,8	12,8	12,8	0,1	0,4

Los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal estan dentro de parámetros.

La AST presenta disminución en el control 2 y 3. Las PT muestran una leve disminución el control 3.

#### ESPERMATOGRAMA

CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Medio	Medio	Bajo
Color	Opalescente	Turbio	Transparente	Transparente
Concentración	Alta	Baja	Baja	Nula
Morfología	Normal	Normal	Anormal	Nula
Motilidad	Normal	Nula	Nula	Nula

Al 2do control se observan vestigios de colas de espermatozoides, y el semen sale con gotas de sangre

Al 3er control se observa plasma seminal, mas no espermatozoides.

Por ende esta unidad experimental, obtuvo una esterilización total.

**CASO N°3**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	4940000	5200000	6640000	5110000	5650000,00	700999,29	12,41
R.T.L	6-17x10/L	16900	16300	13800	15900	15333,33	1096,46	7,15
Ht	0,37-0,55/L	0,42	0,48	0,43	0,45	0,45	0,02	4,53
Hb	120-180 g/L	145,00	145,00	136,00	140,00	140,33	3,68	2,62
RPT	200 000-500 000	244000	90000	368000	160000	206000,00	118062,13	57,31
MCV	80-99	84,30	91,90	91,60	88,80	90,77	1,40	1,54
MCHC	33-36	34,80	30,30	32,00	30,90	31,07	0,70	2,27

El hemograma determina valores  $\bar{X}$  normales .

El RPT disminuye moderadamente al 1er control, y levemente al 3er control.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0	0	276,00	0,00	92,00	130,11	141,42
eosinofilos	0- 800	676	0	414,00	159,00	191,00	170,52	89,28
mielocitos	0-0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	0	0	276,00	0,00	92,00	130,11	141,42
Neut. Seg.	3600-13100	9802	12062	6900,00	8586,00	9182,67	2149,20	23,40
Linfocitos	720-5100	5070	3749	3450,00	5883,00	4360,67	1083,35	24,84
Monocitos	180-1350	1352	489	1104,00	1272,00	955,00	336,57	35,24

El conteo diferencial determina valores  $\bar{X}$ , normales.

Se presenta una leve basofilia en el 2do control y una linfocitosis leve al 3er control.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	38,7	32,7	28,9	34,6	32,1	2,4	7,4
AST	23/66 UI / L	40,2	42,9	19,4	19,5	27,3	11,1	40,5
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	1,03	0,81	0,7	0,62	0,71	0,08	10,97
NUS	10 - 25 mg/dl	19,4	19,6	10,4	12,9	14,3	3,9	27,2
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	5,9	5,4	5,8	6	5,7	0,2	4,4
Testosterona	5 - 20 nmol/L	9,48	6,95	12,6	7,21	8,9	2,6	29,2

Los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal no sufren variaciones.

La AST presenta una disminución leve en el control 2 y 3. Las PT muestran una disminución leve al control 1.

#### ESPERMATOGRAMA

Tabla #17 CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Alto	Bajo	Bajo
Color	Opalescente	Opalescente	Turbio	Turbio
Concentración	Alta	Media	Media	Media
Morfología	Normal	Normal	Normal	Normal
Motilidad	Normal	Baja	Baja	Baja

Al 2do control el esperma sale con gotas de sangre. Al 3er chequeo la extracción es más compleja que lo normal, se le realiza un 4to control con el mismo resultado del 3ero.

Sin embargo, a pesar de su concentración disminuida, no se puede hablar de un canino estéril.

**CASO N°4**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	7220000	6740000	6620000	2450000	5270000,00	1994642,83	37,85
R.T.L	6-17x10/L	16600	12700	7800	6300	8933,33	2732,93	30,59
Ht	0,37-0,55/L	0,54	0,56	0,53	0,23	0,44	0,15	33,86
Hb	120-180 g/L	170,00	136,00	143,00	158,00	145,67	9,18	6,30
RPT	200 000-500 000	215000	161000	103000	172000	145333,33	30269,16	20,83
MCV	80-99	85,40	94,30	92,10	93,90	93,43	0,96	1,02
MCHC	33-36	35,40	28,20	30,60	66,90	41,90	17,70	42,25

Los valores  $\bar{X}$  determinan que el RTH y el RPT tienen disminuciones leves.

El RTH presenta una disminución grave al 3er control.

En el RPT se visualiza una disminución leve al 1er y 3er control, y moderada al 2do control.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	-
eosinofilos	0- 800	166,0	0,0	78,0	378,0	152,0	162,95	107,2025292
mielocitos	0-0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	-
Neut. banda	00-680	664,0	381,0	0,0	63,0	148,0	166,75	112,6698053
Neut. Seg.	3600-13100	9628,0	7112,0	3588,0	4725,0	5141,7	1468,53	28,56128104
Linfocitos	720-5100	4814,0	3810,0	3432,0	882,0	2708,0	1300,37	48,01942771
Monocitos	180-1350	1328,0	1397,0	702,0	252,0	783,7	471,00	60,10179824

El diferencial determina en sus valores  $\bar{X}$ , normalidad total.

Se presenta una leve monocitosis al 1er control.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	71,9	78,9	61,6	53,4	64,63	10,629	16,45
AST	23/66 UI / L	48,6	36,6	20,2	36,8	31,20	7,779	24,93
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	1,03	0,93	0,56	0,59	0,69	0,168	24,20
NUS	10 - 25 mg/dl	24,8	18,2	18,8	18,2	18,40	0,283	1,54
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	7,2	6,5	5,9	7	6,47	0,450	6,95
Testosterona	5 - 20 nmol/L	12,45	14,3	7,23	18,4	13,31	4,614	34,66

Los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal no sufren variaciones.

La AST presenta una disminución leve en el control 2.

#### ESPERMATOGRAMA

Tabla #21 CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Alto	Alto	Alto
Color	Opalescente	Turbio	Transparente	Transparente
Concentración	Alta	Baja	Nula	Nula
Morfología	Normal	Normal	Nula	Nula
Motilidad	Normal	Nula	Nula	Nula

Al primer control aún existe la presencia de espermatozoides, sin embargo en estática, sin vida.

En el 2do y 3er control, la presencia espermática desaparece, sin embargo el volumen y proceso de eyaculación no cambió.

Esta unidad experimental está esterilizada.



**CASO N°5**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	3460000	3970000	4890000	5950000	4936666,67	809004,88	16,39
R.T.L	6-17x10/L	11400	10600	12900	9900	11133,33	1281,49	11,51
Ht	0,37-0,55/L	0,40	0,44	0,47	0,43	0,45	0,02	3,81
Hb	120-180 g/L	161,00	148,00	146,00	144,00	146,00	1,63	1,12
RPT	200 000-500 000	210000	369000	275000	474000	372666,67	81282,77	21,81
MCV	80-99	90,00	86,00	81,20	72,90	80,03	5,41	6,76
MCHC	33-36	35,80	33,40	31,10	33,20	32,57	1,04	3,19

El hemograma determina en sus valores  $\bar{X}$  el RTH con disminución leve, mas no en comparación al examen pre-inoculación.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0	106	0	0	35,33	49,97	141,42
eosinofilos	0- 800	228	530	0	792	440,67	329,45	74,76
mielocitos	0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	684	318	516	0	278,00	212,55	76,46
Neut. Seg.	3600-13100	6726	2544	4644	2574	3254,00	982,95	30,21
Linfocitos	720-5100	2964	3922	3870	3762	3851,33	66,64	1,73
Monocitos	180-1350	798	3180	3870	2772	3274,00	453,16	13,84

El diferencial determina en sus valores  $\bar{X}$ , una Monocitosis significativa y una Neutropenia leve.

Se visualiza una neutropenia moderada en 1ero y 3er control. Se presenta monocitosis significativa en 1ro, 2do y 3er control.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	84,3	33,8	39,9	52,6	42,10	7,83	18,60
AST	23/66 UI / L	51,6	19,1	22,8	36,1	26,00	7,30	28,08
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	0,94	1,03	0,87	0,86	0,92	0,08	8,47
NUS	10 - 25 mg/dl	24,5	19,2	11,4	12,3	14,30	3,48	24,37
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	7,2	5,9	6,3	6,9	6,37	0,41	6,45
Testosterona	5 - 20 nmol/L	11,64	10,7	20,1	13,3	14,70	3,96	26,96

Los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal no sufren variaciones.

La AST presenta una disminución leve en el control 1 y 2. La testosterona muestra un leve aumento en control 2.

#### ESPERMATOGRAMA

CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Alto	Alto	Alto
Color	Opalescente	Opalescente	Turbio	Turbio
Concentración	Alta	Media	Media	Media
Morfología	Normal	Normal	Normal	Normal
Motilidad	Normal	Normal	Normal	Normal

El procedimiento básicamente interfirió en la cantidad de espermatozoides, mas no en su totalidad

A la auscultación parte del testículo izquierdo se encuentra con una rigidez mayor a la habitual, por lo que se presume inoculación testicular en vez de epididimaria por lo tanto no se lo puede determinar como estéril.

**CASO N°6**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	5890000	5153000	6480000	7380000	6337666,67	914722,67	14,43
R.T.L	6-17x10/L	10600	12900	13900	15100	13966,67	899,38	6,44
Ht	0,37-0,55/L	0,34	0,49	0,58	0,47	0,51	0,05	9,32
Hb	120-180 g/L	121,00	163,00	185,00	157,00	168,33	12,04	7,15
RPT	200 000-500 000	230000	234000	375000	296000	301666,67	57702,30	19,13
MCV	80-99	88,10	96,30	94,70	67,80	86,27	13,07	15,16
MCHC	33-36	32,40	30,90	30,40	31,00	30,77	0,26	0,85

El hemograma determina valores  $\bar{X}$  con normalidad .

El RTH presenta una disminución leve al 1er control.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0	129	0	151	93,33	66,60	71,36
eosinofilos	0- 800	106	129	139	302	190,00	79,30	41,74
mielocitos	0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	636	129	0	0	43,00	60,81	141,42
Neut. Seg.	3600-13100	2332	4515	5421	6644	5526,67	872,37	15,78
Linfocitos	720-5100	2968	6837	6811	6191	6613,00	298,59	4,52
Monocitos	180-1350	1378	1161	1529	1812	1500,67	266,52	17,76

El diferencial determina valores  $\bar{X}$ , con una Monocitosis leve y una linfocitosis moderada.

La linfocitosis moderada se presenta en el 1ero, 2do y 3er control y la monocitosis leve en el 2do y 3er control.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	22,3	41,2	86,5	27,6	51,77	25,18	48,64
AST	23/66 UI / L	24	33,1	35,42	36,7	35,07	1,49	4,25
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	0,82	0,82	0,92	0,75	0,83	0,07	8,40
NUS	10 - 25 mg/dl	17,1	12,4	17,6	16,36	15,45	2,22	14,35
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	7,2	6,3	6,2	7,2	6,57	0,45	6,85
Testosterona	5 - 20 nmol/L	16,3	17,3	13,7	13,2	14,73	1,83	12,40

Los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal no tienen variaciones.

#### ESPERMATOGRAMA

CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Medio	Medio	Medio	Medio
Color	Opalescente	Turbio	Turbio	Turbio
Concentración	Alta	Media	Baja	Nula
Morfología	Normal	Normal	Normal	Nula
Motilidad	Normal	Anormal	Anormal	Nula

La concentración espermática disminuyó paulatinamente en el transcurso de los 2 meses y medio de chequeos hasta desaparecer.

Desde el 1er control la motilidad espermática fue disminuida, observándose al microscopio una parte con ligeros movimientos y otra que carecía totalmente de movilidad.

Esta unidad experimental está estéril.

**CASO N°7**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	4940000	5870000	5410000	3350000	4876666,67	1095729,08	22,47
R.T.L	6-17x10/L	7300	5700	6100	10400	7400,00	2127,60	28,75
Ht	0,37-0,55/L	0,45	0,54	0,50	0,27	0,44	0,12	27,25
Hb	120-180 g/L	134,00	168,00	145,00	154,00	155,67	9,46	6,08
RPT	200 000-500 000	214000	85000	141000	231000	152333,33	60140,58	39,48
MCV	80-99	91,20	92,60	92,10	80,80	88,50	5,45	6,16
MCHC	33-36	29,70	30,90	29,10	57,00	39,00	12,75	32,69

El hemograma determina valores  $\bar{X}$  con una disminución leve de RTH y de RPT.

El RTH y el Ht presentan una disminución moderada al 3er control, mostrando una anemia normocítica normocrómica existe leucopenia leve al 1er control. Y una trombocitopenia moderada en el 1er y 2do control.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	73	114	0	0	38,00	53,74	141,42
eosinofilos	0- 800	73	570	61	208	279,67	213,89	76,48
mielocitos	0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	73	57	61	0	39,33	27,86	70,83
Neut. Seg.	3600-13100	1752	1653	2379	3744	2592,00	866,83	33,44
Linfocitos	720-5100	4015	2451	2562	4888	3300,33	1123,56	34,04
Monocitos	180-1350	1314	855	1037	1560	1150,67	298,83	25,97

El diferencial determina valores  $\bar{X}$ , con una Neutropenia moderada.

basofilia leve en el 1er control y neutropenia significativa en el 1er control, moderada al 2do; sin embargo en el PRE, ya existe una neutropenia manifiesta. hay una monocitosis leve al 3er control.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	52,3	21,3	60,3	29,7	37,10	16,76	45,17
AST	23/66 UI / L	24,8	18,5	31,3	18,6	22,80	6,01	26,36
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	1,02	0,89	1,36	1,06	1,10	0,19	17,61
NUS	10 - 25 mg/dl	12,3	23,2	12,6	16,6	17,47	4,37	25,02
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	5,8	7,1	5,4	6,8	6,43	0,74	11,52
Testosterona	5 - 20 nmol/L	7,26	10,49	12,9	16,2	13,20	2,34	17,74

En los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal se presente una leve disminución de AST.  
La AST presenta una disminución moderada en el 1ro y 3er control. Las PT muestran una leve disminución en el control 2.

#### ESPERMATOGRAMA

CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Alto	Bajo	Bajo
Color	Opalescente	Turbio	Transparente	Transparente
Concentración	Alta	Baja	Nula	Nula
Morfología	Normal	Normal	Nula	Nula
Motilidad	Normal	Baja	Nula	Nula

Al 2do y 3er control la extracción del semen es difícil, en comparación de lo habitual.  
Existen contracciones normales (pre - eyaculación), pero bajo volumen seminal.  
Este canino se lo categoriza como estéril.

**CASO N°8**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	4760000	5310000	5540000	5650000	5500000,00	141656,86	2,58
R.T.L	6-17x10/L	12900	16300	18000	16900	17066,67	703,96	4,12
Ht	0,37-0,55/L	0,44	0,50	0,52	0,38	0,47	0,06	13,25
Hb	120-180 g/L	132,00	155,00	161,00	119,00	145,00	18,55	12,79
RPT	200 000-500 000	241000	279000	252000	296000	275666,67	18116,90	6,57
MCV	80-99	92,40	93,70	93,40	67,60	84,90	12,23	14,41
MCHC	33-36	30,00	31,10	31,10	31,20	31,13	0,05	0,15

El hemograma determina valores  $\bar{X}$  con una leucocitosis leve.

El RTL presenta un aumento moderado en el control 2. La Hb muestra una disminución leve en el 3er control.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0	652	0	0	217,33	307,36	141,42
eosinofilos	0- 800	129	163	900	507	523,33	301,10	57,54
mielocitos	0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	129	0	0	0	0,00	0,00	-
Neut. Seg.	3600-13100	6450	8150	9540	7943	8544,33	709,10	8,30
Linfocitos	720-5100	4902	3749	3240	4732	3907,00	619,27	15,85
Monocitos	180-1350	1290	3586	4320	3718	3874,67	319,48	8,25

El conteo diferencial determina valores  $\bar{X}$ , con basofilia leve, y Monocitosis significativa.

eosinofilia leve al 2do control y una monocitosis significativa en los 3 controles.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	76	69,3	64,8	46,6	60,23	9,81	16,29
AST	23/66 UI / L	31,2	28,3	30,1	31,2	29,87	1,20	4,00
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	0,94	0,86	1,2	0,87	0,98	0,16	16,17
NUS	10 - 25 mg/dl	18,2	26,7	16,7	11,3	18,23	6,38	34,99
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	6,9	5,3	6,3	7,4	6,33	0,86	13,54
Testosterona	5 - 20 nmol/L	16,3	14,4	13,6	17,1	15,03	1,50	9,96

Los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal no sufren variaciones significativas.

El NUS presenta un aumento leve en control 1. Las PT muestran una leve disminución en el control 1, y un leve aumento en control 3.

#### ESPERMATOGRAMA

CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Alto	Alto	Alto
Color	Opalescente	Opalescente	Turbio	Turbio
Concentración	Alta	Alta	Media	Media
Morfología	Normal	Normal	Normal	Anormal
Motilidad	Normal	Normal	Anormal	Nula

En el 3er control se observan espermatozoides con procesos degenerativos (como óvalos alargados y finitos).

No se observa vitalidad normal, carecen de movimiento.

Se puede nombrar a este individuo como estéril, ya que sus espermatozoides no son viables.



**CASO N°9**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	4500000	4690000	5100000	5750000	5180000,00	436424,87	8,43
R.T.L	6-17x10/L	13800	10300	6500	9300	8700,00	1608,31	18,49
Ht	0,37-0,55/L	0,41	0,46	0,47	0,41	0,45	0,03	5,88
Hb	120-180 g/L	130,00	138,00	145,00	128,00	137,00	6,98	5,09
RPT	200 000-500 000	217000	52000	225000	382000	219666,67	134774,71	61,35
MCV	80-99	90,10	98,30	92,50	71,10	87,30	11,70	13,40
MCHC	33-36	32,00	29,90	30,70	31,30	30,63	0,57	1,87

El hemograma determina valores  $\bar{X}$  alterados en el RTH con disminución leve, mas no en comparación al examen pre-inoculación. El RPT presenta una trombocitopenia significativa en el 1er control.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	138	0	0	0	0,00	0,00	-
eosinofilos	0- 800	276	515	195	186	298,67	153,01	51,23
mielocitos	0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	276	0	130	93	74,33	54,69	73,57
Neut. Seg.	3600-13100	6762	5253	3185	3906	4114,67	857,05	20,83
Linfocitos	720-5100	5106	2987	2210	4185	3127,33	812,37	25,98
Monocitos	180-1350	1242	1545	780	930	1085,00	330,98	30,51

El diferencial determina valores  $\bar{X}$ , normales.  
Existe una Monocitosis leve en el 1er control.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	29,9	69,5	54,3	79,03	67,61	10,18	15,06
AST	23/66 UI / L	27,2	80,3	41	39,8	53,70	18,82	35,04
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	1,12	1,18	0,81	0,96	0,98	0,15	15,45
NUS	10 - 25 mg/dl	10,3	12,1	18,8	22,1	17,67	4,16	23,55
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	7	6,6	5,9	6,5	6,33	0,31	4,88
Testosterona	5 - 20 nmol/L	13,3	7,42	10,61	11,6	9,88	1,78	18,06

Los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal no sufren variaciones significativas.

La AST presenta un aumento moderado en control 1.

#### ESPERMATOGRAMA

CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Alto	Bajo	Bajo
Color	Opalescente	Turbio	Turbio	Transparente
Concentración	Alta	Media	Media	Baja
Morfología	Normal	Normal	Normal	Normal
Motilidad	Normal	Normal	Normal	Normal

El proceso de valoración indica que en el 2do y 3er control la extracción del semen es difícil, en comparación de lo habitual.

Existen contracciones cambiantes, pero bajo volumen seminal. Sin embargo la concentración bajó paulatinamente

Esta unidad experimental no se la puede catalogar como estéril, ya que posee espermatozoides viables.

**CASO N°10**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	6400000	5510000	5590000	5670000	5590000,00	65319,73	1,17
R.T.L	6-17x10/L	13000	9500	15700	2400	9200,00	5433,84	59,06
Ht	0,37-0,55/L	0,57	0,50	0,50	0,36	0,45	0,07	14,56
Hb	120-180 g/L	170,00	150,00	150,00	124,00	141,33	12,26	8,67
RPT	200 000-500 000	210000	181000	270000	91000	180666,67	73076,82	40,45
MCV	80-99	89,40	90,50	89,00	63,80	81,10	12,25	15,10
MCHC	33-36	29,70	30,10	30,10	34,30	31,50	1,98	6,29

El hemograma determina valores  $\bar{X}$  con RPT en trombocitopenia leve.

El RTL presenta una disminución grave en el 3er control. En el Ht se visualiza una leve disminución al 3er control.  
trombocitopenia leve en el 1er control y trombocitopenia significativa en el 3er control

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0	190	0	0	63,33	89,57	141,42
eosinofilos	0- 800	260	950	157	24	377,00	408,79	108,43
mielocitos	0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	130	95	157	0	84,00	64,57	76,86
Neut. Seg.	3600-13100	6240	3230	8949	1152	4443,67	3296,77	74,19
Linfocitos	720-5100	5070	1805	1727	720	1417,33	494,12	34,86
Monocitos	180-1350	1300	3230	4710	504	2814,67	1742,03	61,89

El diferencial determina valores  $\bar{X}$ , con Monocitosis moderada.

Existe Eosinofilia leve al 1er control y neutropenia leve al 1er control, y neutropenia significativa en el 3ero.

Monocitosis significativa en el 1ero y 2do control.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	24,5	30,6	70,2	29,41	43,40	18,95	43,67
AST	23/66 UI / L	48,4	18,4	28,4	18,6	21,80	4,67	21,41
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	1,2	0,73	0,92	0,61	0,75	0,13	16,94
NUS	10 - 25 mg/dl	14,3	19,8	12,45	13,4	15,22	3,26	21,45
Prot. Totales	5,7 - 7,2 g/L	6,2	7,1	7,2	5,8	6,70	0,64	9,52
Testosterona	5 - 20 nmol/L	11,1	17	15,1	11,63	14,58	2,22	15,25

En los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal presentan disminución leve de AST.  
La AST presenta una disminución moderada en el 1ero y 3er control.

#### ESPERMATOGRAMA

CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Alto	Alto	Alto
Color	Opalescente	Transparente	Transparente	Transparente
Concentración	Alta	Baja	Nula	Nula
Morfología	Normal	Anormal	Nula	Nula
Motilidad	Normal	Nula	Nula	Nula

Al primer control se observa una concentración baja de espermatozoides muertos y necróticos.  
Este individuo se lo categoriza estéril.

**CASO N°11**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	6270000	6040000	5410000	6800000	6083333,33	568291,79	9,34
R.T.L	6-17x10/L	17000	14100	11100	11000	12066,67	1438,36	11,92
Ht	0,37-0,55/L	0,60	0,57	0,51	0,46	0,51	0,04	8,76
Hb	120-180 g/L	180,00	180,00	157,00	156,00	164,33	11,09	6,75
RPT	200 000-500 000	201000	224000	278000	219000	240333,33	26712,46	11,11
MCV	80-99	96,20	94,80	93,70	68,30	85,60	12,24	14,30
MCHC	33-36	29,80	31,40	31,00	33,60	32,00	1,14	3,57

El hemograma determina valores  $\bar{X}$  normales.

El Ht presenta un leve aumento en control 1.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0	0	0	0	0,00	0,00	-
eosinofilos	0- 800	510	2115	444	440	999,67	788,66	78,89
mielocitos	0-0	340	0	0	0	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	170	141	111	110	120,67	14,38	11,92
Neut. Seg.	3600-13100	9690	7896	6993	6270	7053,00	665,17	9,43
Linfocitos	720-5100	5100	3102	2886	3410	3132,67	215,02	6,86
Monocitos	180-1350	1190	846	666	770	760,67	73,78	9,70

El diferencial determina valores  $\bar{X}$ , con una eosinofilia leve.

La eosinofilia es significativa en el 1er control.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	37,6	31,6	39,4	63,7	44,90	13,67	30,44
AST	23/66 UI / L	24,8	23,4	36,8	30,2	30,13	5,47	18,16
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	1,03	0,83	1,21	1,2	1,08	0,18	16,37
NUS	10 - 25 mg/dl	20,3	19,3	15,3	19,3	17,97	1,89	10,50
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	6,9	6,8	7	6,7	6,83	0,12	1,83
Testosterona	5 - 20 nmol/L	15,64	8,46	17,3	12,6	12,79	3,61	28,24

Los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal no sufren variaciones significativas.

#### ESPERMATOGRAMA

CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Alto	Alto	Alto
Color	Opalescente	Turbio	Transparente	Transparente
Concentración	Alta	Baja	Baja	Baja
Morfología	Normal	Anormal/Normal	Anormal/Normal	Anormal
Motilidad	Normal	Anormal	Nula	Nula

En el 1er control, se observan espermatozoides con degeneración metabólica (gránulos en sus colas)

Al 3er control existen puntos de sangre en glándula, hay falta de integridad espermática; se ven sólo cabezas "temblando" sin cola.

Se lo considera esterilizado.

**CASO N°12**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	5730000	6090000	6320000	6560000	6323333,33	191891,17	3,03
R.T.L	6-17x10/L	14400	14900	13800	11900	13533,33	1239,18	9,16
Ht	0,37-0,55/L	0,54	0,56	0,52	0,44	0,51	0,05	9,85
Hb	120-180 g/L	161,00	190,00	170,00	141,00	167,00	20,12	12,05
RPT	200 000-500 000	320000	400000	423000	432000	418333,33	13474,26	3,22
MCV	80-99	93,40	92,40	74,6	66,40	77,80	10,85	13,95
MCHC	33-36	34,00	33,80	33,6	32,40	33,27	0,62	1,86

El hemograma determina valores  $\bar{X}$  normales.

El Ht presenta un leve aumento en control 1.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0	149	138	0	95,67	67,80	70,87
eosinofilos	0- 800	720	149	276	595	340,00	187,62	55,18
mielocitos	0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	576	298	276	119	231,00	79,70	34,50
Neut. Seg.	3600-13100	7776	5364	5520	4641	5175,00	382,93	7,40
Linfocitos	720-5100	4032	8046	6624	5712	6794,00	960,40	14,14
Monocitos	180-1350	1296	894	966	833	897,67	54,36	6,06

El diferencial determina valores  $\bar{X}$ , que dejan vera linfocitosis moderada.

basofilia leve al 1ero y 2do control y linfocitosis significativa al 1er control, moderada al 2do y leve al 3ero.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	28,6	74,4	68,2	60,4	67,67	5,73	8,46
AST	23/66 UI / L	33,4	30,9	31,1	31,3	31,10	0,16	0,53
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	1,21	1,1	0,94	0,68	0,91	0,17	19,09
NUS	10 - 25 mg/dl	17,5	13,4	14,1	14,3	13,93	0,39	2,77
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	7,2	6,1	6,5	6,3	6,30	0,16	2,59
Testosterona	5 - 20 nmol/L	14,6	17,01	16,8	15,2	16,34	0,81	4,95

Los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal no tienen variación.

#### ESPERMATOGRAMA

CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Alto	Alto	Alto
Color	Opalescente	Transparente	Transparente	Transparente
Concentración	Alta	Baja	Nula	Nula
Morfología	Normal	Anormal	Nula	Nula
Motilidad	Normal	Nula	Nula	Nula

Al 1er control se observan espermatozoides ya en proceso de descomposición (como óvalos alargados y finitos).

Este es un canino que se lo categoriza como esterilizado.



**CASO N°13**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	6140000	6380000	6220000	7070000	6556666,67	368811,91	5,62
R.T.L	6-17x10/L	17000	15800	12500	9500	12600,00	2572,94	20,42
Ht	0,37-0,55/L	0,54	0,62	0,53	0,45	0,53	0,07	13,02
Hb	120-180 g/L	179,00	184,00	169,00	145,00	166,00	16,06	9,68
RPT	200 000-500 000	202000	420000	630000	834000	628000,00	169020,71	26,91
MCV	80-99	88,70	92,30	78,40	63,20	77,97	11,88	15,24
MCHC	33-36	33,00	34,20	35,80	32,50	34,17	1,35	3,94

El hemograma determina valores  $\bar{X}$  que en el RPT determinan trombocitopenia moderada.

El Ht presenta leve aumento al 1er control. La Hb muestra aumento leve en el 1er control

En el RPT se visualiza trombocitosis moderada al 2do control, y significativo al 3ero.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0	0	0	0	0,00	0,00	-
eosinofilos	0- 800	680	474	500	950	641,33	218,52	34,07
mielocitos	0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	340	474	250	0	241,33	193,61	80,22
Neut. Seg.	3600-13100	11730	7584	5125	5035	5914,67	1180,97	19,97
Linfocitos	720-5100	3060	4108	4375	2280	3587,67	931,06	25,95
Monocitos	180-1350	1190	3160	2250	1235	2215,00	786,27	35,50

El diferencial determina valores  $\bar{X}$ , que determinan monocitosis moderada.

presencia de eosinofilia leve al 3er control y monocitosis significativa al 1er control, y moderada al 2do.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	26,9	32,4	46,2	51,3	43,30	7,98	18,44
AST	23/66 UI / L	30,4	26,8	24,3	18,34	23,15	3,55	15,33
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	1,03	0,99	1,01	1,02	1,01	0,01	1,24
NUS	10 - 25 mg/dl	10,8	14,3	15,1	16,6	15,33	0,95	6,22
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	6,7	6,6	6,4	6,8	6,60	0,16	2,47
Testosterona	5 - 20 nmol/L	13,3	13,6	14,1	14,3	14,00	0,29	2,10

Los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal no sufren variaciones significativas.

La AST presenta una disminución moderada en control 3.

#### ESPERMATOGRAMA

CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Medio	Medio	Medio
Color	Opalescente	Turbio	Transparente	Transparente
Concentración	Alta	Baja	Nula	Nula
Morfología	Normal	Normal	Nula	Nula
Motilidad	Normal	Baja	Nula	Nula

Al 1er control la concentración espermática disminuye notablemente.

Este canino está categorizado como estéril.

**CASO N°14**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	6160000	6290000	6210000	7230000	6576666,67	463129,45	7,04
R.T.L	6-17x10/L	13000	13500	8700	11200	11133,33	1960,16	17,61
Ht	0,37-0,55/L	0,58	0,57	0,59	0,48	0,55	0,05	8,75
Hb	120-180 g/L	197,00	180,00	187,00	158,00	175,00	12,36	7,06
RPT	200 000-500 000	215000	246000	238000	278000	254000,00	17281,98	6,80
MCV	80-99	93,60	91,30	94,40	66,50	84,07	12,49	14,85
MCHC	33-36	34,20	31,30	31,90	32,90	32,03	0,66	2,06

El hemograma determina valores  $\bar{X}$  con normalidad .

El Ht se presenta levemente aumentado al 1ero y 2do control. La Hb se visualiza levemente aumentada al 2do control.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0	135	0	0	45,00	63,64	141,42
eosinofilos	0- 800	650	1350	174	112	545,33	569,55	104,44
mielocitos	0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	390	0	261	0	87,00	123,04	141,42
Neut. Seg.	3600-13100	5590	5535	3132	5936	4867,67	1238,17	25,44
Linfocitos	720-5100	5070	4050	4176	3360	3862,00	358,68	9,29
Monocitos	180-1350	1300	2430	957	1792	1726,33	603,14	34,94

El diferencial determina valores  $\bar{X}$ , con presencia de monocitosis leve. eosinofilia moderada al 1er control y neutropenia leve al 2do control. se determina una monocitosis leve al 1ero y 3er control.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	25,6	34,4	81,9	65,4	60,57	19,69	32,51
AST	23/66 UI / L	23,4	29,6	43,2	39,2	37,33	5,71	15,29
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	0,82	1,3	0,67	0,58	0,85	0,32	37,68
NUS	10 - 25 mg/dl	16,9	22,3	20,2	19,6	20,70	1,16	5,59
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	7,1	6,1	5,9	5,9	5,97	0,09	1,58
Testosterona	5 - 20 nmol/L	10,4	21,6	15,5	20,4	19,17	2,64	13,77

Los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal no sufren variaciones significativas.

#### ESPERMATOGRAMA

CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Alto	Alto	Alto
Color	Opalescente	Turbio	Transparente	Transparente
Concentración	Alta	Alta	Media	Media
Morfología	Normal	Normal	Anormal/Normal	Anormal/Normal
Motilidad	Normal	Normal	Nula	Nula

Al 1er control existen gotas de sangre en la eyaculación.

Al 2do y 3er control se observan espermatozoides muertos, una parte con degeneración metabólica y otra parte normales.

Se encuentran sin viabilidad aparentemente, sin embargo no se lo puede clasificar en estéril.

**CASO N°15**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	6050000	6020000	5880000	2640000	4846666,67	1561395,39	32,22
R.T.L	6-17x10/L	14400	11200	12200	9900	11100,00	941,63	8,48
Ht	0,37-0,55/L	0,54	0,55	0,53	0,21	0,43	0,16	36,23
Hb	120-180 g/L	178,00	166,00	166,00	141,00	157,67	11,79	7,47
RPT	200 000-500 000	126000	99000	170000	155000	141333,33	30554,14	21,62
MCV	80-99	89,70	90,80	90,00	77,70	86,17	6,00	6,96
MCHC	33-36	33,80	31,40	32,30	69,70	44,47	17,85	40,13

El hemograma determina valores  $\bar{X}$  con una leve disminución de RTH, y una moderada disminución de RPT.

El RTH se presente con disminución significativa al 3er control, junto con el Ht, produciendo una anemia normocítica hipocrómica.

El RPT determina trombocitopenia moderada al 1ero, 2do, y 3er control.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0	0	0	0	0,00	0,00	-
eosinofilos	0- 800	0	112	244	0	118,67	99,72	84,04
mielocitos	0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Juveniles	0-0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	288	112	0	0	37,33	52,80	141,42
Neut. Seg.	3600-13100	7776	6496	6466	5940	6300,67	255,32	4,05
Linfocitos	720-5100	5040	3360	4270	3267	3632,33	452,49	12,46
Monocitos	180-1350	1296	1120	1220	693	1011,00	228,54	22,60

El diferencial determina en sus valores  $\bar{X}$ , normalidad.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	36,7	129	70,3	39,4	79,57	37,16	46,70
AST	23/66 UI / L	28,4	66,4	31,8	63,4	53,87	15,65	29,06
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	1,3	1,57	1,08	0,83	1,16	0,31	26,50
NUS	10 - 25 mg/dl	20,8	66,67	13,6	12,6	30,96	25,26	81,59
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	6,9	6,3	6,6	6	6,30	0,24	3,89
Testosterona	5 - 20 nmol/L	17,3	8,32	11,63	13,6	11,18	2,18	19,48

En los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal hay una leve azotemia.

La ALT y la creatinina están moderadamente aumentadas en el control 1. El NUS está significativamente aumentado en control 1

#### ESPERMATOGRAMA

CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Alto	Alto	Alto
Color	Opalescente	Turbio	Transparente	Transparente
Concentración	Alta	Media	Baja	Nula
Morfología	Normal	Normal	Normal	Nula
Motilidad	Normal	Baja	Nula	Nula

la cantidad espermática bajo paulatinamente en los controles, hasta desaparecer por completo.

Esta unidad experimental ingresa a la categoría de esterilizada.

**CASO N°16**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	5600000	5770000	6220000	6810000	6266666,67	425858,61	6,80
R.T.L	6-17x10/L	16400	18900	16200	14400	16500,00	1849,32	11,21
Ht	0,37-0,55/L	0,45	0,46	0,44	0,41	0,44	0,02	4,71
Hb	120-180 g/L	142,00	145,00	139,00	130,00	138,00	6,16	4,47
RPT	200 000-500 000	271000	163000	192000	228000	194333,33	26587,38	13,68
MCV	80-99	96,90	97,00	98,3	69,80	88,37	13,14	14,87
MCHC	33-36	34,90	34,30	34,5	35,00	34,60	0,29	0,85

Los valores  $\bar{X}$  del hemograma determinan trombocitopenia leve.

El RPT presenta disminución leve al 1ero y 2do control.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0	0	0	0	0,00	0,00	-
eosinofilos	0- 800	656	378	324	1728	810,00	649,50	80,18
mielocitos	0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	0	567	189	0	252,00	235,72	93,54
Neut. Seg.	3600-13100	9348	9828	8424	5904	8052,00	1623,42	20,16
Linfocitos	720-5100	5084	6048	5670	5760	5826,00	161,22	2,77
Monocitos	180-1350	1312	2079	1620	1008	1569,00	438,72	27,96

El diferencial determina valores  $\bar{X}$ , con eosinofilia leve; linfocitosis leve y monocitosis leve.

Se presenta eosinofilia moderada en el 3er control, linfocitosis leve en 1ero, 2do y 3er control.

y monocitosis leve en 1ero y 2do control.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	45,8	52,3	41,3	38,90	44,17	5,83	13,21
AST	23/66 UI / L	34,3	28,4	24,6	21,20	24,73	2,94	11,89
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	0,93	0,63	0,82	0,70	0,72	0,08	10,95
NUS	10 - 25 mg/dl	12,7	18,4	19,2	20,10	19,23	0,69	3,61
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	7	5,9	6,4	7,10	6,47	0,49	7,61
Testosterona	5 - 20 nmol/L	6,62	14,6	12,1	9,36	12,02	2,14	17,80

Los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal están en rangos normales.

ESPERMATOGRAMA				
CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Alto	Alto	Alto
Color	Opalescente	Turbio	Transparente	Transparente
Concentración	Alta	Media	Baja	Baja
Morfología	Normal	Normal	Normal	Normal
Motilidad	Normal	Normal	Baja	Baja

Los niveles de concentración bajaron paulatinamente, así como la movilidad espermática disminuida (su viabilidad), se puede presumir que los espermatozoides que han aparecido son los que estaban ya en el cuerpo y cola del epidídimo, o incluso en próstata; sin embargo no se lo puede catalogar como estéril.



**CASO N°17**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	7420000	6940000	6820000	5650000	6470000,00	581893,46	8,99
R.T.L	6-17x10/L	14600	17500	16700	16100	16766,67	573,49	3,42
Ht	0,37-0,55/L	0,52	0,54	0,51	0,53	0,53	0,01	2,37
Hb	120-180 g/L	168,00	142,00	153,00	156,00	150,33	6,02	4,00
RPT	200 000-500 000	225000	215000	290000	282000	262333,33	33628,69	12,82
MCV	80-99	87,40	96,40	94,20	95,70	95,43	0,92	0,96
MCHC	33-36	35,30	32,20	30,80	34,80	32,60	1,66	5,08

El hemograma determina valores  $\bar{X}$  dentro de rangos normales.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	-
eosinofilos	0- 800	292,0	175,0	167,0	0,0	114,00	80,68	-
mielocitos	0-0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	438,0	350,0	167,0	161,0	226,00	87,72	38,81214559
Neut. Seg.	3600-13100	7592,0	6125,0	8851,0	10143,0	8373,00	1674,80	20,00241582
Linfocitos	720-5100	4964,0	8400,0	5344,0	4508,0	6084,00	1672,85	27,49581002
Monocitos	180-1350	1314,0	2450,0	2171,0	1288,0	1969,67	495,29	25,14567611

El diferencial  $\bar{X}$ , verifica linfocitosis moderada y monocitosis leve.  
 linfocitosis significativa al 1er control, y moderada al 2do.  
 monocitosis moderada en 1ero y 2do control.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	74,9	82,9	65,6	57,4	68,63	10,63	15,49
AST	23/66 UI / L	50,6	38,6	22,2	38,8	33,20	7,78	23,43
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	1,02	0,92	0,55	0,58	0,68	0,17	24,56
NUS	10 - 25 mg/dl	22,8	16,3	16,8	16,1	16,40	0,29	1,80
Prot. Totales	5,7 - 7,2 g/L	6,2	6,7	5,9	6	6,20	0,36	5,74
Testosterona	5 - 20 nmol/L	13,6	15,4	11,21	19,2	15,27	3,26	21,37

Los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal no sufren variaciones significativas.

La AST presenta una leve disminución en el 2do control.

#### ESPERMATOGRAMA

CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Alto	Alto	Alto
Color	Opalescente	Transparente	Transparente	Transparente
Concentración	Alta	Baja	Nula	Nula
Morfología	Normal	Anormal/Normal	Nula	Nula
Motilidad	Normal	Baja	Nula	Nula

Hubo un descenso claro en las características espermáticas normales, al 1er control se encontró una parte de espermatozoides con su integridad afectada, necróticos; y el resto aún viables. En los controles posteriores sólo se encontró plasma seminal.

**CASO N°18**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	6390000	3540000	6300000	8020000	5953333,33	1845306,36	31,00
R.T.L	6-17x10/L	12200	1400	7500	11100	6666,67	4003,61	60,05
Ht	0,37-0,55/L	0,47	0,21	0,33	0,40	0,31	0,08	25,04
Hb	120-180 g/L	169,00	105,00	124,00	176,00	135,00	30,01	22,23
RPT	200 000-500 000	167000	35000	115000	196000	115333,33	65728,40	56,99
MCV	80-99	88,70	88,10	71,60	62,10	73,93	10,74	14,53
MCHC	33-36	35,30	33,70	34,20	35,30	34,40	0,67	1,94

El hemograma determina valores  $\bar{X}$  con una disminución leve de Ht y una disminución moderada de RPT.

Trombocitopenia moderada en el 1er control. El Ht muestra disminución grave al 1er control y leve al 2do. En la Hb tiene una leve disminución al 1er control. Por estos factores al 1er control existe una anemia microcítica normocrómica. El RPT presenta disminución significativa al 1er control, y leve al 2do y 3ero.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0	0	0	0	0,00	0,00	-
eosinofilos	0- 800	0	56	375	1110	513,67	441,32	85,92
mielocitos	0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	0	0	75	0	25,00	35,36	141,42
Neut. Seg.	3600-13100	7564	616	2625	2220	1820,33	867,49	47,66
Linfocitos	720-5100	3538	546	2850	5328	2908,00	1952,67	67,15
Monocitos	180-1350	1098	182	1575	2442	1399,67	930,93	66,51

El diferencial determina en sus valores  $\bar{X}$ , una neutropenia grave, y una monocitosis leve.

Se presenta una eosinofilia leve al 3er control. Se visualiza una neutropenia grave al 1er control y moderada al 2do y 3ero.

Se muestra una monocitosis leve al 2do control, y moderada al 3ero.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	38,7	41,5	46,3	48,4	45,40	2,89	6,36
AST	23/66 UI / L	26,8	32,7	24,5	17,21	24,80	6,33	25,51
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	0,71	0,84	1,01	0,91	0,92	0,07	7,58
NUS	10 - 25 mg/dl	24,6	22,7	18,5	16,4	19,20	2,62	13,64
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	7,2	6,9	6,5	7	6,80	0,22	3,18
Testosterona	5 - 20 nmol/L	12,9	9,8	11,3	10,2	10,43	0,63	6,08

Los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal no presentan variación.

La AST presenta una disminución moderada en el 3er control.

#### ESPERMATOGRAMA

CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Alto	Alto	Alto
Color	Opalescente	Transparente	Transparente	Transparente
Concentración	Alta	Baja	Nula	Nula
Morfología	Normal	Anormal	Nula	Nula
Motilidad	Normal	Nula	Nula	Nula

Al 1er control se observan pocos vestigios de espermatozoides sin cola y cabezas alargadas.

Este canino, unidad experimental, entra en la categoría de esterilizados.

**CASO N°19**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	6260000	5570000	6200000	6800000	6190000,00	502195,18	8,11
R.T.L	6-17x10/L	12500	10500	13600	15800	13300,00	2174,09	16,35
Ht	0,37-0,55/L	0,61	0,52	0,37	0,45	0,45	0,06	13,72
Hb	120-180 g/L	182,00	166,00	158,00	169,00	164,33	4,64	2,83
RPT	200 000-500 000	100000	60000	90000	101000	83666,67	17326,92	20,71
MCV	80-99	98,10	92,60	84,2	66,80	81,20	10,74	13,23
MCHC	33-36	29,60	32,20	36,6	37,20	35,33	2,23	6,31

El hemograma determina valores  $\bar{X}$  con trombocitopenia moderada.

El Ht y la Hb presentan leve aumento en el 1er control

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0	0	0	0	0,00	0,00	-
eosinofilos	0- 800	0	630	272	158	353,33	201,09	56,91
mielocitos	0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	0	105	0	0	35,00	49,50	141,42
Neut. Seg.	3600-13100	7375	1995	3536	4108	3213,00	892,35	27,77
Linfocitos	720-5100	4250	5460	7344	9164	7322,67	1512,23	20,65
Monocitos	180-1350	1000	2310	2448	2370	2376,00	56,50	2,38

El diferencial determina valores  $\bar{X}$ , que detmrinan neutropenia leve, linfocitosis significativa y monocitosis moderada. La neutropenia significativa esta en el 1er control. La linfocitosis leve al 1er control, moderada al 2do y significativa al 3ero.

Existe una monocitosis moderada al 1ero, 2do y 3er control.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	36,8	34,5	32,6	28,8	31,97	2,37	7,41
AST	23/66 UI / L	60,4	56,2	36,9	17,4	36,83	15,84	43,00
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	1,12	0,8	0,78	0,62	0,73	0,08	10,98
NUS	10 - 25 mg/dl	22,6	18,4	18,2	19,3	18,63	0,48	2,57
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	5,9	6,1	5,8	6,9	6,27	0,46	7,41
Testosterona	5 - 20 nmol/L	16,3	12,5	10,4	13,01	11,97	1,13	9,44

Los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal estan en rango.

La AST presenta una disminución moderada en el 3er control.

#### ESPERMATOGRAMA

CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Alto	Alto	Alto
Color	Opalescente	Transparente	Transparente	Transparente
Concentración	Alta	Nula	Nula	Nula
Morfología	Normal	Nula	Nula	Nula
Motilidad	Normal	Nula	Nula	Nula

Desde el 1er control presentó ausencia de espermatozoides en el semen.

A este individuo se lo cataloga como estéril.

**CASO N°20**

HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	5830000	5860000	5840000	5830000	5843333,33	12472,19	0,21
R.T.L	6-17x10/L	10500	12000	11900	11700	11866,67	124,72	1,05
Ht	0,37-0,55/L	0,54	0,55	0,48	0,40	0,48	0,06	12,86
Hb	120-180 g/L	175,00	170,00	152,00	124,00	148,67	18,93	12,73
RPT	200 000-500 000	133000	175000	160000	148000	161000,00	11045,36	6,86
MCV	80-99	92,70	94,40	82,30	68,70	81,80	10,50	12,83
MCHC	33-36	32,40	30,70	31,10	31,00	30,93	0,17	0,55

El hemograma determina valores  $\bar{X}$  con disminución moderada de RPT.

La trombocitopenia leve en los tres controles .

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
Basófilos	<100	0	0	0	0	0,00	0,00	-
eosinofilos	0- 800	105	120	119	0	79,67	56,33	70,71
mielocitos	0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0	0	0	0	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	105	240	238	117	198,33	57,52	29,00
Neut. Seg.	3600-13100	3990	5520	5831	6552	5967,67	432,25	7,24
Linfocitos	720-5100	5040	4440	4165	3627	4077,33	337,65	8,28
Monocitos	180-1350	1260	1680	1547	1404	1543,67	112,70	7,30

El diferencial determina valores  $\bar{X}$ , con presencia de monocitosis leve.

La monocitosis leve se aprecia en los tres controles.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	RESULTADOS				Cuadro Estadístico		
		PRE	1	2	3	$\bar{X}$	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	40,2	62,5	46,2	12,7	40,47	20,73	51,23
AST	23/66 UI / L	24,3	33,8	28,6	15,8	26,07	7,56	29,02
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	0,7	1,02	0,74	0,68	0,81	0,15	18,22
NUS	10 - 25 mg/dl	18,49	20,8	22,3	17	20,03	2,23	11,13
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	6,2	7,1	6,8	6	6,63	0,46	7,00
Testosterona	5 - 20 nmol/L	12,1	12,6	12,3	9,41	11,44	1,44	12,58

Los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal no sufren variaciones significativas.

La ALT y la AST presentan una moderada disminución en control 3.

#### ESPERMATOGRAMA

CARÁCTERÍSTICAS	RESULTADOS			
	PRE	1	2	3
Volumen	Alto	Alto	Alto	Alto
Color	Opalescente	Transparente	Transparente	Transparente
Concentración	Alta	Nula	Nula	Nula
Morfología	Normal	Nula	Nula	Nula
Motilidad	Normal	Nula	Nula	Nula

Desde el primer control, la presencia espermática desapareció. Se observan piocitos en el plasma seminal

Este canino es catalogado como estéril.



Valores Totales de la muestra								
Cuadro Estadístico								
HEMOGRAMA	VALORES NORMALES	$\bar{X}$ del PRE	$\bar{X}$ Control 1	$\bar{X}$ Control 2	$\bar{X}$ Control 3	$\bar{X}$ TOTAL	S	CV
R.T.H	5,5-8,5x10/L	5724500	5595150	5973000	5736000	5768050,00	155912,49	2,70
R.T.L	6-17x10/L	13445	12875	12430	11620	12308,33	519,52	4,22
Ht	0,37-0,55/L	0,49	0,51	0,50	0,41	0,47	0,05	9,71
Hb	120-180 g/L	158,35	157,95	156,10	145,55	153,20	5,46	3,57
RPT	200 000-500 000	208080,00	193700	253200	267750	238216,67	32033,58	13,45
MCV	80-99	90,94	93,35	88,81	74,55	85,57	8,01	9,36
MCHC	33-36	32,77	31,60	31,87	37,76	33,74	2,84	8,42

En la media del Control 1, tenemos que el único valor que no se encuentra en parámetros normales, es el RPT (recuento plaquetario) con una disminución leve.

El MCHC se encuentra con disminución leve en la media del control 1 y 2, y el MCV con disminución leve en la media del control 3; sin embargo no las hacemos referencia debido a que éstas sirven para catalogar los tipos de anemias, y como los niveles de glóbulos rojos, se encuentran en rangos estandarizados; no nombramos como significativo estos cambios.

## DIAGRAMAS DE DISPERSIÓN DEL HEMOGRAMA

Los siguientes diagramas que se exponen, están basados en la tabla #86 , en donde se presentan los valores mediales de los Hemogramas completos, del muestreo total de 20 caninos.

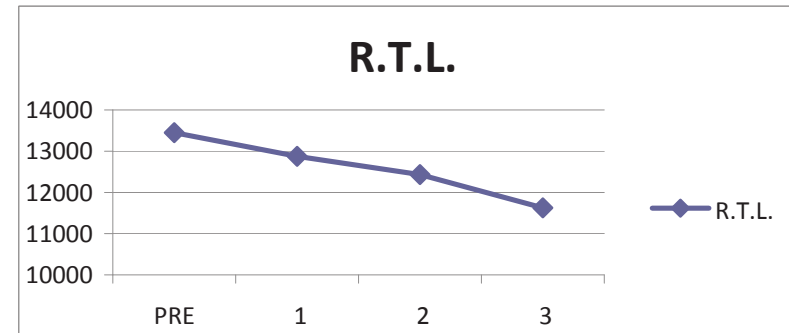
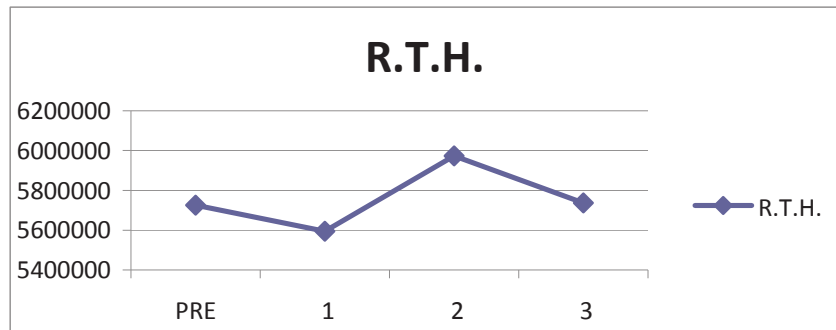
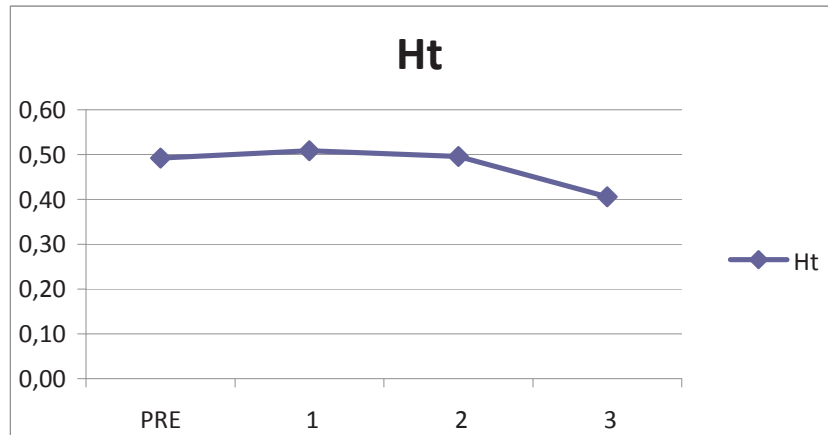


Diagrama #3



El RTH (Recuento total de hemáties) se observa una disminución leve al 1er control, un aumento en su conteo al 2do, y una nueva disminución al 3ero; éstos en comparación al control pre inoculatorio. El RTL (Recuento total leucocitario) se observa una disminución continua, a través del estudio, en promedio. El Ht (Hematocrito) se mantiene en un rango similar a través de todos los controles. Sin embargo todos estos parámetros no salen de sus valores normales.

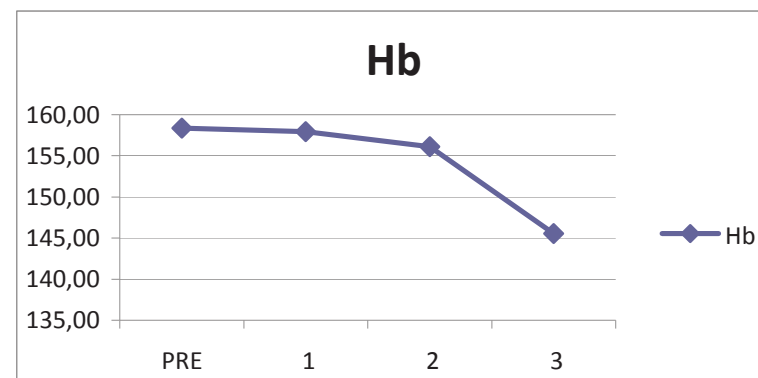
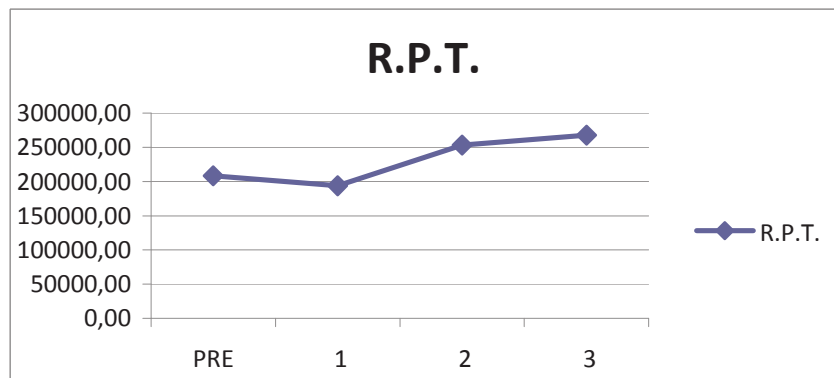
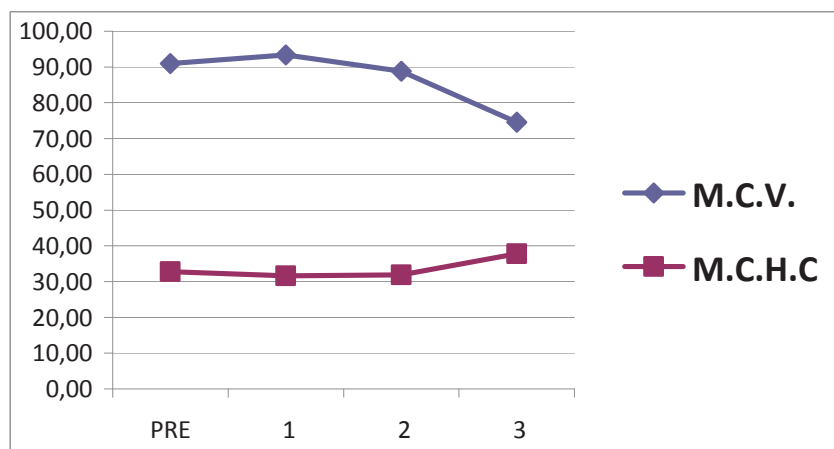


Diagrama #6



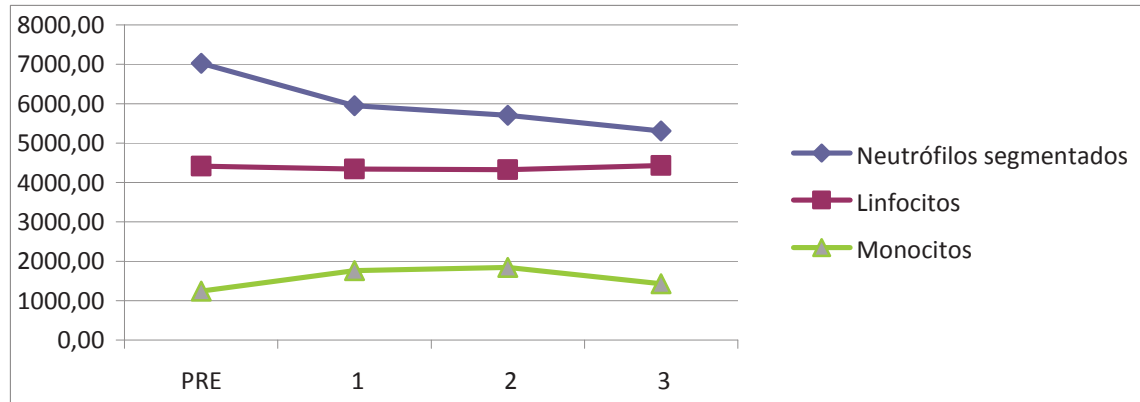
En los parámetros diagramados observamos también aumentos, disminuciones por control, sin embargo ninguno resulta fuera de un parámetro normal de los niveles sanguíneos.

DIFERENCIAL	VALORES DE REFERENCIA	$\bar{X}$ del PRE	$\bar{X}$ Control 1	$\bar{X}$ Control 2	$\bar{X}$ Control 3	$\bar{X}$ TOTAL	S	CV
Basófilos	<100	10,55	73,75	32,70	7,55	38,00	27,28	71,80
eosinofilos	0- 800	300,75	438,60	262,80	388,60	363,33	73,96	20,36
mielocitos	0-0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Juveniles	0 -0-0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Neut. banda	00-680	282,35	305,75	182,75	45,45	177,98	106,32	59,74
Neut. Seg.	3600-13100	7023,35	5950,00	5708,25	5311,85	5656,70	263,06	4,65
Linfocitos	720-5100	4413,55	4340,20	4326,60	4433,75	4366,85	47,63	1,09
Monocitos	180-1350	1244,70	1766,70	1849,25	1432,80	1682,92	180,04	10,70

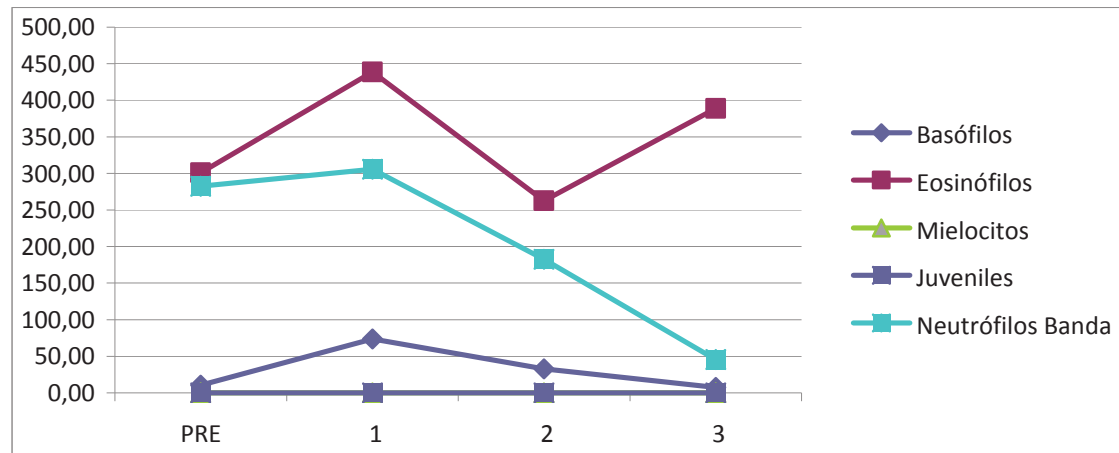
Se presenta una monocitosis leve en las medias de los controles 1, 2 y 3, por ende en la media total.

Los siguientes diagramas que se exponen, están basados en la tabla #87 , en donde se presentan los valores mediales de los Hemogramas en su conteo diferencial, del muestreo total de 20 caninos.

DIAGRAMA DE DISPERSIÓN DEL CONTAGE DIFERENCIAL



Los neutrófilos segmentados y los linfocitos se mantienen a través del controles, en parámetros normales. Los monocitos, se encuentran durante los 3 controles post-inoculación en aumento, fuero del rango límite; sin embargo el promedio general de la muestra al chequeo pre inoculación, posee monocitosis leve, o en el límite superior; por ende la línea de dispersión no se la observa muy variante.



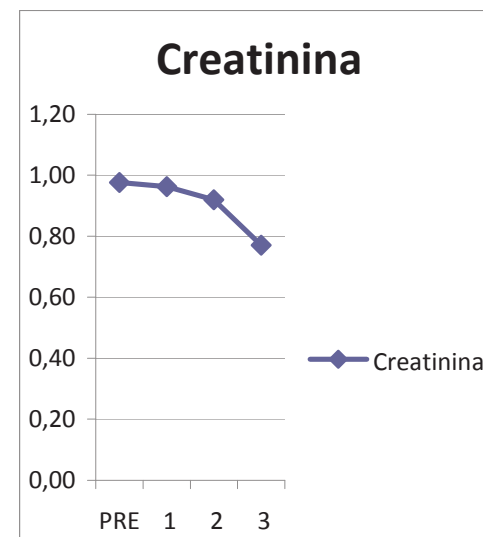
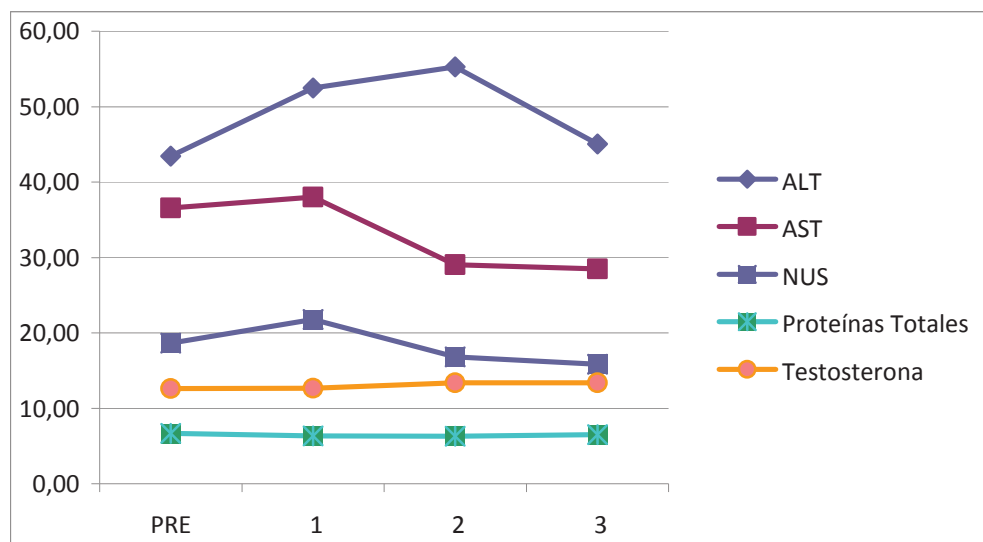
En los basófilos no se observa una variabilidad pronunciada. Los eosinófilos al 1er control post-inoculatorio se aumentan, para luego disminuir al 2do control, y aumentar nuevamente al 3ero. Los neutrófilos banda en promedio general de la muestra tienden a disminuir hacia el 2do y 3er control. Sin embargo todos los parámetros no sobrepasan los límites de referencia de valores normales.

QUÍMICA SANGUÍNEA	VALORES DE REFERENCIA	$\bar{X}$ del PRE	$\bar{X}$ Control 1	$\bar{X}$ Control 2	$\bar{X}$ Control 3	$\bar{X}$ TOTAL	S	CV
ALT	21 - 102 UI/L	43,43	52,48	55,29	45,07	50,94	4,31	8,46
AST	23/66 UI / L	36,55	38,01	29,06	28,49	31,85	4,36	13,68
Creatinina	0,5 - 1,5 mg /dl	0,98	0,96	0,92	0,77	0,88	0,08	9,28
NUS	10 - 25 mg/dl	18,63	21,78	16,83	15,83	18,15	2,60	14,34
Prot. Totales	5.7 - 7.2 g/L	6,65	6,35	6,27	6,48	6,36	0,09	1,39
Testosterona	5 - 20 nmol/L	12,61	12,64	13,38	13,37	13,13	0,34	2,63

Los resultados  $\bar{X}$  de la investigación de química sanguínea y hormonal no sufren variaciones significativas.

Los siguientes diagramas que se exponen, están basados en la tabla #88 , en donde se presentan los valores mediales del muestreo total de 20 caninos; en su química sanguínea.

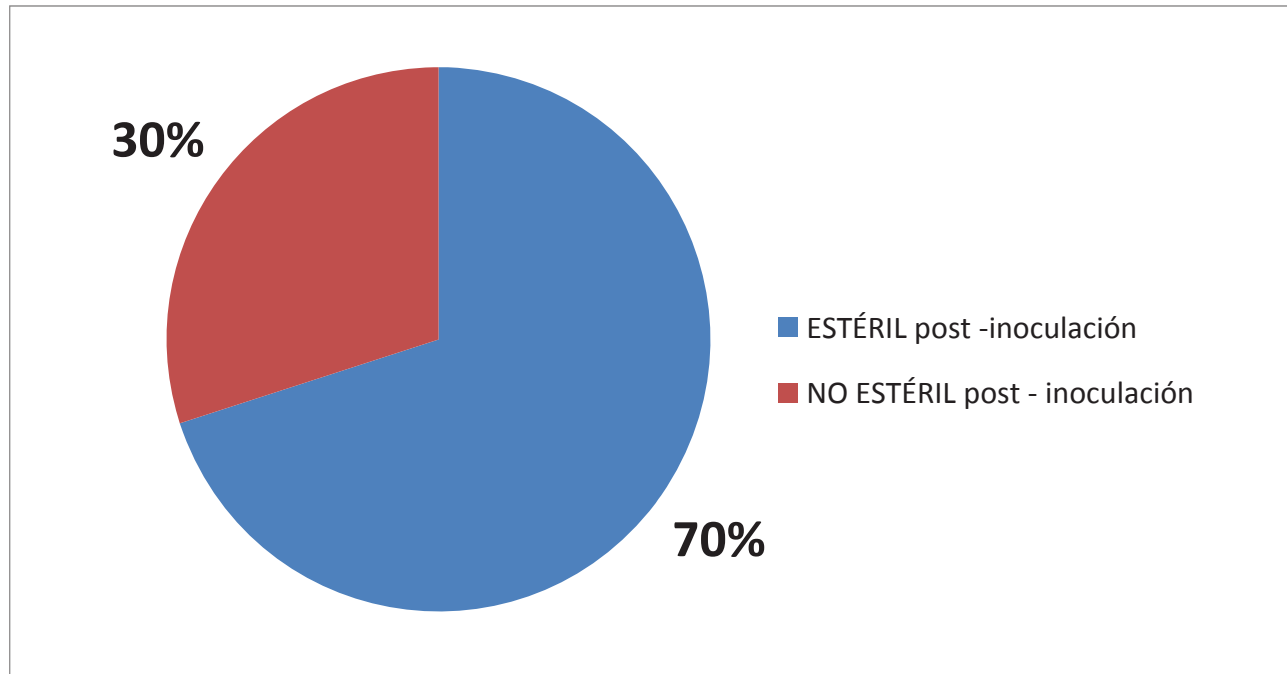
## DIAGRAMA DE DISPERSIÓN DE LA QUÍMICA SANGUÍNEA



Todas la pruebas de química sanguínea que se realizó, no tuvieron mayores cambios en su trayecto, sin salirse de parámetros normales. La testosterona, tampoco tuvo una significancia en sus valores, se mantuvo practicamente en niveles constantes.

**EFFECTIVIDAD de la VASECTOMÍA QUÍMICA con REPCON® JLDH, a su inoculación en 20 perros caninos adultos.**

Diagrama #11



En este pastel de dispersión se representa la cantidad de caninos de la investigación que obtuvieron una esterilización efectiva a la realización de la vasectomía química con REPCON® JLDH, lo que se observa es que 14 perros ya no presentaron posibilidades de fecundación, mientras que los 6 restantes, aún tenían características de reproductores en su semen, específicamente.



VALORES MEDIALES TOTALES							
HEMOGRAMA							
	R.T.H	R.T.L	Ht	Hb	RPT	MCV	MCHC
1	5506666,67	13300,00	0,51	160,33	208666,67	91,83	31,77
2	5403333,33	15600,00	0,51	158,00	203000,00	94,90	30,73
3	5650000,00	15333,33	0,45	140,33	206000,00	90,77	31,07
4	5270000,00	8933,33	0,44	145,67	145333,33	93,43	41,90
5	4936666,67	11133,33	0,45	146,00	372666,67	80,03	32,57
6	6337666,67	13966,67	0,51	168,33	301666,67	86,27	30,77
7	4876666,67	7400,00	0,44	155,67	152333,33	88,50	39,00
8	5500000,00	17066,67	0,47	145,00	275666,67	84,90	31,13
9	5180000,00	8700,00	0,45	137,00	219666,67	87,30	30,63
10	5590000,00	9200,00	0,45	141,33	180666,67	81,10	31,50
11	6083333,33	12066,67	0,51	164,33	240333,33	85,60	32,00
12	6323333,33	13533,33	0,51	167,00	418333,33	77,80	33,27
13	6556666,67	12600,00	0,53	166,00	628000,00	77,97	34,17
14	6576666,67	11133,33	0,55	175,00	254000,00	84,07	32,03
15	4846666,67	11100,00	0,43	157,67	141333,33	86,17	44,47
16	6266666,67	16500,00	0,44	138,00	194333,33	88,37	34,60
17	6470000,00	16766,67	0,53	150,33	262333,33	95,43	32,60
18	5953333,33	6666,67	0,31	135,00	115333,33	73,93	34,40
19	6190000,00	13300,00	0,45	164,33	83666,67	81,20	35,33
20	5843333,33	11866,67	0,48	148,67	161000,00	81,80	30,93
<b>MEDIA TOTAL</b>	<b>5768050,00</b>	<b>12308,33</b>	<b>0,47</b>	<b>153,20</b>	<b>238216,67</b>	<b>85,57</b>	<b>33,74</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>557439,21</b>	<b>3007,03</b>	<b>0,05</b>	<b>11,71</b>	<b>119955,14</b>	<b>5,80</b>	<b>3,74</b>
<b>C. Variación</b>	<b>9,66</b>	<b>24,43</b>	<b>10,91</b>	<b>7,64</b>	<b>50,36</b>	<b>6,78</b>	<b>11,09</b>

VALORES MEDIALES TOTALES								
DIFERENCIAL								
	Basófilos	Eosinoflos	Mielocitos	Juveniles	Neut. banda	Neut. Seg.	Linfocitos	Monocitos
1	80,00	121,00	0,00	0,00	162,00	4967,00	6326,00	1644,00
2	0,00	177,67	0,00	0,00	1185,33	8630,33	4499,33	1107,33
3	92,00	191,00	0,00	0,00	92,00	9182,67	4360,67	955,00
4	0,00	152,00	0,00	0,00	148,00	5141,67	2708,00	783,67
5	35,33	440,67	0,00	0,00	278,00	3254,00	3851,33	3274,00
6	93,33	190,00	0,00	0,00	43,00	5526,67	6613,00	1500,67
7	38,00	279,67	0,00	0,00	39,33	2592,00	3300,33	1150,67
8	217,33	523,33	0,00	0,00	0,00	8544,33	3907,00	3874,67
9	0,00	298,67	0,00	0,00	74,33	4114,67	3127,33	1085,00
10	63,33	377,00	0,00	0,00	84,00	4443,67	1417,33	2814,67
11	0,00	999,67	0,00	0,00	120,67	7053,00	3132,67	760,67
12	95,67	340,00	0,00	0,00	231,00	5175,00	6794,00	897,67
13	0,00	641,33	0,00	0,00	241,33	5914,67	3587,67	2215,00
14	45,00	545,33	0,00	0,00	87,00	4867,67	3862,00	1726,33
15	0,00	118,67	0,00	0,00	37,33	6300,67	3632,33	1011,00
16	0,00	810,00	0,00	0,00	252,00	8052,00	5826,00	1569,00
17	0,00	114,00	0,00	0,00	226,00	8373,00	6084,00	1969,67
18	0,00	513,67	0,00	0,00	25,00	1820,33	2908,00	1399,67
19	0,00	353,33	0,00	0,00	35,00	3213,00	7322,67	2376,00
20	0,00	79,67	0,00	0,00	198,33	5967,67	4077,33	1543,67
<b>MEDIA TOTAL</b>	<b>38,00</b>	<b>363,33</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>177,98</b>	<b>5656,70</b>	<b>4366,85</b>	<b>1682,92</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>54,69</b>	<b>243,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>246,19</b>	<b>2080,54</b>	<b>1554,77</b>	<b>831,88</b>
<b>C. Variación</b>	<b>143,91</b>	<b>66,89</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>138,32</b>	<b>36,78</b>	<b>35,60</b>	<b>49,43</b>

VALORES MEDIALES TOTALES							
QUÍMICA SANGUÍNEA							
	ALT	AST	Creatinina	NUS	Prot. Totales	Testosterona	
1	49,13	43,20	0,94	20,79	6,30	10,82	
2	44,17	24,93	0,91	18,70	5,67	12,84	
3	32,07	27,27	0,71	14,30	5,73	8,92	
4	64,63	31,20	0,69	18,40	6,47	13,31	
5	42,10	26,00	0,92	14,30	6,37	14,70	
6	51,77	35,07	0,83	15,45	6,57	14,73	
7	37,10	22,80	1,10	17,47	6,43	13,20	
8	60,23	29,87	0,98	18,23	6,33	15,03	
9	67,61	53,70	0,98	17,67	6,33	9,88	
10	43,40	21,80	0,75	15,22	6,70	14,58	
11	44,90	30,13	1,08	17,97	6,83	12,79	
12	67,67	31,10	0,91	13,93	6,30	16,34	
13	43,30	23,15	1,01	15,33	6,60	14,00	
14	60,57	37,33	0,85	20,70	5,97	19,17	
15	79,57	53,87	1,16	30,96	6,30	11,18	
16	44,17	24,73	0,72	19,23	6,47	12,02	
17	68,63	33,20	0,68	16,40	6,20	15,27	
18	45,40	24,80	0,92	19,20	6,80	10,43	
19	31,97	36,83	0,73	18,63	6,27	11,97	
20	40,47	26,07	0,81	20,03	6,63	11,44	
<b>MEDIA TOTAL</b>	50,94	31,85	0,88	18,15	6,36	13,13	
<b>D. Estándar</b>	13,10	9,11	0,14	3,60	0,30	2,38	
<b>C. Variación</b>	25,71	28,61	15,72	19,83	4,73	18,12	

Estos rangos refieren el mínimo y máximo límite en los valores que se obtuvieron de los 3 controles post-inoculación entre todas las 20 muestras

HEMOGRAMA	RANGOS DE:		
	Controles 1	Controles 2	Controles 3
R.T.H	3540000 - 6940000	4890000 - 6820000	2455000 - 8020000
R.T.L	1400 - 18900	6100 - 18000	2400 - 16900
Ht	0,21 - 0,62	0,33 - 0,62	0,21 - 0,53
Hb	105 - 190	124 - 194	119 - 176
RPT	35000 - 420000	90000 - 630000	91000 - 834000
MCV	86 - 99,1	71,6 - 98,30	62,10 - 95,70
MCHC	28,20 - 44,30	29,1 - 36,6	30 - 69,70
DIFERENCIAL	Controles 1	Controles 2	Controles 3
Basófilos	0 - 652	0 - 276	0 - 151
Eosinófilos	0 - 2115	0 - 900	0 - 1728
Mielocitos	0 - 0	0 - 0	0 - 0
Juveniles	0 - 0	0 - 0	0 - 0
Neut. banda	0 2840	0 - 708	0 - 246
Neut. Seg.	616 - 12062	2379 - 9540	1152 - 10143
Linfocitos	546 - 8400	1727 - 7344	720 - 9164
Monocitos	182 - 3586	666 - 4710	252 - 3718
QUÍMICA SANGUÍNEA	Controles 1	Controles 2	Controles 3
ALT	21,3 - 129	28,90 - 81,90	12,7 - 79,03
AST	18,4 - 74,6	19,40 - 43,20	13,10 - 63,40
Creatinina	0,63 - 1,57	0,55 - 1,36	0,58 - 1,2
NUS	12,1 - 66,67	23,40 - 10,40	9,76 - 20,1
Prot. Totales	5,3 - 7,1	5,40 - 7,20	5,40 - 7,40
Testosterona	6,95 - 21,6	7,23 - 20,10	7,21 - 20,40

### 3.2 ANÁLISIS Y RESULTADOS CONDENSADOS

#### HEMOGRAMA:

En el **Recuento Total de hematíes (R.T.H.)** 6 unidades experimentales presentan disminución en el conteo total de glóbulos rojos (casos 2, 4, 5, 7, 9, 15) esto representa el 30% de los individuos estudiados. Hay q destacar que en promedio general el RTH está en rango.

En los **contajes leucocitarios totales (R.T.L.)** solo la Unidad Experimental (U.E.) 8, presenta leucocitosis y ello representa el 5% del total de la población estudiada.

En el caso del **hematocrito (Ht)**, igualmente, el 5% presenta una disminución del rango referencial, y ésta se dio en el paciente #18.

Merece especial consideración **el recuento plaquetario total (R.P.T.)** ya que es el parámetro con más incidencia de alteración puesto que 8 unidades experimentales (4,7,9 15,16,18,19,20) presentan trombocitopenias que se ubican entre leves y moderadas; y existe un caso de trombocitosis moderada en el paciente #3.

#### CONTAJE DIFERENCIAL

Solo el 5% de la población estudiada presentó **basofilia** moderada (caso #8).

En la serie **eosinofílica**, las unidades experimentales 11 y 16, presentaron elevación de su promedio general y esto representa el 10 % de la población en estudio. Podemos definir además que en la investigación se presentó un solo caso de desviación a la izquierda (5%) y esto es en la unidad experimental #2.

El comportamiento de los **neutrófilos segmentados** permite visualizar neutropenias en las unidades experimentales 5, 7, 18 y 19 lo que representa una afectación del 20% de la población estudiada.

La serie **linfocítica** permite verificar la presencia de linfocitosis moderada en las U.E. 1, 6, 12, 16, 17, 19; lo que representa el 30% de la población en estudio.

Por último la línea celular de **monocitos**, deja ver una afectación del 60% de las U.E. con monocitosis, siendo leve en las U.E. 1, 6, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20 →50% y monocitosis moderada en 2 UE (#5 y #8) que representan el 10% de la población.

## **QUÍMICA SANGUÍNEA Y HORMONAL**

La **ALT** no presenta ningún esquema de variación comparada con los rangos normales internacionales.

LA **AST** solamente en U.E. #10 tiene una disminución leve en sus niveles y esto representa el 5 % de la población estudiada.

En las distintas pruebas del **NUS**, los valores se mantienen en rango, igual sucede en el caso de las **proteínas totales**, la **creatinina** y la **testosterona**.

## **VALORACIÓN DEL ESPERMATOGRAMA:**

Los cambios que se han podido observar en el estudio del espermatograma tiene variantes importantes que reflejan cambios en la conducta de cada una de las U.E. y en cada uno de los controles efectuados.

Podemos notificar datos que permiten decir que los volúmenes de eyaculación han tenido desde un comportamiento normal hasta características en su disminución.

Son importantes también las consideraciones en los cambios del color del semen, porque los eyaculados demostraron variantes de transparencia con tonos opalescentes y en determinadas unidades experimentales, con presencia de turbidez y hasta con fracciones sanguinolentas. Cuando se observa una transparencia notable, el semen tiene una concentración espermática baja o nula.

En cuanto a la morfología podemos comentar que estas fueron cambiantes presentando formas normales que se tornaban a procesos degenerativos y de mala conformación del espermatozoide.

La motilidad también recorrió con presentaciones normales para ir declinando en los diferentes controles hasta llegar a ser nula.

Y la concentración que es uno de los parámetros más importantes y que fue valorada pre-inoculación como alta en todas las unidades estudiadas, fue perdiendo este nivel para encontrarse niveles de concentración media, escasa y nula, situación que está reflejada en el resultado máximo final, que determina un 70% de perros efectivamente vasectomizados y un 30% de resultados de pacientes con cambios que no permiten la calificación de vasectomía total.

En la auscultación testicular post-inoculación, se siente una rigidez epididimaria en todos los pacientes que fueron eyaculados, y ésta no disminuyó en el tiempo de estudio.

## CAPÍTULO IV

### 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1 CONCLUSIONES

- La valoración de los procesos de vasectomía química con la utilización de REPCON® JLDH son lo suficientemente determinantes para poder concluir que este método tiene un futuro importante en los programas de control de reproducción canina.
- El nivel de daños colaterales y/o adversos que causa el producto REPCON® JLDH post-inoculación para el proceso de vasectomía química, es mínimo, ya que los valores estudiados son concomitantes con los rangos normales.
- Todas las unidades experimentales presentaron ligeros cambios, en los analitos seleccionados para ver la integridad individual.
- Todos los casos presentaron endurecimiento de la cabeza de los epidídimos, por desarrollo del proceso necrótico interno.
- La principal variación que se dio en hemograma fue una trombocitopenia, por lo menos en uno de los controles, la cual se dio en el 60% de las unidades experimentales.
- En el diferencial, se presentó por lo menos en uno de los tres controles de cada unidad experimental:
  - Monocitosis, 80% del total de las unidades experimentales.
  - Linfocitosis, 40% del total de las unidades experimentales.

- Neutropenia, 30% del total de las unidades experimentales.
- Se registró esterilización del 70% del total de la muestra por lo que se concluye que la efectividad del fármaco es muy buena.
- El proceso de vasectomía química con REPCON® JLDH tiene un costo mucho menor en comparación con los procesos de esterilización quirúrgica.

## 4.2 RECOMENDACIONES

- La técnica de vasectomía química con REPCON® JLDH, es apta y podría ser de utilidad para la realización de campañas masivas de esterilización.
- Se debe tomar como recomendación para inoculación, la utilización de medios de sujeción química en aquellos pacientes de difícil comportamiento.
- Para la recolección seminal, provee de una facilidad extra la presencia de una hembra en celo en un cercano diámetro del territorio.
- La inoculación con aguja 23G, es la mejor opción, ya que puede penetrar fácilmente piel y tegumentos y administrar de manera rápida el fármaco, si bien la aguja 27G ingresa al epidídimo del paciente dando menor sensación de dolor al momento inicial de la inyección, pero por la viscosidad del producto, se necesita más tiempo para la inoculación y el can tendrá más dolor en este lapso.
- Proponer estudios que permitan comparar efectos y resultados con otros productos que están propuestos en el mercado con propósitos de esterilización.

## BIBLIOGRAFÍA

- CASTRO I. Diplomado en Medicina, Cirugía y zootecnia en perros y gatos. Editorial Universidad Autónoma de México. 1995.
- CHARMANDARIAN, A. KRUPICK, M. MUÑOZ, G. Anatomía del aparato reproductor masculino. Universidad Nacional de Rosario. 2005
- COLE H, & CUPPS P. Reproducción de los animales domésticos. Acribia. 1984
- CUNNINGHAM. Fisiología Veterinaria. Editorial Elsevier. 2005
- DONE STANLEY, GOODY PETER, EVANS SUSAN & STICKLAND NEIL. Atlas en color de anatomía veterinaria del perro y el gato. Editorial Elsevier. 1997
- EVANS HOWARD Dr. & DELAHUNTA ALEXANDER Dr. Disección del perro de Miller. Nueva editorial Interamericana. 1972
- INTERVET. Compendio de reproducción animal. Editorial Latinoamericana. 2007
- REAGAN WILLIAM, SANDERS TERESA & DENICOFA DENNIS. Hematología veterinaria. Editorial Harcourt. 1999
- REBAR ALAN H DVM PHD. Interpretación de hemogramas para perros y gatos. Editorial The Gloyd Group Inc. 2003
- RIMBAUD ENRIQUE Dr. Fisiopatología de la Reproducción. 2005
- ROMRELL, ROSS. Histología Texto y Atlas a color. Editorial Panamericana. 1994.
- SORRIBAS CARLOS E. Atlas de reproducción canina. Editorial Intermédica. 2005
- SWARTOUT S., BRIGHT M., MORGAN V., Clínica de pequeños animales. Elsevier. 2004
- VALDIVIA B, GRANILLO P & VILLARREAL M. Biología La Vida y sus Procesos. Editorial Cultural. 2003
- WANKE MARÍA MAGDALENA. Reproducción en caninos y felinos domésticos. Editorial Inter médica. 2006.



- WELCH THERESA. Cirugía del aparato genital y reproductor. Cirugía en Pequeños Animales. Elsevier. 2009

#### Documentos de Internet:

- AMERICAN LIVER FOUNDATION. Traducción del folleto *Liver Function Tests*,  
[http://www.alfa1.org/info\\_alfa1\\_higado\\_pruebas\\_funcion\\_hepatica.htm](http://www.alfa1.org/info_alfa1_higado_pruebas_funcion_hepatica.htm), 1991, junio 2011.
- AUTOR N.A. Monorquidia y criptorquidia.  
<http://www.mastindelpirineo.info/03anatomiafisiologia/0805monorquidia.htm>, 2006. Julio 2011
- AYUDANTE TECNICO VETERINARIO. Enfermería obstétrica y pediátrica del perro y el gato. Lección 3.  
<http://www.formacionyocio.com/cursosadistancia/area%20veterinaria/ayudante%20tecnico%20veterinario.pdf>, 2006. Agosto 2011.
- BRITO PAOLA, Tener una mascota implica una responsabilidad con el animal pero también con la comunidad,  
[http://www.ciudadaniainformada.com/noticias-ciudadania-ecuador0/noticias-ciudadania-ecuador/ir\\_a/politica/articulo//tener-una-mascota-implica-una-responsabilidad-con-el-animal-pero-tambien-con-la-comunidad.html](http://www.ciudadaniainformada.com/noticias-ciudadania-ecuador0/noticias-ciudadania-ecuador/ir_a/politica/articulo//tener-una-mascota-implica-una-responsabilidad-con-el-animal-pero-tambien-con-la-comunidad.html), 2011, julio – 2011.
- BROWN,S. Clinical assessment of renal function: new methods, old ideas. World small animal veterinary association world congress, college of veterinary medicine,  
<http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2003&PID=6681&Category=1018&O=Generic>, 2003, Julio 2011
- BURCHARD LUCAS Dr. Control población canina.  
<http://www.slideshare.net/lucasburchard/control-poblacion-canina>, 2005. Mayo 2011
- CLÍNICA VETERINARIA COLORES. Enfermedades de la próstata en el perro  
<http://www.blogveterinario.com/2009/01/enfermedades-de-la-prstata-en-el-perro.html>, 2009. Julio 2011
- CONTRERAS CRUZ. Cuadro de hematopoyesis  
<http://gensencillo.wordpress.com/page/2/>. 2007. Julio 2011
- CYTA LABS. Especialistas en productos farmacéuticos y biológicos veterinarios. <http://cytalabs.com/repcon.htm>, 2008. 12 mar. 2011.

- F.C.V.UNLPam. Interpretación de análisis de sangre. Clínica de pequeños animales, [http://www.vet.unlpam.edu.ar/catedras/pequenos/Gu%EDa\\_de\\_Sangre.pdf](http://www.vet.unlpam.edu.ar/catedras/pequenos/Gu%EDa_de_Sangre.pdf), 2002. Julio - 2011
- GARCIA EDUARDO & REQUENA CASTILLO. Reproducción sexual. [http://cta-grupo10.blogspot.com/2007\\_08\\_01\\_archive.html\\_\\_2007](http://cta-grupo10.blogspot.com/2007_08_01_archive.html__2007). Julio 2011
- GOLDMAN ADELAIDA MV. Análisis clínicos y su utilidad. [http://perros.mascotia.com/enfermedades/analisis-clinicos-y-estudios/analisis-clinicos-y-su-utilidad.html\\_\\_2006](http://perros.mascotia.com/enfermedades/analisis-clinicos-y-estudios/analisis-clinicos-y-su-utilidad.html__2006). Junio 2011
- GOLDMAN ADELAIDA MV. Enfermedades prostáticas. <http://perros.mascotia.com/enfermedades/trastornos-urogenitales/enfermedades-prostaticas.html>. 2006. Julio 2011
- MASTIN DEL PIRINEO. Apareamiento o inseminación. <http://www.mastindelpirineo.info/05etapas/050201apareamiento.htm>. 2006. Julio 2011
- OLSINA RICARDO MV – Clínica Veterinaria Iguazú. Patologías del sistema genital masculino. [http://www.fveter.unr.edu.ar/Objetos/genital.pdf\\_\\_2005](http://www.fveter.unr.edu.ar/Objetos/genital.pdf__2005). Julio 2011
- REDVET. Hipospadia severa con defecto concurrente del pene, escroto y prepucio en canino. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030307/030705.pdf>, 2007.julio 2011
- RODRÍGUEZ CARLOS (n.a). Problemas de próstata en los perros. <http://www.parasaber.com/mascotas/perros/salud/patologias/reproduccion/articulo/prostata-problemas-perros/1981/>. 2008. Julio 2011
- SOJO AGUIRRE AMAIA. Alteración de las transaminasas y estudio función hepática. <http://www.svnp.es/Documen/transaminasas.pdf>. 2002. Junio 2011
- TERRITORIO MASCOTA. Ausencia y falta de desarrollo del testículo. <http://www.territoriomascota.com/Articulos-sobre-Perros/Ausencia--y-falta-de-desarrollo-del-test%C3%ADculo,874.html>. 2006. Julio 2011
- VALERA MIGUEL Dr. Reproducción canina. <http://www.centauroveterinarios.com/tienes/reproduccionCanina.pdf>. 2009. Agosto 2011.
- WILDEMAN ZAPATA BUILES & HOLTMAN DEIVER FAJARDO RINCON. Manual de química sanguínea veterinario. <http://www.microclin.com/articulos.htm>. Año n.a. (aprox 1998) publicado en la web 2011. Junio 2011.

- ZALDÍVAR JOSÉ. Enfermedades del aparato reproductor en el perro.. Artículo publicado en la revista El Mundo del Perro <http://www.blogveterinario.com/2007/02/enfermedades-del-aparato-reproductor-en.html>. 2007. Julio 2011.

# ANEXOS

Caso N° 1

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE:** MARITZA TITUAÑA

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

Av. Juana Ingler. A la entrada del Catequilla, la 2da casa.

**Nombre paciente:** Jack

**Código paciente:** 01

**Edad paciente:** 7 años

**Raza/Características físicas:** Mestizo

- **Color:** Blanco con café
- **Peso:** 10.91 kg
- **Anomalías externas:** ninguna

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 100 / min

FR: 48 / min

TLLC: 2 seg.

P femoral: 96/min

T°: 38.3 °C

Testículos normales a palpación.

Se le realizó un control ecográfico al mes de inoculado.

Caso N° 2

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE:** MARCO TASHIGUANO

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

Av. Juana Ingler. A la entrada del Catequilla, la 2da casa.

**Nombre paciente:** Copito

**Código paciente:** 02

**Edad paciente:** 3 años

**Raza/Características físicas:** Mestizo

- **Color:** Blanco con negro
- **Peso:** 24 kg
- **Anomalías externas:** dedos supernumerarios

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 120/min

FR: 26 / min

TLLC: 1.5 seg.

P femoral: 115/min

T°: 38.8 °C

Testículos normales a palpación

Se le realizó un control ecográfico al mes de inoculado.

Caso N° 3

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE:** MAYRA TITUAÑA

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

Av. Juana Ingler. A la entrada del Catequilla, la 2da casa.

**Nombre paciente:** Rocky

**Código paciente:** 03

**Edad paciente:** 5 años

**Raza/Características físicas:** Mestizo

- Color: Café
- Peso: 13.63 kg
- Anomalías externas: Dedos supernumerarios

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 124 / min

FR: 24 / min

TLLC: 1 seg.

P femoral: 108/min

T°: 39.1 °C

Testículos normales a palpación. Problemas dentales. Dermatitis a nivel del lomo

Se le realizó un control ecográfico al mes de inoculado.

Caso N° 4

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE:** MARTHA CAIZA

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

Av. Juana Ingler, casa junto a la esquina de la entrada del Catequilla, casa amarilla

**Nombre paciente:** Toby

**Código paciente:** 04

**Edad paciente:** 5 años

**Raza/Características físicas:** Pseudo pastor alemán

- Color: Negro con Café amarillento
- Peso: 18 kg
- Anomalías externas:

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 100 / min

FR: 44 / min

TLLC: 1 seg.

P femoral: 102/min

T°: 38.2 °C

Testículos normales a palpación. Problemas de dermatitis en pabellón auricular.

La realización de su esterilización por vasectomía química fue realizada con la ayuda de un ecógrafo.



Caso N° 5

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE: MARTHA CAIZA**

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

Av. Juana Ingler, casa junto a la esquina de la entrada del Catequilla, casa amarilla

**Nombre paciente:** Manchas

**Código paciente:** 05

**Edad paciente:** 7 años

**Raza/Características físicas:** Mestizo

- **Color:** blanco con negro
- **Peso:** 17 kg
- **Anomalías externas:** Ninguna

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 84 / min

FR: 18 / min

TLLC: 1.5 seg.

P femoral: 84/min

T°: 37.9°C

Testículos normales a palpación.

La realización de su esterilización por vasectomía química fue realizada con la ayuda de un ecógrafo.

Caso N°6

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE:** MARÍA TRÁNSITO PATIÑO

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

Av. Píllaro S2-415 (Primera casa de puertas de madera, en donde empieza el pueblo, pasando el camino de los pájaros)

**Nombre paciente:** CHINO

**Código paciente:** 06

**Edad paciente:** 4 años

**Raza/Características físicas:** pseudo pastor alemán

- **Color:** negro con amarillo
- **Peso:** 16 kg
- **Anomalías externas:** Ninguna

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 92 / min

FR: 22/ min

TLLC: 2 seg.

P femoral: 90 /min

T°: 38.4°C

Testículos normales a palpación.

La realización de su esterilización por vasectomía química fue realizada con la ayuda de un ecógrafo.

Caso N° 7

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE: FANNY MURMINACHO**

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

Subida al Catequilla, 100 mts. Desde las esquina; casa blanca de 1 piso y Av. Juana Ingler

**Nombre paciente:** Max

**Código paciente:** 07

**Edad paciente:** 2 años y medio

**Raza/Características físicas:** Mestizo

- **Color:** Café claro
- **Peso:** 18 kg
- **Anomalías externas:** Ninguna

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 84/ min

FR: 24 / min

TLLC: 1.5seg.

P femoral: 82 /min

T°: 38.4°C

Testículos normales a palpación.

Dermatitis en pabellón auricular.

La realización de su esterilización por vasectomía química fue realizada con la ayuda de un ecógrafo.

Caso N° 8

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE:** FANNY MURMINACHO

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

Subida al Catequilla, 100 mts. Desde las esquina; casa blanca de 1 piso y Av. Juana Ingler

**Nombre paciente:** Tigre

**Código paciente:** 08

**Edad paciente:** 2 años y medio

**Raza/Características físicas:** Mestizo

- **Color:** Café claro
- **Peso:** 19 kg
- **Anomalías externas:** Ninguna

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 92/ min

FR: 32 / min

TLLC: 1 seg.

P femoral: 92 /min

T°: 38.8°C

Testículos normales a palpación.

La realización de su esterilización por vasectomía química fue realizada con la ayuda de un ecógrafo.

Caso N° 9

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE:** FANNY MURMINACHO

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

Subida al Catequilla, 100 mts. Desde las esquina; casa blanca de 1 piso y Av. Juana Ingler

**Nombre paciente:** Scotty

**Código paciente:** 09

**Edad paciente:** 2 años y medio

**Raza/Características físicas:** Mestizo

- **Color:** blanco con café y negro
- **Peso:** 15 kg
- **Anomalías externas:** Ninguna

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 92/ min

FR: 20 / min

TLLC: 1seg.

P femoral: 92 /min

T°: 38.6°C

Testículos normales a palpación.

La realización de su esterilización por vasectomía química fue realizada con la ayuda de un ecógrafo.

Caso N° 10

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE:** GLADYS ISSA

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

Av. Juana Ingler, Casa esquinera blanca en la subida al Catequilla.

**Nombre paciente:** Beethoven

**Código paciente:** 010

**Edad paciente:** 2 años y medio

**Raza/Características físicas:** Mestizo

- **Color:** negro con amarillo
- **Peso:** 16 kg
- **Anomalías externas:** Ninguna

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 88/ min

FR: 8 / min

TLLC: 2 seg.

P femoral: 88 /min

T°: 38.9°C

Testículos normales a palpación.

La realización de su esterilización por vasectomía química fue realizada con la ayuda de un ecógrafo.

Caso N° 11

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE:** ERIKA ISSA

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

Av. Juana Ingler, 1 cuadra antes de la Av. Juana Ingrid, 2 casa desde la esquina, color blanco.

**Nombre paciente:** Pulgoso

**Código paciente:** 011

**Edad paciente:** 2años

**Raza/Características físicas:** Castellano

- **Color:** negro
- **Peso:** 10 kg
- **Anomalías externas:** ninguna

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 96 / min

FR: 64 / min

TLLC: 1.5 seg.

P femoral: 94/min

T°: 38.5°C

Testículos normales a palpación.

La realización de su esterilización por vasectomía química fue realizada con la ayuda de un ecógrafo.

Caso N° 12

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE:** MARÍA MORALES

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

AV. Puéllaro # 170 casa tomate

**Nombre paciente:** Manchas

**Código paciente:** 012

**Edad paciente:** 2 años

**Raza/Características físicas:** Mestizo

- **Color:** blanco con café y negro
- **Peso:** 15 Kg
- **Anomalías externas:** Ninguna

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 112/ min

FR: 32/ min

TLLC: 1.5seg.

P femoral: 110/min

T°: 38.9°C

Testículos normales a palpación.



Caso N° 13

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE: MARÍA MORALES**

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

AV. PUÉLLARO # 170 casa tomate

**Nombre paciente:** Lucas

**Código paciente:** 013

**Edad paciente:** 2 años

**Raza/Características físicas:** Mestizo

- **Color:** café con negro
- **Peso:** 12 Kg
- **Anomalías externas:** Ninguna

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 132/ min

FR: 24/ min

TLLC: 1seg.

P femoral: 134/min

T°: 38.6°C

Testículos normales a palpación.

Caso N° 14

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE: TANIA TUPIZ**

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

Av. Juana Ingrid #620 → 3era casa subiendo, color azul

**Nombre paciente:** REY

**Código paciente:** 014

**Edad paciente:** 8 años

**Raza/Características físicas:** Mestizo

- Color: amarillo
- Peso: 21 kg
- Anomalías externas: Ninguna

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 88/ min

FR: 24/ min

TLLC: 1.5seg.

P femoral: 88/min

T°: 37.9°C

Testículos normales a palpación.

La realización de su esterilización por vasectomía química fue realizada con la ayuda de un ecógrafo.

Caso N° 15

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE:** SALOMÉ TUPIZA

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

Av. La Cantera, calle M # 4 → Casa rosada

**Nombre paciente:** Mack

**Código paciente:** 015

**Edad paciente:** 3 años

**Raza/Características físicas:** Mestizo

- **Color:** blanco con negro
- **Peso:** 8 kg
- **Anomalías externas:** Ninguna

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 76/ min

FR: 20/ min

TLLC: 1 seg.

P femoral: 76 /min

T°: 38.6°C

Testículos normales a palpación.

La realización de su esterilización por vasectomía química fue realizada con la ayuda de un ecógrafo.

Caso N° 16

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE:** CACUANGO HERRERA JOSÉ MARÍA

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



---

yo acepto

**Dirección/Ubicación**

Barrio El Común, ciudad Bicentenario, al inicio Sur de Pomasqui, del puente a la derecha (cerrajería bloquera)

**Nombre paciente:** Tomás

**Código paciente:** 016

**Edad paciente:** 2 años

**Raza/Características físicas:** Mestizo

- **Color:** café claro
- **Peso:** 13kg
- **Anomalías externas:** Ninguna

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 160 / min

FR: 32 / min

TLLC: 1 seg.

P femoral: 120 /min

T°: 38.5 °C

Testículos normales a palpación.

Caso N° 17

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE:** FRANCISCO TASHIGUANO

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

Pampa II final de la cuchara del pasaje II Av. Principal.

**Nombre paciente:** Tarzán

**Código paciente:** 017

**Edad paciente:** 4 años

**Raza/Características físicas:** Mestizo

- **Color:** café claro amarillento
- **Peso:** 14 kg
- **Anomalías externas:** Ninguna

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 116 / min

FR: / min

TLLC: 1.5 seg.

P femoral: /min

T°: 38 °C

Testículos normales a palpación.

Caso N° 18

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE: MIREYA FLORES**

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

La Pampa II pasaje B lote # 1

**Nombre paciente:** Bobby

**Código paciente:** 018

**Edad paciente:** 7 años

**Raza/Características físicas:** Pekinés

- **Color:** café con negro
- **Peso:** 5 kg
- **Anomalías externas:** Prognatia (normal en esta raza)

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 108 / min

FR: 28 / min

TLLC: 1 seg.

P femoral: 106/min

T°: 38.1°C

Testículos normales a palpación.

La realización de su esterilización por vasectomía química fue realizada con la ayuda de sedación con maleato de acepromacina.

Caso N° 19

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE:** MIREYA FLORES

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

La Pampa II pasaje B lote # 1

**Nombre paciente:** Piwy

**Código paciente:** 019

**Edad paciente:** 5 años

**Raza/Características físicas:** Pseudo labrador

- **Color:** café claro con blanco
- **Peso:** 17 kg
- **Anomalías externas:** Dedos supranumerarios

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 90 / min

FR: 30 / min

TLLC: 1 seg.

P femoral: 90/min

T°: 39°C

Testículos normales a palpación.

La realización de su esterilización por vasectomía química fue realizada con la ayuda de sedación con maleato de acepromacina.

Caso N° 20

**NOMBRE DUEÑO PACIENTE:** Vicente Pazmiño

Quien se compromete a colaborar en el trayecto entero del estudio investigativo, aportándonos el permiso para la realización de exámenes médicos veterinarios a su/s mascota/s (perros machos); en el transcurso de hasta 5 meses; posterior la realización de la vasectomía química explicada al dueño, y eximiéndome de responsabilidades en caso de problemas alternos.



yo acepto

**Dirección/Ubicación**

Av. Las Canteras y Av. Pillaro; en Sta. Rosa casa blanca "huerto".

**Nombre paciente:** Martín

**Código paciente:** 020

**Edad paciente:** 2 años

**Raza/Características físicas:** Pseudo labrador

- Color: negro
- Peso: 30 kg
- Anomalías externas: Ninguno

**Examen Físico / Control primero Pre-inoculatorio:**

FC: 88/ min

FR: / min

TLLC: seg.

P femoral: /min

T°: °C

Testículos normales a palpación.

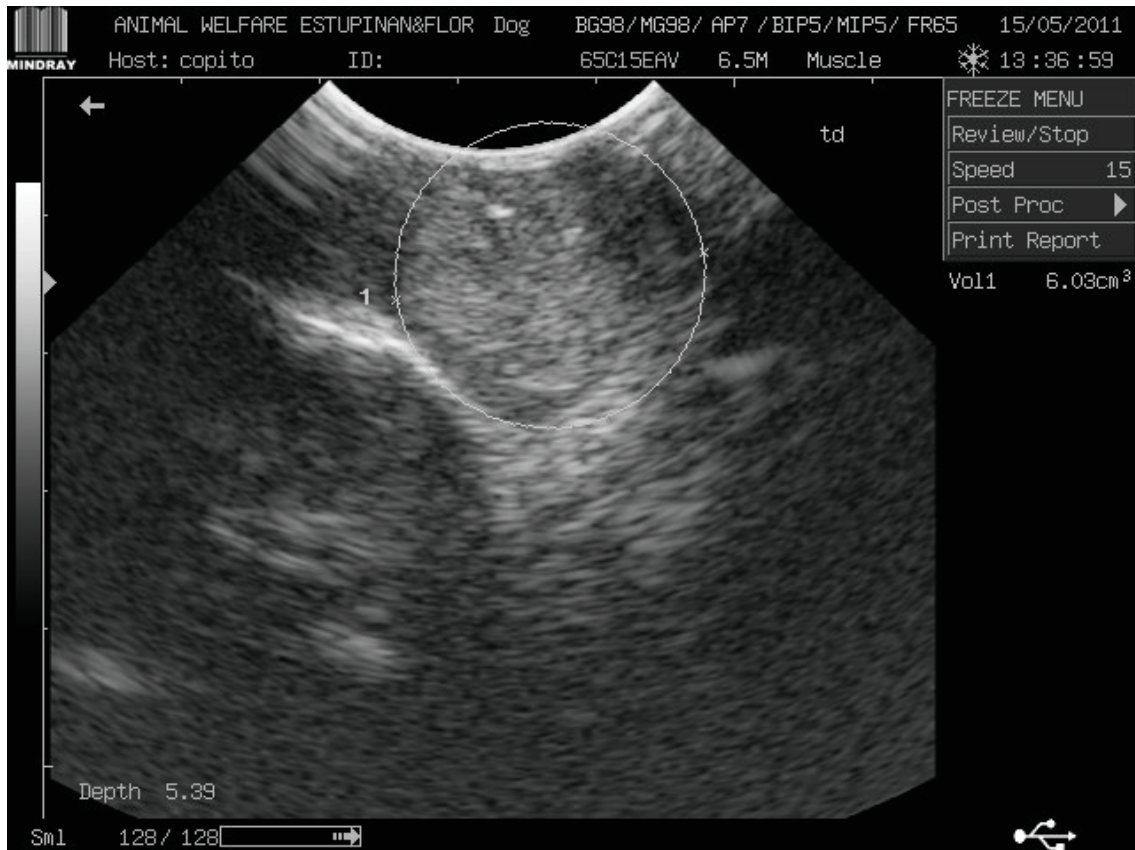


## ANEXO 21

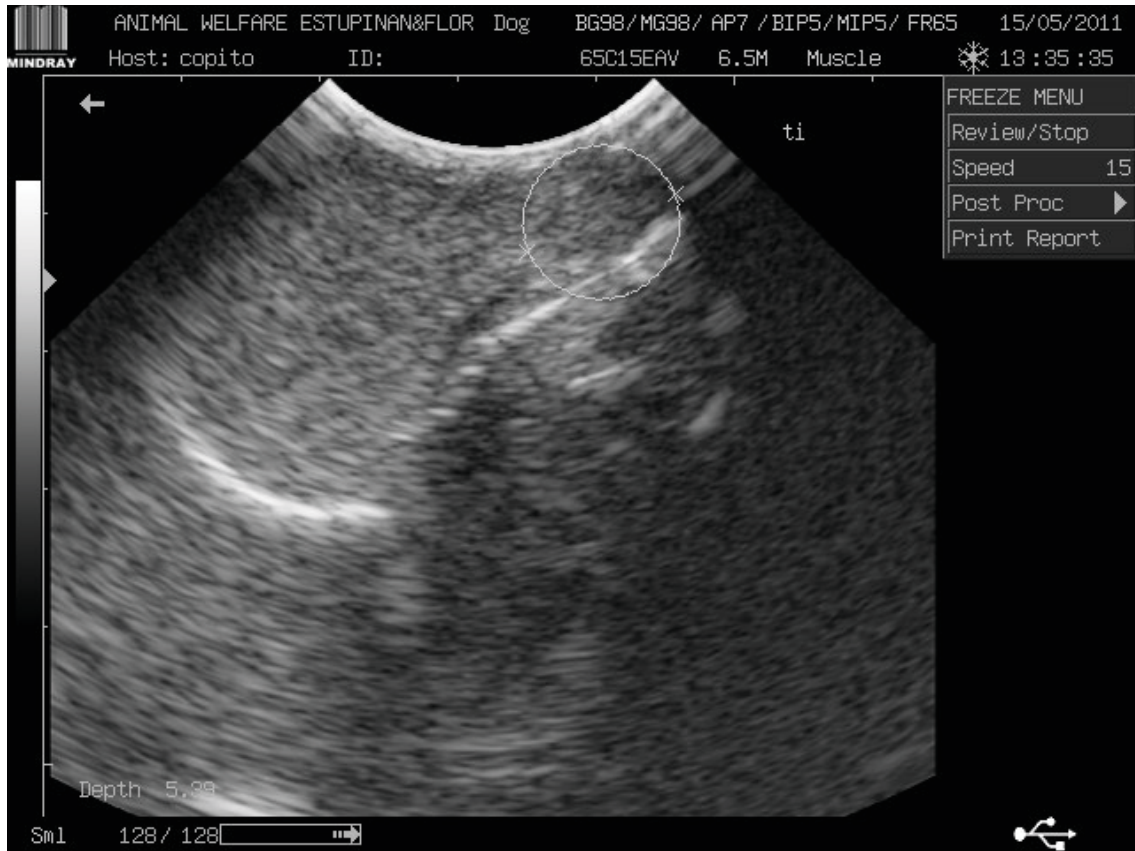
Chequeo ecográfico del testículo izquierdo y derecho, del Caso N°2 (Copito); después de 30 días de la realización de la vasectomía química con REPCON® JLDH.

**DX:** Se observa tejido necrótico, en cada epidídimo de cada testículo, resaltado con un círculo para la visualización.

### Testículo derecho



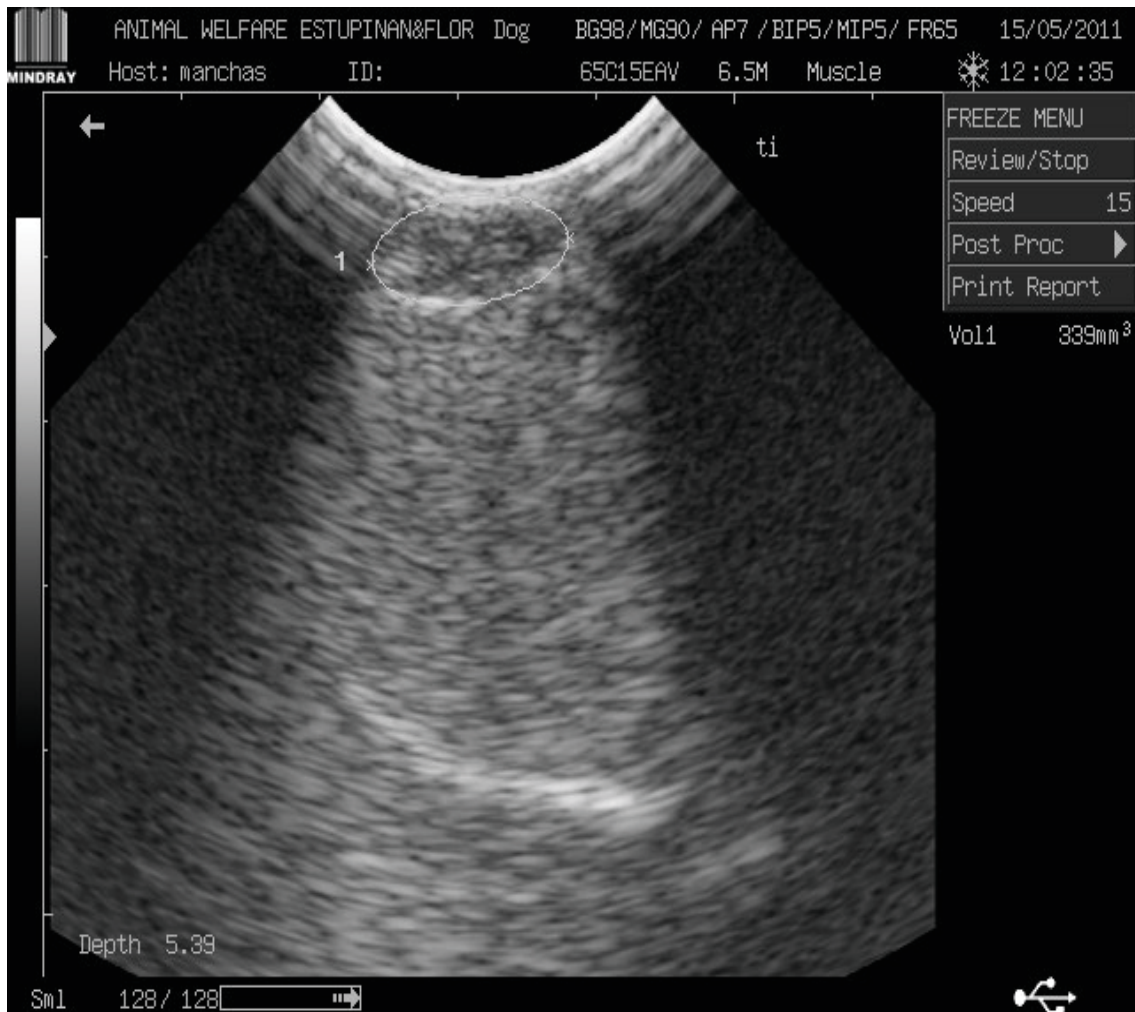
# Testículo izquierdo



## ANEXO 22

Se realizó a 10 pacientes la inoculación de REPCON® JLDH, para vasectomía química con la ayuda del ecógrafo.

En la siguiente imagen se observa el líquido ingresado en la zona epididimaria, resaltado en un círculo; en el testículo izquierdo del Caso N°05 (Manchas)



## ANEXO 23

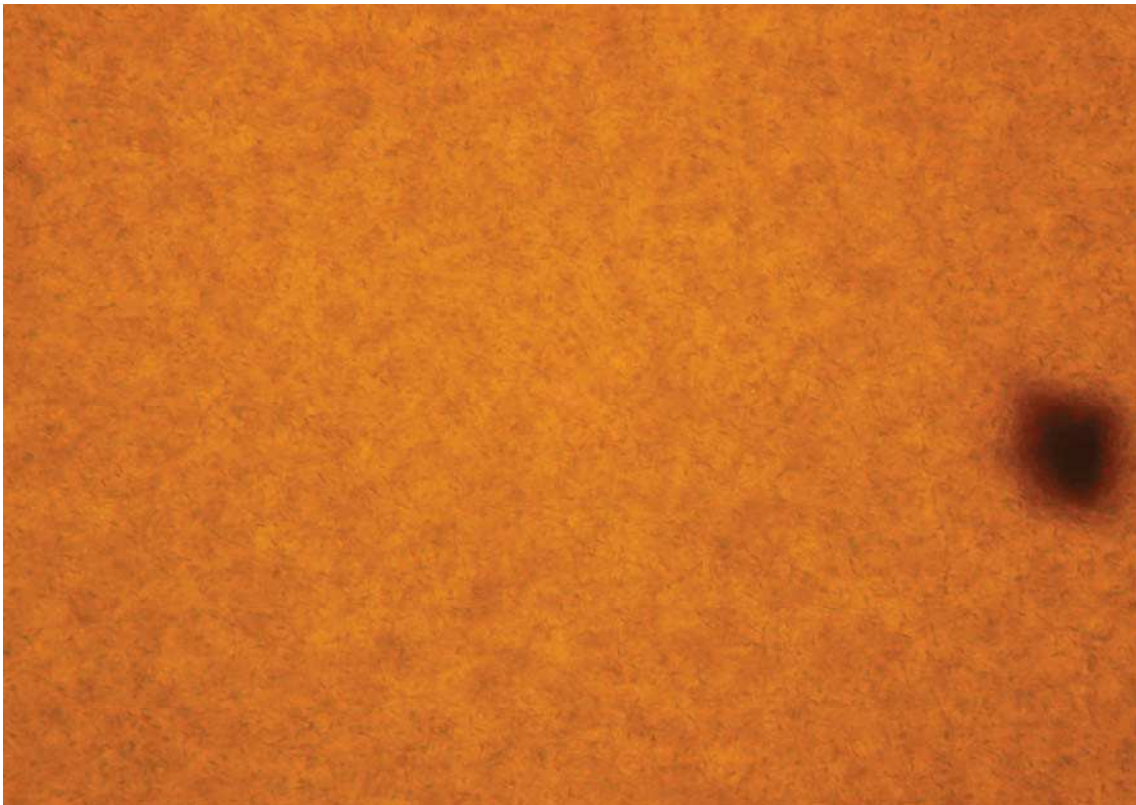
En el desarrollo de la investigación, en el control de los espermogramas, hubo casos que después de la inoculación, seguía una cantidad alta de espermatozoides, o cantidad media, o cantidad baja, o nula.

En las imágenes posteriores visualizaremos cada uno de éstos parámetros a través de fotografías tomadas por la autora, Cristina Hidalgo, en distintos controles espermáticos.

### **Cantidad Normal de espermatozoides Pre-Inoculación**

#### **Concentración espermática: Alta**

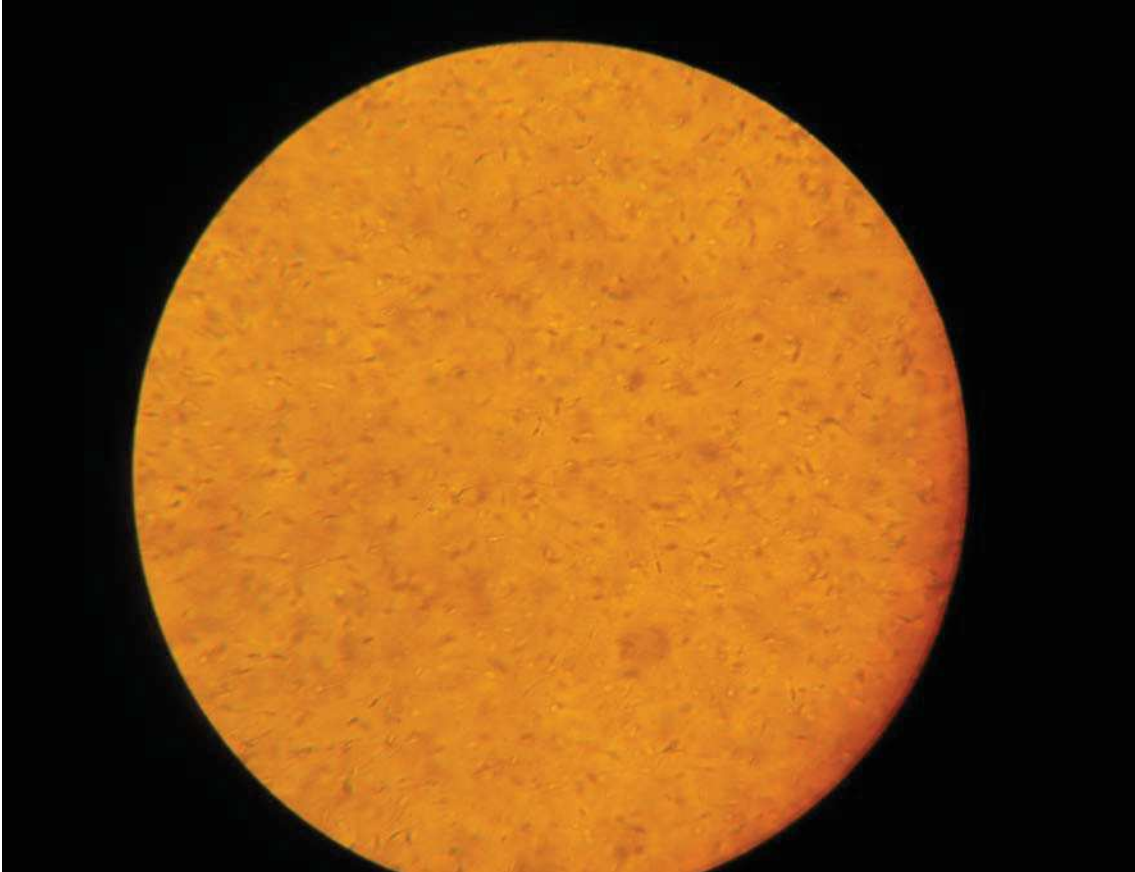
#### **Caso N°16 (Thomás)**



**Cantidad Normal de espermatozoides Pre-Inoculación**

**Concentración espermática: Alta**

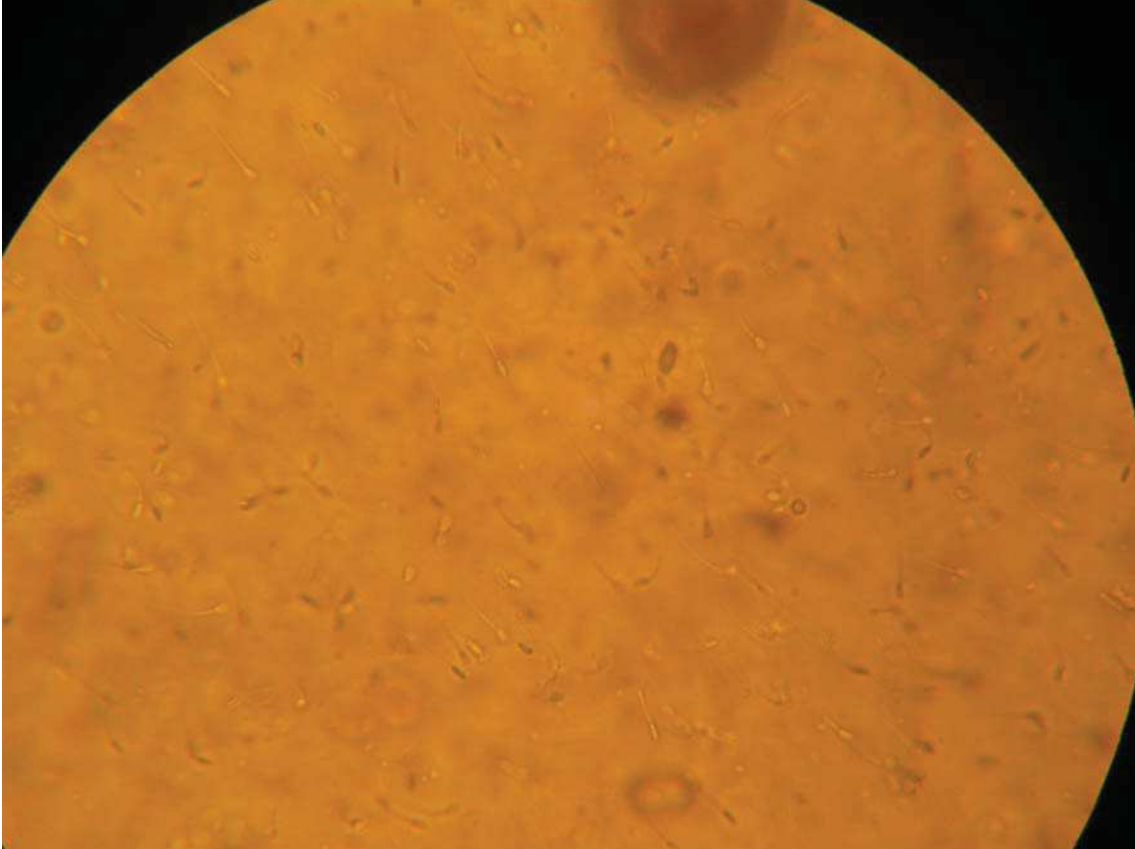
**Caso N° 03 (Rocky)**



**Observación espermática al 2do control Post-Inoculación**

**Concentración espermática: Media**

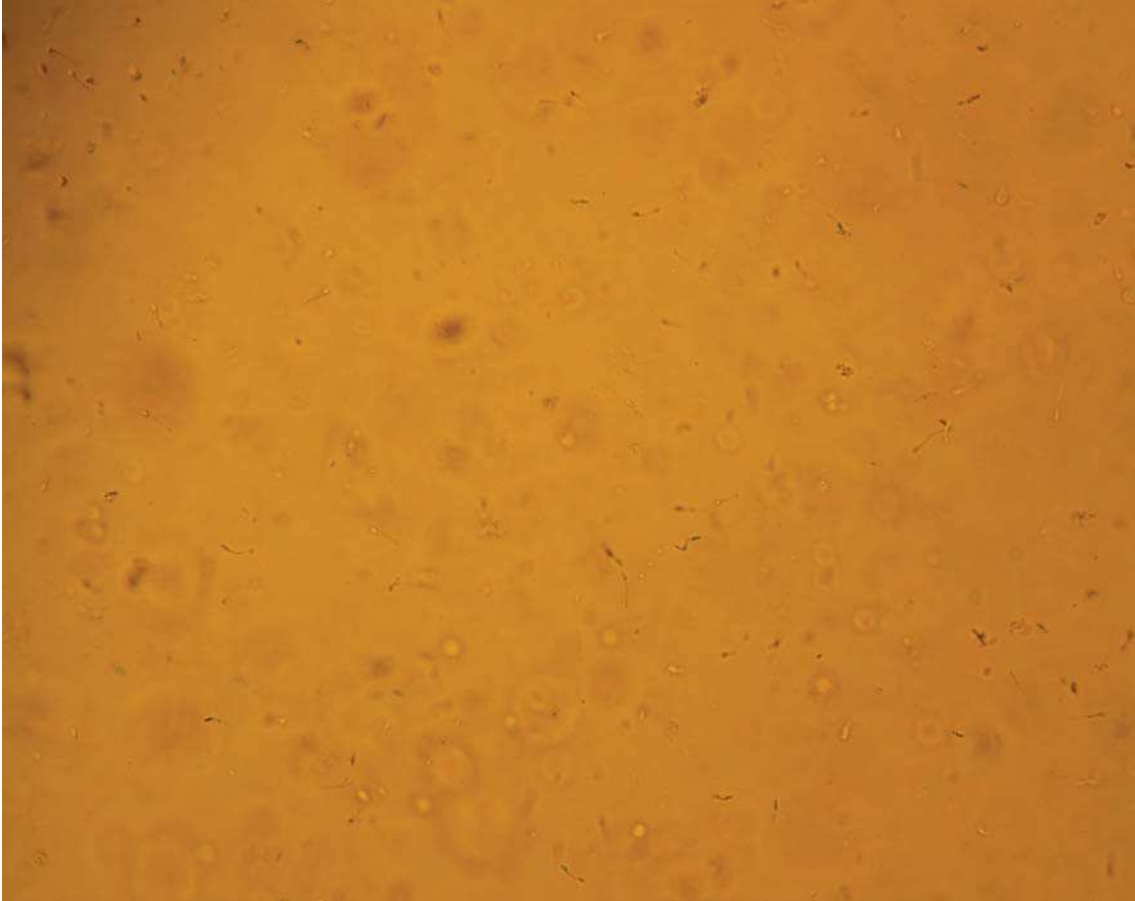
**Caso N° 05 (Manchas)**



**Observación espermática al 1er control Post-Inoculación**

**Concentración espermática: Baja**

**Caso N° 04 (Toby)**



**Observación espermática al 2do control Post-Inoculación**

**Concentración espermática: Nula**

**Caso N° 07 (Max)**

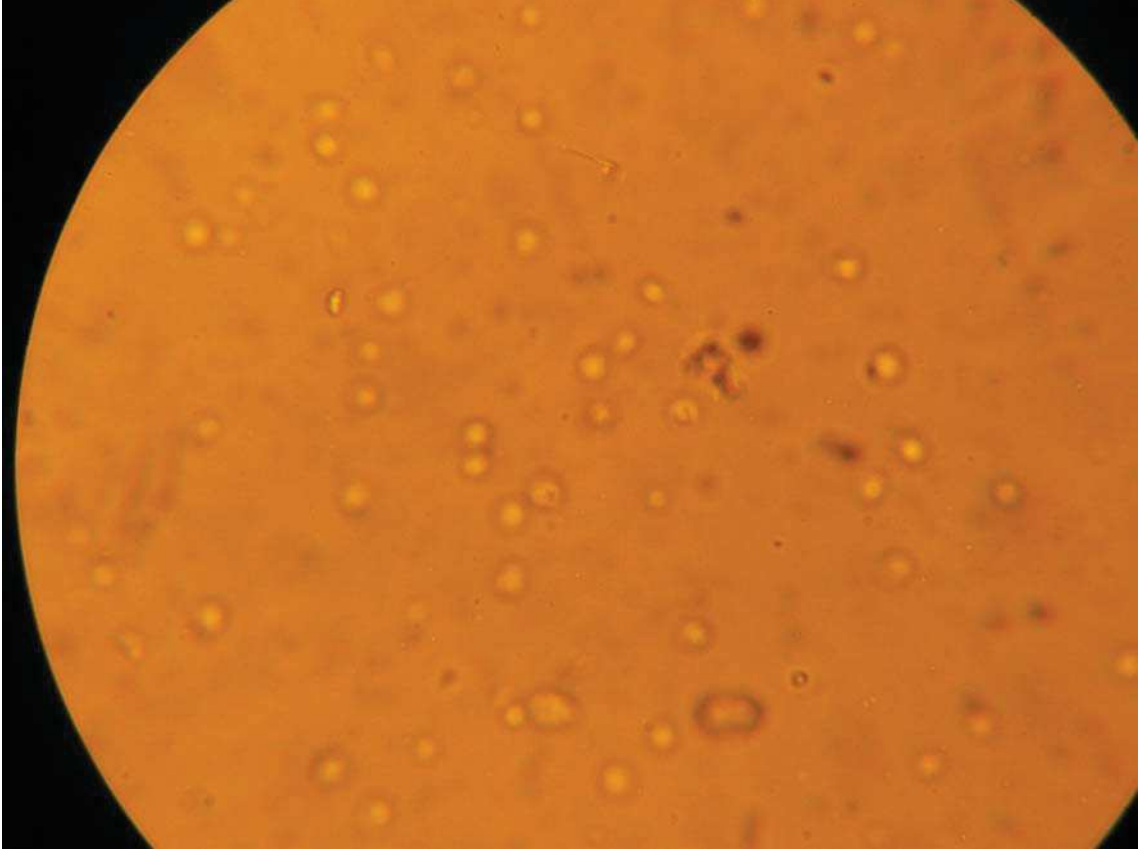




Observación espermática al 3er control Post-Inoculación

Concentración espermática: Nula

Caso N° 10 (Beto)



**Observación espermática al 1er control Post-Inoculación**

**Concentración espermática: Nula**

**Caso N° 14 (Rey)**



**Se observan vestigios seminales con eritrocitos.**

**Histopatológico de testículos 75 días POST- INOCULACIÓN**  
**Caso N°19 (Piwy)**

Habiendo tenido resultado positivo, esterilización efectiva a la vasectomía química con REPCON® JLDH, se le procedió a realizar la castración quirúrgica, para evaluar a los tejidos sometidos al proceso investigativo, para conocer también así el efecto interno directo que sucede en la estructura epididimaria y testicular.



Teniendo como resultado el siguiente adjunto:

# INFORME HISTOPATOLÓGICO

## SERVICIO DE ANATOMIA PATOLOGICA

Fecha: 26/08/2011

**SOLICITANTE:** DR EDGAR AGUILAR

**ESPECIE:** CANINO **RAZA:** SN **EDAD:** SN

**SEXO:** MACHO **NOMBRE:** PIWI **CODIGO:** 0021E

**PROPIETARIO:** SN

**MUESTRAS:** Testículos, conducto deferente, epidídimos

**EXAMEN:** HISTOPATOLÓGICO **TINCION:** HEMATOXILINA/EOSINA

### INFORME HISTOPATOLÓGICO

Microscópicamente: En la placa N1176-1 se analiza tejido referido como:

**TESTICULO:** En el cual se observa lobulillos testiculares divididos en túbulos seminíferos los cuales en su membrana propia se observa tejido conectivo y epitelio espermatogénico con baja actividad germinativa y células de sertoli. Los túbulos seminíferos en su mayor extensión se observan normales con pequeñas zonas de necrosis en la parte espaermatogénica.

**EPIDIDIMO:** Se observan conductos epididimarios, los cuales presentan una membrana basal donde se asientan células cilíndricas altas en cuyo extremo se observan estereocilios formando así un epitelio pseudoestratificado cilíndrico ciliado que se proyecta hacia el lumen de los ductos. Además estos conductos están rodeados por fibras musculares lisas y tejido conectivo. No se observa alteración aparente de las estructuras que componen este tejido. No hay presencia de espermatozoides.

**CONDUCTO DEFERENTE:** Se encuentra constituido por una capa adventicia la cual contiene algunos vasos y nervios, continua con una capa muscular amplia la cual está formada por fibras lisas longitudinales y circulares. El epitelio que conforma este conducto es pseudoestratificado cilíndrico sin cilios. No se observa zonas de necrosis ni atrofia. En su lumen se observan contados espermatozoides.

En la placa N1176-2 se analiza tejido referido como:

**TESTICULO:** Se observan zonas disminución del lumen de los conductos seminíferos y actividad espermatogénica disminuida.

**EPIDIDIMO:** En este tejido se observa claramente la falta de continuidad del epitelio pseudoestratificado cilíndrico estereociliado el cual pierde su estructura normal y sus células se disgregan hasta deformar el ducto. Hay desprendimiento de la membrana basal.

**DR SERGIO CHACHA V.  
PATOLOGO**

Ma. In. Fabiana Aguilar E.  
M.A.G. LAS CASAS  
C.P. 01100-1477

**R & LAB.**  
LABORATORIO CLÍNICO BACTERIOLÓGICO R&F



Fotografía tomada el 15/05/2011. En el proceso de la vasectomización química  
Caso N°04 (Toby)

Fotografía tomada el  
15/05/2011.  
Conociendo el peso  
del Caso N°09 (Scotty)





Fotografía tomada el 13/05/2011

Trabajo de campo, toma de muestras en el Caso N<sup>o</sup>15 (Mack)



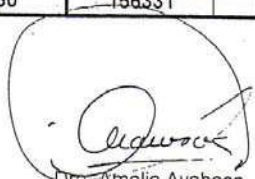
Fotografía tomada el 17 /05 /2011

DIRECCION PROVINCIAL DE SALUD DE PICHINCHA  
 CAMPAÑA DE VACUNACION ANTIRABICA  
 PERIODO DEL 13 AL 24 DE SEPTIEMBRE AÑO 2010

AREAS DE SALUD	CANINA			FELINA		
	PROGRAMADO	VACUNADO	COBERTURA CANINA	PROGRAMADO	VACUNADO	COBERTURA FELINA
Area 1 - Centro Historico	4900	1857	37,90	438	243	55,48
Area 2 - Fray B. Casas	7975	6601	82,77	797	729	91,47
Area 3 - La Tola	11158	5217	46,76	1115	504	45,20
Area 4 - Chimbacalle	18381	9903	53,88	1838	947	51,52
Area 5 - La Magdalena	19089	5929	31,06	1908	501	26,26
Area 6 - La Libertad	3550	1224	34,48	360	132	36,67
Area 7 - Epiciachima	8039	6880	85,58	800	669	83,63
Area 8 - Cotacollao	27389	4808	17,55	5580	487	8,73
Area 9 - Comité del Pueblo	23143	15258	65,93	2471	1695	68,60
Area 10 - San Carlos	11552	2398	20,76	1155	224	19,39
Area 11 - Pedro V. Maldonado	6200	3854	62,16	450	442	98,22
Area 12 - Cayambe	11179	6783	60,68	783	1287	164,37
Area 13 - Tabacundo	5985	2965	49,54	599	534	89,15
Area 14 - Yaruqui	17442	1599	9,17	1726	61	3,53
Area 15 - Sangolqui	11050	8098	73,29	1150	1036	90,09
Area 16 - Machachi	10403	12824	123,27	2081	2046	98,32
Area 18 - Nanegalito	2625	2121	80,80	331	203	61,33
Area 19 - Guamaní	17288	15062	87,12	1729	2021	116,89
Area 20 - Chillogallo	13046	16645	119,92	913	2355	257,94
Area 21 - Calderón	9920	6198	62,48	1190	710	59,66
Area 23 - La Concordia	9970	5633	56,50	970	844	87,01
Area 24 - Conocoto	14976	15474	103,33	1497	2138	142,82
<b>TOTAL PICHINCHA</b>	<b>265260</b>	<b>156331</b>	<b>58,94</b>	<b>29881</b>	<b>19808</b>	<b>66,29</b>

fuente: Reporte de las Areas de Salud.

laboración: Proceso de Estadística D.P.S.P  
 g J.G.º



Dra. Amalia Ayabaca.  
 DIRECTORA PROVINCIAL DE SALUD

1.10.2010

*Dr. Muro*  
*Por a cargo*  
*del 14 sep*  
*2*

## CAMPAÑA DE VACUNACION ANTIRRABICA CANINA 2008

### INFORME DE LA CAMPAÑA

FECHA	LOCALIDAD	PERROS V.	GATOS V.	TOTAL
08-07-01	SUBCENTRO	24	01	25
08-07-01	URB. SHIRIS	120	30	150
08-07-01	SANTA CLARA	175	25	200
	<b>TOTAL</b>			<b>375</b>
08-07-02	SUBCENTRO	60	07	67
08-07-02	LA INTERNA.	220	25	245
08-07-02	SAN FRANCISCO	160	8	168
	<b>TOTAL</b>			<b>480</b>
08-07-03	SUBCENTRO	40	10	50
08-07-03	SANTO DOMINGO	314	49	363
	<b>TOTAL</b>			<b>413</b>
08-07-04	SUBCENTRO	37	7	44
08-07-04	ALCANTARILLAS	220	25	245
	<b>TOTAL</b>			<b>289</b>
08-07-05	SUBCENTRO	94	9	103
08-07-05	TANLAHUA	200	25	245
	<b>TOTAL</b>			<b>328</b>
08-07-06	SUBCENTRO	130	13	143
08-07-06	RUMICUCHO	225	28	253
	<b>TOTAL</b>			<b>396</b>
	<b>TOTALES;</b>	<b>2.006</b>	<b>265</b>	<b>2.271</b>
	<b>SALDO</b>			<b>229</b>
	<b>RECIBIDAS</b>			<b>2.500</b>

*Dra. Cecilia Buitron*  
 Dra. Cecilia Buitron  
 DIRECTORA



*Sr. Edison Egas Andrade*  
 Sr. Edison Egas Andrade  
 INSPECTOR DE S. A. P.