



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**“ACCIONES DEL CENTRO DE CONTROL CANINO DE MORELIA
EN BENEFICIO DEL BIENESTAR ANIMAL Y LA SALUD PÚBLICA
DURANTE EL PERIODO 2008-2010”**

SERVICIO PROFESIONAL.

QUE PRESENTAN:

**MARÍA ELENA CEJA PÉREZ.
BRENDA GEORGINA COBIÁN PAZ.**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA.

ASESOR:
M.V.Z EZEQUIEL CHÁVEZ SÁNCHEZ.

Morelia, Mich. Febrero 2012



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**“ACCIONES DEL CENTRO DE CONTROL CANINO DE MORELIA
EN BENEFICIO DEL BIENESTAR ANIMAL Y LA SALUD PÚBLICA
DURANTE EL PERIODO 2008-2010”**

SERVICIO PROFESIONAL.

QUE PRESENTAN:

**MARÍA ELENA CEJA PÉREZ.
BRENDA GEORGINA COBIÁN PAZ.**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA.

Morelia, Mich. Febrero 2012

AGRADECIMIENTOS



A mi Madre y Hermanos, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí.

A mi Familia y Amigos. Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

Mis palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles.

A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

AGRADECIMIENTOS



“Cuando un sueño se hace realidad no siempre se le atribuye al empeño que pongamos en realizarlo, detrás de cada sueño siempre hay personas que nos apoyan y que creen en nosotros. Son seres especiales que nos animan a seguir adelante en nuestros proyectos a pesar de las tempestades por las cuales se pasa, siempre están brindándonos, de diferentes maneras, su solidaridad”.

A MIS QUERIDOS PADRES Y SERES QUERIDOS EN GENERAL:

Sabiendo que no existirá forma alguna de agradecer una vida de sacrificios, esfuerzos y amor, quiero que sientan que el objetivo alcanzado también es de ustedes y que la fuerza que me ayudo a conseguirlos fue su gran apoyo, con un testimonio de eterno agradecimiento por el apoyo moral que desde siempre me brindaron y con el cual he logrado terminar mi carrera profesional, que es para mi la mejor de las herencias, con el gran amor y la confianza que siempre me brindaron, porque gracias a su cariño, apoyo y confianza he llegado a realizar dos de mi más grandes metas en la vida. La culminación de mi carrera profesional y el hacerlos sentirse orgullosos de esta persona que tanto los ama.

Quien jamás encontrara la forma de agradecer su apoyo, comprensión y confianza esperando que comprendan que mis logros son también suyos, hago de este un triunfo.

A dios que me ha heredado el tesoro más valioso que puede dársele a un hijo "sus padres" y mi existencia.

Mi madre que es el ser más maravilloso de todo el mundo; gracias por el apoyo moral, tu cariño y comprensión que desde niña me has brindado, por guiar mi camino y estar junto a mí en los momentos más difíciles por los cuales hemos pasado, como en cualquier familia. A mi padre porque a pesar de sus equivocaciones lo valoró y le agradezco el apoyo otorgado hasta la fecha.

A mis hermanos quienes la ilusión de su vida ha sido verme convertida en una mujer de provecho.

A mi asesor M.V.Z. Ezequiel Sánchez Chávez que estuvo ahí siempre con la disponibilidad cuando lo requería y por que indirectamente me ha enseñado grandes cosas y me ha dado la oportunidad de sentirme realizada.

Y a todas aquellas personas que comparten conmigo este triunfo y que directa e indirectamente han sido motor para llenarme de optimismo y fuerza.

“La esperanza es la semilla del logro y el optimismo el motor de la existencia, las cosas no están acabadas mientras haya fe”

Con la mayor gratitud, Muchas gracias.

ÍNDICE	Páginas
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 OBJETIVO	
GENERAL.....	1
1.2 OBJETIVOS	
ESPECÍFICOS.....	2
2. CENTRO DE CONTROL CANINO MUNICIPAL DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA.....	2
2.1 MISIÓN.....	3
2.2 VISIÓN.....	3
2.3 LA SOBREPoblación DE PERROS Y GATOS.....	3
2.4 ESTERILIZACIÓN.....	3
2.5 LA	
ADOPCIÓN.....	4
2.6 EL REGLAMENTO PARA LA ATENCIÓN Y CONTROL DE LA FAUNA CANINA Y FELINA DOMÉSTICA DEL MUNICIPIO DE MORELIA.....	4
2.7 OBJETIVOS DEL REGLAMENTO.....	4
3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	6
3.1 ORIGEN DE LOS CANIDOS.....	6
3.1.1 ORIGEN DEL PERRO.....	6
3.1.2 APARICIÓN DEL GÉNERO CANIS.....	8
3.1.3 DEL LOBO AL PERRO.....	9
3.1.4 ORIGEN DEL PERRO DOMESTICADO.....	10
3.1.5 PRESENCIA CRECIENTE DEL PERRO JUNTO AL HOMBRE.....	11
3.1.6 EL PERRO EN MÉXICO.....	12
3.1.7 VARIEDAD Y FUNCIÓN.....	14
4. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	15
4.1 ORIGEN DEL GATO.....	15
5. BIENESTAR ANIMAL.....	17

5.1 DEFINICIÓN.....	17
5.1.1 REQUERIMIENTOS BÁSICOS DE LAS MASCOTAS PARA EL BIENESTAR ANIMAL.....	19
5.1.1.1 ALOJAMIENTO Y MANTENIMIENTO.....	19
5.1.2 BIENESTAR EN ANIMALES DE COMPAÑÍA.....	20
5.1.3 EL BIENESTAR ANIMAL PARA EL CUIDADO DE LA MASCOTA EN EL HOGAR.....	21
5.1.4 EL EFECTO DEL ESTRÉS SOBRE LAS MASCOTAS.....	22
5.1.5 RECOMENDACIONES SOBRE EL MANEJO DEL ESTRÉS.....	23
5.1.6 LEGISLACIÓN SOBRE BIENESTAR ANIMAL.....	24
5.1.7 DECLARACIÓN UNIVERSAL DE LOS DERECHOS DEL ANIMAL PROCLAMADA EL 15 DE OCTUBRE DE 1978 Y APROBADA POR LA UNESCO Y LA ONU.....	24
6. SALUD PÚBLICA.....	27
6.1 SALUD PÚBLICA VETERINARIA.....	27
6.2 ZONOSIS.....	27
7. RABIA.....	28
7.1 ETIOLOGÍA.....	29
7.2 PROPIEDADES DEL VIRUS.....	29
7.3 PROPIEDADES BIOLÓGICAS.....	30
7.4 EPIDEMIOLOGÍA Y EPIZOOTIOLOGÍA.....	30
7.5 PERRO.....	31
7.6 GATO.....	31
7.7 MURCIÉLAGO.....	32
7.8 PATOGENIA Y PATOLOGÍA.....	32
7.9 PREVALENCIA.....	33
7.10 TRANSMISIÓN.....	33
7.11 MANIFESTACIONES CLÍNICAS.....	34
7.12 DIAGNOSTICO.....	35

7.13 DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.....	36
7.14 TRATAMIENTO.....	36
7.15 MÉTODOS DE CONTROL.....	36
7.16 PREVENCIÓN EN PERROS Y GATOS.....	37
7.17 PREVENCIÓN EN HUMANOS.....	37
7.18 MEDIDAS PREVENTIVAS.....	38
8 ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA REPRODUCTOR.....	40
8.1 ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA REPRODUCTOR DEL	
MACHO.....	40
8.1.1 ESCROTO.....	41
8.1.2 TESTÍCULOS.....	41
8.1.3 EPIDÍDIMO.....	42
8.1.4 CONDUCTO DEFERENTE.....	42
8.1.5 CORDÓN ESPERMÁTICO.....	43
8.1.6 CONDUCTO INGUINAL.....	43
8.1.7 GLÁNDULAS ACCESORIAS.....	44
8.1.8 AMPOLLAS.....	44
8.1.9 GLÁNDULAS VESICULARES.....	44
8.1.10 GLÁNDULA PROSTÁTICA.....	44
8.1.11 GLÁNDULAS BULBOURETRALES (DE COWPER).....	45
8.1.12 PENE.....	45
8.1.13 PREPUCIO.....	48
8.1.14 MÚSCULOS DE LOS GENITALES MASCULINOS.....	48
8.1.15 RIEGO E INNERVACIÓN DE LOS GENITALES MASCULINOS.....	48
8.2 ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA REPRODUCTOR DE LA	
HEMBRA.....	50
8.2.1 OVARIO.....	51
8.2.2 OVIDUCTO.....	52
8.2.3 ÚTERO.....	52

8.2.4 CÉRVIX.....	53
8.2.5 VAGINA.....	54
8.2.6 VULVA.....	55
8.2.7 RIEGO E INNERVACIÓN DE LOS GENITALES.....	56
9. OVARIOHISTERECTOMÍA.....	57
9.1 TÉCNICA.....	57
9.2 VENTAJAS.....	62
10. ORQUIECTOMÍA.....	64
10.1 CONSIDERACIONES PREQUIRÚRGICAS.....	64
10.1.1 TÉCNICA PARA TESTÍCULO ESCROTAL (TÉCNICA CERRADA).....	65
10.1.2 TÉCNICA PARA TESTÍCULO ESCROTAL (TÉCNICA ABIERTA).....	65
10.2 VENTAJAS.....	67
11. ENFERMEDADES PARASITARIAS DEL PERRO Y EL GATO QUE SON TRANSMISIBLES AL HOMBRE.....	68
11.1 GIARDIOSIS.....	69
11.1.1 CICLO BIOLÓGICO.....	69
11.2 TOXOCARIASIS.....	71
11.2.1 CICLO BIOLÓGICO.....	71
11.3 TOXOPLASMOSIS.....	74
11.3.1 CICLO BIOLÓGICO.....	74
11.4 COCCIDIOSIS.....	77
11.4.1 CICLO BIOLÓGICO.....	78
11.5 ANCILOSTOMATIDOSIS.....	79
11.5.1 CICLO BIOLÓGICO.....	80
11.6 ANGIOSTRONGILOSIS.....	83
11.6.1 CICLO BIOLÓGICO.....	83
12 RESULTADOS.....	86
13 ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL CENTRO DE CONTROL CANINO MUNICIPAL DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA DEL PERIODO 2008-	

2010.....	87
14. CONCLUSIONES.....	90
15. ANEXO (FOTOS).....	92
16. BIBLIOGRAFÍA.....	107

1. INTRODUCCIÓN

Tan habituados estamos al hecho de que las mascotas y humanos formen parte de un entorno común, que pocas veces nos detenemos a pensar que los perros y en menor medida los gatos se han convertido en un grave problema social en muchas ciudades y comunidades de nuestro país, debido a que hemos dejado a estos animales a su suerte permitiendo que se reproduzcan sin control, teniendo como consecuencia una sobrepoblación de perros y gatos sin dueño lo cual repercute en problemas de diversa índole, no sólo desde el punto de vista humanitario sino también de salud ya que perros sin dueño en las calles son causa de agresiones, transmisión de enfermedades zoonóticas, fecalismo, generación de basura, accidentes viales, así como de una imagen de atraso social, carencia de organización y cultura e incluso falta de sensibilidad.

Por lo anteriormente expuesto se determinan las acciones que se llevan a cabo en el Centro de Control Canino de Morelia en beneficio del bienestar animal y la salud pública; que abarca: la eutanasia humanitaria de animales enfermos, heridos, atropellados, de edad avanzada, agresivos, así como la adopción de perros sin dueño, control reproductivo mediante esterilización quirúrgica, educación y fomento para la salud hasta la reglamentación de mascotas con el fin de lograr un control y estabilización de la población canina, felina y por ende los problemas relacionados con estos animales en el municipio de Morelia Michoacán.

1.1 Objetivo general

Participar en las acciones que lleva a cabo el centro de control canino de Morelia en beneficio del bienestar animal y la salud pública de los habitantes del municipio.

1.2 Objetivos específicos

- Prevención y protección de enfermedades zoonóticas como la rabia y parasitarias.
- Control de la reproducción canina y felina mediante esterilización quirúrgica.
- Fomento de la educación y sensibilización a la población en general referente a la tenencia y cuidado de mascotas para que se cuente con dueños responsables.
- Llevar a cabo sacrificios humanitarios de acuerdo a la NOM-033-ZOO.1995 (Sacrificio humanitario de animales domésticos y silvestres), publicado en el diario oficial de la federación de fecha del 16 de julio de 1996, en animales capturados solo en situaciones necesarias como en el caso de perros agresores, mal heridos, enfermos, atropellados y edad avanzada.
- Cuarentenamiento de animales agresores.
- Consultas externas.
- Cirugías especiales.

2. CENTRO DE CONTROL CANINO MUNICIPAL DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA

El centro de control canino municipal de Morelia es una dependencia del H. Ayuntamiento, que se encarga de brindar y atender, los problemas relacionados a la presencia (posesión) de perros y gatos en la comunidad, siendo las principales actividades las concernientes a la Vacunación antirrábica, desparasitación, cirugía de esterilización, captura y eliminación de perros sin dueño en la vía pública; así como el monitoreo del virus rábico. Además de realizar promoción y difusión sobre

el cuidado y bienestar de las mascotas en la comunidad; e implementar programas de adopción de perros y gatos.

2.1 MISIÓN

Proteger a los habitantes, vecinos y visitantes, contra cualquier ataque o contagio de enfermedades derivadas del contacto de perros y gatos, controlar el crecimiento de la fauna canina y felina en la vía pública, evitándoles toda acción que genere crueldad o dolor innecesario en ellos.

2.2 VISIÓN

Promover acciones que coadyuven a la preservación de la salud pública y el medio ambiente en beneficio de los habitantes del Municipio de Morelia, en función de una debida atención y control de la fauna canina y felina doméstica.

2.3 LA SOBREPoblACIÓN DE PERROS Y GATOS

Es la descendencia exponencial de una sola hembra canina, que puede llegar a ser de más de 60,000 cachorros en un período de 7 años mientras que la de una hembra felina supera los 400,000.

Los problemas para el hombre y los animales pueden erradicarse si tomamos conciencia y acciones como sociedad.

Permitir que sigan naciendo es permitir que sigan sufriendo, muriendo sin una razón más que la indiferencia. Una medida de ayuda es la esterilización.

2.4 ESTERILIZACIÓN

En Medicina Veterinaria, es la anulación de la capacidad de reproducción biológica de un animal; y funciona como el método más efectivo que existe para evitar los

problemas de sobrepoblación de perros y gatos, nacimientos indeseados y abandonos.

2.5 LA ADOPCIÓN

La adopción es el evento por el cual una persona que cumple ciertos requisitos de tiempo, dinero y espacio; escoge un animal de compañía para hacerlo participe de sus actividades.

Previo a la adopción, las personas reciben información sobre los requisitos para poder ser un buen adoptante (espacio, tiempo, recursos).

(www.saludcapital.gov.co/Paginas/AdopcionCanina.aspx).

La adopción tiene como finalidad ser una alternativa solidaria, no solo para salvarlos de una muerte segura, sino para evitar también la cría indiscriminada. Al adoptar un perro o un gato la mascota ofrece: cariño, compañía, amistad y terapia ocupacional, puede ser el mejor de los regalos, siempre y cuando todos los miembros de la familia estén dispuestos a cuidarle y educarle.

2.6 EL REGLAMENTO PARA LA ATENCIÓN Y CONTROL DE LA FAUNA CANINA Y FELINA DOMÉSTICA DEL MUNICIPIO DE MORELIA:

*Es publicado en el Periódico Oficial del Estado el día 26 de Marzo de 2004.

2.7 OBJETIVOS DEL REGLAMENTO:

Proteger a los habitantes, vecinos, visitantes y en general a toda persona contra cualquier ataque o contagio de enfermedades derivadas del contacto con la fauna regulada por este ordenamiento.

Controlar el crecimiento de la población canina y felina.

Promover que los propietarios poseedores o cualquier otra persona que tenga bajo su cuidado un ejemplar de perro o gato, prevean las medidas necesarias para evitar que ensucien o dañen las áreas públicas.

3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

3.1 ORIGEN DE LOS CANIDOS

Los canidos son mamíferos que se caracterizan por tener caninos puntiagudos, una dentición adaptada a un régimen omnívoro y un esqueleto preparado para la locomoción digitígrada. Pertenecen al orden de los carnívoros, cuyo desarrollo data de los comienzos de la era terciaria, en los nichos ecológicos abandonados por los grandes reptiles que desaparecieron al final de la era secundaria.

Comenzaron a evolucionar y a diversificarse en aquella época, en el continente norte americano, con la aparición de una familia de carnívoros que se parecía a la comadreja actual: los miacidae, esta familia prosperaba en ese continente hace 40 millones de años y comprendía 42 géneros diferentes, mientras que actualmente, solo existen 16. La familia de los canidos actuales comprende 3 subfamilias: los cuoninae (licaón), los otocininae (otoción de Sudáfrica) y los caninae (perro, lobo, zorro, chacal, coyote) (Legro, et al. 2001).

3.1.1 ORIGEN DEL PERRO

El hombre en su incesante búsqueda a lo largo de la historia y de la evolución ha tratado de encontrar el origen de las razas caninas, sin haber tenido una respuesta exacta o enteramente satisfactoria debido a las diversas teorías que se sostienen al respecto. Entre las teorías que tratan de establecer el origen del perro manejadas con mayor frecuencia se encuentran: la que sostiene que el perro es descendiente directo del lobo, la que supone que proviene de una hiena o de un chacal domesticado, y aquella que considera que el perro es descendiente de los perros salvajes; estudios geológicos, basándose en los fósiles encontrados en muchas partes del mundo, se refieren al llamado **PERRO DE PEAT o CANIS FAMILIARIS PALUSTRIS** o también llamado Perro de las Turberas, como el primero que mereció el título de perro, y al cual también se le encontró en tiempos

de los romanos ; asimismo, es considerado el perro primitivo de las antiguas viviendas de Suiza. Era similar al SPITZ actual.

Fig. 1 perro de las Turberas.



Fuente: Fernández, 2000.

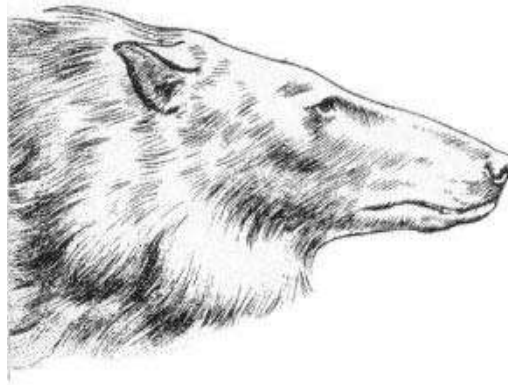
Para comprender mejor la evolución de la familia del perro, se tiene que retroceder a 60 millones de años de historia geológica; al período EOCENO, periodo en el que existió un pequeño animal mamífero carnívoro llamado MIACIS.

El MIACIS vivió en Europa y Asia, era un animal arbóreo, de cuerpo largo y miembros relativamente cortos, de cola larga, aproximadamente del tamaño de un gato montés, tenía cinco dedos apoyados en el piso y garras retráctiles como las de los gatos.

Del MIACIS evoluciono a otro animal llamado CYNODICTIS; este apareció en el período OLIGOCENO, mantuvo el cuerpo largo y sus miembros cortos, era de pelo áspero, cola larga, de cinco dedos y garras retráctiles, parecido a una comadreja, algunos de los fósiles de este animal fueron encontrados en Dakota del Norte y Colorado. El CYNODICTIS dio origen a tres ramas, a las civetas del viejo mundo tal y como aparecen ahora, las cuales originaron durante el MIOCENO a las hienas. También dio origen a otro animal llamado DINICTIS el cual durante el PLEISTOCENO origino a los felinos (tigre, puma, león, leopardo,

etc.) y gatos salvajes de los cuales deriva el gato doméstico. Y por último a otro carnívoro llamado CYNODESMUS; a partir de este evolucionaron dos animales más, el DHAPHAENUS y el TOMARCTUS, este último ya tenía una forma de perro y da origen durante el PLEISTOCENO a la familia CANIDAE.

Fig. 2 Cynodictis.



Fuente: Fernández, 2000.

3.1.2 APARICIÓN DEL GÉNERO CANIS

Los canidos del género canis sólo aparecieron a finales de la era terciaria, llegando de Europa durante el Eoceno superior por el estrecho de Bering de aquel entonces, de donde aparentemente desaparecieron en el oligoceno inferior, en beneficio de los úrsidos. Reaparecieron durante el mioceno superior con las migraciones, también desde América del Norte, de canis lepophagus, que ya se asemejaba al perro actual, a pesar de que su tamaño era más parecido al coyote. Durante el plioceno, muchos Cánidos se extendieron progresivamente hacia Asia y luego hacia África. Paradójicamente, no parecen haber conquistado América del Sur hasta bastante más tarde, en el pleistoceno inferior. Por último, su introducción en el continente Australiano, hace aproximadamente 500.000 años, durante el pleistoceno superior, posiblemente se debió a la acción del hombre; sin

embargo no existen pruebas de que sean los ancestros de los dingos, perros salvajes que pueblan actualmente dicho continente y que fueron llevados por el hombre hace 15 a 20 000 años.

Actualmente, se considera que *Canis etruscus*, el perro etrusco que data de aproximadamente 1 a 2 millones de años, es el ancestro del lobo en Europa, a pesar de su tamaño mucho más pequeño, mientras que el *canis cypio*, que poblaba los pirineos hace 8 millones de años, parece haber dado origen al chacal y al coyote actuales.

3.1.3 DEL LOBO AL PERRO

Descubrimientos recientes, señalan que la aparición de ciertas razas de perros nórdicos descienden directamente del lobo; el resultado de investigaciones genéticas que comparan el ADN de esas especies revelan que hay una similitud superior al 99,8% entre el perro y el lobo, mientras que esta similitud no supera el 96% entre el perro y el coyote; la existencia de más de 45 subespecies de lobo, que podrían haber dado origen a la diversidad racial observada en los perros; la similitud y la comprensión recíproca del lenguaje postural y vocal entre estas dos especies, parecen corroborar la teoría que hacen del lobo el ancestro del perro.

Como en toda domesticación, la denominación del lobo se acompañó de diversas modificaciones morfológicas y de comportamiento, en función de nuestra propia evolución. Los cambios observados en esqueletos reflejan una especie de regresión juvenil, llamada “pedomorfosis”, como si con el correr de las generaciones, los animales, una vez adultos, hubieran conservado ciertas características y ciertos comportamientos inmaduros: disminución del tamaño, acortamiento del testuz, acentuación del estop, ladridos, gemidos, actitudes lúdicas, etc. Por eso, algunos arqueozoólogos sostienen que el perro es un animal

en vías de “especiación”, que se quedo en la etapa de la adolescencia y cuya supervivencia depende totalmente del hombre. Paradójicamente, este fenómeno se acompaña de un acortamiento de la duración del período de crecimiento, conduciendo a un adelanto de la pubertad y, por lo tanto, a un acceso a la reproducción más precoz. Esto explicaría por que, hoy en día, la pubertad es más temprana en las razas de perros de tamaño pequeño que en las de gran tamaño y, en todos los casos, más precoz que la de los lobos (alrededor de 2 años).

Paralelamente, la dentición se adapta a un régimen más omnívoro que carnívoro, habiendo podido “contentarse” los perros domésticos con las sobras alimentarias del hombre, sin tener que cazar su propio alimento.

La relación doméstica parece ir en contra de la evolución natural, al menos que se considere al hombre como una parte integrante de la naturaleza, para semejarse a una técnica de selección (Legro, et al. 2001).

3.1.4 ORIGEN DEL PERRO DOMESTICADO

Cabe suponer que, durante miles de años, las manadas de perros andaban tras las huellas de las gentes de los poblados para rebuscar entre los restos de comida.

Durante largo tiempo, los perros se mantuvieron a prudente distancia, pero los que tenían el atrevimiento de aventurarse y acercarse más al hombre con astucia suficiente para que este no los atrapara y les diera muerte, fueron los que tuvieron más posibilidades de encontrar comida, de sobrevivir y multiplicarse.

Para el hombre primitivo, la oscuridad era el enemigo más peligroso. Por la noche, más allá del círculo de luz que proyectaba el fuego del campamento, acechaban

peligros reales y riesgos inimaginables, animales salvajes y espíritus malignos. Ahí era donde las percepciones censoras, tan agudamente desarrolladas del perro, eran de utilidad. No hay duda que el hombre comprendió pronto que el perro podía advertirle de la proximidad de los enemigos mucho antes de que los centinelas humanos lo notasen. Indudablemente fue la habilidad del perro en dar la alarma contra la presencia de animales de presa lo que en primer lugar explotó el hombre.

A medida que el hombre adquiría otros animales domésticos, se contó con el perro para que los protegiera y los mantuviese juntos, con lo cual se le confió también la misión de pastor.

Desde entonces el perro ha sido utilizado progresivamente para el servicio de la sociedad y del individuo. Se han ido formando distintas razas a fin de utilizarlas para diferentes fines, al punto que, en muchos casos, se ha llevado la especialización a límites insospechados (Bengtson, 1975).

El origen del perro domesticado ha sido objeto de profundos estudios científicos. La investigación sobre el particular, como en tantos otros aspectos de las ciencias naturales, fue iniciado por Carlos de Linneo (1707-1778), quien, en la más importante de sus obras, *Sistema Naturae*, incluyó las razas de perros domesticados que consideraba “puras” en el sentido zoológico de la palabra, es decir, aquellas razas que podían distinguirse claramente unas de otras.

3.1.5 PRESENCIA CRECIENTE DEL PERRO JUNTO AL HOMBRE

Ya en la antigüedad, el perro realizaba numerosas funciones y participaba en actividades tan variadas como los combates, la producción de carne, la tracción de trineos en las regiones polares y los ritos sagrados de la mitología. Más tarde, el

imperio romano se convirtió en el pionero de la cría canina, en la que figuraban la diversidad de las variedades de perros, cuyas utilidades principales eran la compañía, la custodia de las granjas y de los rebaños, y la caza.

Es entonces fácil imaginar cómo esta diversificación se fue enriqueciendo con el correr de los siglos, en función de los intercambios entre distintas poblaciones, las mutaciones genéticas, las selecciones y las eliminaciones naturales o voluntarias, hasta la aparición de razas hipertípicas, como la del Bulldog, perro inicialmente seleccionado para los combates contra toros, o los pequineses, que hacían compañía a las emperatrices chinas.

3.1.6 EL PERRO EN MÉXICO

Algunos estudios indican que el perro se originó en Asia y que llegó a México ya como animal domesticado.

Las obras escritas del siglo XVI, al inicio de la colonia, ubican al perro pelón mexicano (Xoloitzcuintle) como un animal intensamente involucrado con las actividades humanas. Se menciona su uso como fuente de carne, sobre todo dentro de fiestas dedicadas a los dioses; se utilizaba como animal de sacrificio en las fiestas de inicio de año, para pedir lluvia a los dioses y en ciertas prácticas funerarias donde se incluía junto con el difunto para que le acompañaran en su viaje al inframundo. Este universo de usos motivó la existencia de mercados donde se vendían los perros de a cuerdo con las necesidades de la gente. Estas mismas obras ubican al perro como un animal muy cercano al hombre (Hernández, 2006).

En el mundo náhuatl, el perro fue representado por el dios Xólotl, hermano gemelo de Quetzalcóatl, este primero simbolizaba la oscuridad, el inframundo y la muerte; Quetzalcóatl era simbolizado como, la estrella de la mañana, y Xólotl, la de la tarde; que se dirige hacia el inframundo y que tuvo la función de transportar al sol

y acompañarlo en su recorrido cotidiano por el reino de la muerte, del mismo modo que el espíritu del perro en común transportaba al de su amo al Mictlan.

Xólotl fue representado por el Xoloitzcuintli, perro anormal, sin pelo, con la falta de muchos de los dientes y una temperatura de un grado más que lo normal. Este perro también fue uno de los seres que se sacrificaban a los dioses, y su carne fue ingerida como comida ritual; no hay ningún dato que permita afirmar que el perro se comía como alimento común. Además fue el animal que sustituyó como víctima al ser humano en algunos tipos de sacrificios.

Otra significación simbólica del perro, que coincide con las muchas otras culturas antiguas, fue la de ser el encargado de transportar el espíritu de su amo al inframundo.

El perro se considera un ser nocturno que conoce los caminos de la oscuridad y puede ver los espíritus; además, es el compañero inseparable del hombre por lo que va con él al más allá. Los nahuas creían que al llegar al gran río del inframundo, el espíritu del muerto encontraba al de su perro y montaba sobre su lomo para atravesarlo.

Entre los mayas, la creencia incluso ha sobrevivido hasta hoy. El perro debe ser el del propio muerto, lo que es confirmado por un rito de los antiguos lacandones, quienes ponían junto al cadáver tortillas, especialmente para los perros que mato y comió el difunto, para que no lo mordieran en el inframundo.

El perro también está relacionado con el fuego y con el sol; este simbolismo es claro en varias imágenes de los códices mayas, en donde lo vemos con antorchas en las patas delanteras y en la cola.

El simbolismo del perro en dos grupos mesoamericanos, los nahuas y los mayas, es un claro ejemplo que revela como fueron integrados los animales a las

significaciones más importantes de la vida del hombre en los pueblos mesoamericanos (Rodríguez, 2006).

3.1.7 VARIEDAD Y FUNCIÓN

Los perros son miembros de la familia canina, o canidae, y dentro de esta familia hay una impresionante variedad de tamaños, desde el diminuto fenec hasta el imponente lobo gris canadiense. El perro doméstico ha heredado el potencial genético para variar entre estos tamaños, y a través de nuestra intervención hemos producido razas modificando drásticamente sus características. Algunas razas son calificadas de primitivas, si bien en realidad no son más antiguas que otras muchas. Los cazadores a la vista son flacos y musculosos, y todos ellos provienen de los perros que cazaban a sus presas por la vista. Los perros de rastreo varían bastante en la forma y tamaño, pero comparten un tributo común: una habilidad superior a la media para seguir por el olfato tanto pistas en el suelo como en el aire. Los del tipo spitz tiene un denso pelaje para protegerse del clima invernal severo del norte. La mayoría de los terriers comparten unos orígenes comunes como cazadores de presas y de alimañas, pero varían considerablemente en el tamaño, desde los típicos terriers pequeños y vivarachos hasta el Airedale terrier, de patas largas, grande y musculoso. Los perros de muestra se originaron recientemente en Europa y América, y se criaron para trabajar en la caza. A partir de las razas de guardia originales se desarrollaron perros de guerra, perros de pelea y perros de seguridad.

Hay más de 400 razas de perros. Algunos de raza pura y también muchos otros tienen personalidades afables y son, ante todo, perros de compañía (Fogle, 1996).

4. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

4.1 ORIGEN DEL GATO

La historia del gato a través de los siglos se desarrolla junto a la historia del hombre. La historia escrita que conocemos data de la misma época en que aparece por primera vez el gato doméstico. La historia comienza en Egipto es la segunda civilización más antigua que ha existido en el mundo; la primera fue la de Mesopotamia (Joyce, 1983).

El gato doméstico (*Felis catus*) pertenece a un grupo de especies felinas de pequeño tamaño, de la región del mediterráneo, que evolucionaron a partir del *DICNICTIS*.

El gato doméstico es muy similar al gato silvestre europeo, también llamado gato montés (*Felis silvestris*), y al gato salvaje Africano (*Felis líbica*). Hoy en día se cree que estas dos especies pertenecen a una misma llamada *Felis silvestris*. Resulta difícil, según bases anatómicas, discernir cuál de estas dos especies es el predecesor más probable, pero la evidencia arqueológica de hace 6,000 años a. C. y el reciente conocimiento sobre la conducta felina apuntan hacia el gato silvestre africano. El gato africano es bastante dócil, fácilmente domesticable y vive cerca de emplazamientos humanos, a diferencia de la extrema ferocidad y la resistencia a la domesticación que muestra el gato silvestre europeo. Se ha sugerido que las razas felinas orientales descienden del gato del desierto indio, *Felis silvestris ornata*.

La evidencia de la domesticación felina ha sido la presencia de huesos de gatos en tumbas humanas del año 4,000 a.C. y representaciones de estos animales en pinturas y tumbas egipcias del 2,000 a.C. Los egipcios, grandes amantes de los animales, consideraban al gato tanto un protector del alimento como una mascota, a su vez esta especie se asociaba con algunas diosas, en particular con las que

se distinguían por simbolizar la fertilidad, como la diosa BASTET representada con una cabeza de leona.

Mientras que en Inglaterra medieval, al contrario que en otros países donde el gato gozaba de un elevado estatus, era considerado el compañero diabólico de las brujas; Sin embargo en los últimos años el gato doméstico, al igual que el perro, se considera el animal de compañía más común (Turner y Bateson, 2000).

En forma general se podría decir que el proceso evolutivo se traduce a nivel de cualquier especie, como una íntima adaptación de esta a su ambiente natural. Dicho en otro términos, todos aquellos rasgos morfológicos que caracterizan a una especie determinada, tienen un valor de supervivencia, así en el caso del perro y el gato todo lo que éste hace y es, está destinado a facilitar su perpetuación (Payro, 1994).

5. BIENESTAR ANIMAL

El Bienestar Animal (BA) es una de las ramas de las ciencias veterinarias que se encuentra en firme desarrollo en los últimos años; en ella además de la salud física, se tiene en cuenta la salud mental o psicológica de los animales sometidos a diversos grados de domesticación o control por parte del hombre.

En este universo animal se incluyen las mascotas (perros, gatos, etc.), animales de producción (bovinos, cerdos, aves, etc.), animales de laboratorio de experimentación y enseñanza, zoológicos, circos etc.

La relación del BA y la etología es obvia y muy fuerte, debido a que los cambios en el comportamiento normal de una especie son posibles indicadores de la alteración de su BA.

La historia de la especie humana ha estado estrechamente ligada a su relación con otros animales, que se ha ido plasmando en un uso cada vez más diversificado de éstos.

5.1 DEFINICIÓN

Es difícil definir el BA, por la gran amplitud de temas involucrados, no obstante se puede definir como: El estado donde el animal mantiene su salud física y psicológica, adaptándose a vivir en forma armónica en un medio ambiente impuesto por el hombre, donde se contemplen sus necesidades específicas.

Cada especie animal tiene sus esquemas de comportamiento y necesidades propias los cuales hay que respetar para no producir la alteración emocional de la misma. (www.aamefe.org/bientolo.html).

El interés en el bienestar animal apareció como una preocupación por los animales de granja en países europeos y en 1965 el Gobierno Británico constituyó el Comité Brambell que revisó el bienestar animal en sistemas de cría intensiva y

estableció unos estándares mínimos. En los últimos 20 años ha habido una gran cantidad de publicaciones que ha dado lugar a enormes cambios en la forma de tratar a otros animales. Con frecuencia y erróneamente se ha asociado el bienestar animal al concepto de salud física, y teniendo en cuenta que la ausencia de salud física y mental tiene que ver directamente con el sufrimiento, se ha considerado el bienestar como sinónimo de éste. Sin embargo *bienestar animal* es un concepto bastante ambiguo y difícil de definir, por lo que el enfoque que se centrará más que en una definición concreta, en una serie de aspectos como son: que el animal debe encontrarse en armonía con el medio, que debe gozar de salud física y mental y que se deben cubrir sus necesidades específicas.

Cuando los animales viven en una u otra forma de cautividad se encuentran en ambientes altamente estructurados y predecibles cuya posibilidad de control es mínima, siendo ésta la principal diferencia entre ambientes cautivos y silvestres. La capacidad de control y de predicción está claramente asociada al condicionamiento instrumental y clásico respectivamente y la importancia de éstas como forma de hacer frente a los estímulos aversivos, juega un papel importante en las teorías actuales sobre estrés y bienestar animal.

En 1993, el Consejo Británico para el bienestar de animales de granja (FAWC) decidió reconsiderar los estándares mínimos conocidos como las “cinco libertades” ya que se referían demasiado a requerimientos espaciales. Asumieron que las necesidades de los animales quedarían cubiertas si se cumple:

- 1) que estén libres de sed, hambre y malnutrición.
- 2) que estén libres de incomodidad.
- 3) que estén libres de dolor, heridas y enfermedad.
- 4) que sean libres para expresar su comportamiento normal.
- 5) que no sufran miedo ni angustia.

5.1.1 REQUERIMIENTOS BÁSICOS DE LAS MASCOTAS PARA EL BIENESTAR ANIMAL

5.1.1.1 ALOJAMIENTO Y MANTENIMIENTO

La necesidad de espacio no suele ser un problema para los perros y gatos que viven con una familia, pero sí para aquellos que deben vivir en refugios o que pasan un cierto tiempo en una residencia canina o comercio.

Algunos especialistas en bienestar animal indican que una instalación para un perro no debería tener menos de 4m² de superficie total para ejemplares de menos de 20 kg y menos de 8 m² para perros de más de 20 kg.

Es importante que en la jaula existan dos espacios diferenciados, de forma que si en ella viven dos animales, uno pueda evitar el contacto visual con el otro si así lo desea. Para conseguirlo resulta muy útil colocar una pared o placa de separación que divida la instalación en dos zonas.

La colocación de plataformas elevadas mejora la adaptación de los perros a la jaula y contribuye a reducir su grado de estrés, como también lo hace la colocación de una caseta en la que refugiarse.

Es importante recordar la necesidad de que cada jaula disponga de superficies que puedan limpiarse con facilidad, así como un bebedero con agua fresca durante todo el día.

Para garantizar un bienestar animal óptimo, un perro alojado en una instalación confinada debería tener acceso diario, durante al menos media hora, a una zona común donde realizar ejercicio físico y jugar.

Uno de los aspectos que más puede comprometer el bienestar animal es la falta de contacto social, ya sea con las personas o con otros perros. En este sentido, los especialistas en bienestar animal recomiendan alojarlos siempre en grupo, al

menos de dos en dos, y nunca de forma individual. Garantizar un adecuado grado de contacto social es también importante en aquellas familias que tienen un solo perro, en especial, si vive en una casa con patio o jardín. A pesar de disponer de un adecuado espacio físico, algunos son reclusos en la zona exterior de la casa, sin posibilidad de acceso al interior. Ello resulta en un contacto social con sus propietarios muy limitado, que puede dar lugar a alteraciones importantes en el comportamiento. Esta situación puede corregirse permitiendo un acceso controlado al interior de la casa o incorporando un segundo perro. (www.especies.asisvet.com).

5.1.2 BIENESTAR EN ANIMALES DE COMPAÑÍA

Para poder hablar del bienestar de un animal de compañía, primero hay que definir este concepto. A pesar de que existen muchísimos matices debido al enorme número de especies que abarca, se puede definir como aquel animal que adquirimos con intenciones distintas a las económicas, por ejemplo un perro que nos haga compañía.

Como la definición parte de un deseo no lucrativo, el dueño “quiere” ese animal, mucha gente da por supuesto que estos animales están bien cuidados. Al hablar de bienestar animal hay que centrarse primero en cubrir todas las necesidades básicas del animal; Es decir antes de adquirir un animal, de la especie que sea, hay que considerar cuales son las necesidades de esa especie y evaluar si uno es capaz de proporcionar esos cuidados, ya que como propietario hay que cubrir todas las necesidades del animal, tanto las fisiológicas como las sociales.

El perro y en menor medida, el gato se consideran “domesticados” desde hace cientos, de años, incluso se puede decir que se ha seleccionado genéticamente para adaptarse a las necesidades del hombre, de ahí la existencia de tan amplia gama de razas. Debido a esto la mayoría de los perros y gatos tiene sus propias

necesidades básicas; es por esto, que se deben de considerar todos los requerimientos propios de la especie.

Las responsabilidades como propietarios de una mascota deben ser mantener al animal feliz y sano. El ser propietario responsable es una cuestión de sentido común y buena educación, no hay que olvidar que la mascota depende de nosotros y que merece los mejores cuidados. Es una obligación cerciorarse de que está bien alimentado y con un buen estado de salud.

5.1.3 EL BIENESTAR ANIMAL PARA EL CUIDADO DE LA MASCOTA EN EL HOGAR

En México se empieza a observar una mayor afinidad hacia la adquisición de mascotas para formar parte de la familia. Anteriormente se poseía una mascota por alguna necesidad relacionada con cierta función zotécnica, en este caso las mascotas realmente se empiezan a considerar como parte integral de la familia, pasando a segundo término las funciones de trabajo.

Es necesario que la gente se entere de cuáles son las ventajas de poseer un perro o un gato, y más todavía, de tratarlo con cariño y afecto, cubriendo sus necesidades y ser conocedor de lo que precisa en cada momento de su vida (Russell, 2001).

Antes de asumir la responsabilidad de tener una mascota, hay que asegurarse de que toda la familia va a estar dispuesta a cuidarla. La alimentación, los juegos, el ejercicio, el adiestramiento y los cuidados son necesidades esenciales y que requieren tiempo para una mascota (Marder, 1998).

5.1.4 EL EFECTO DEL ESTRÉS SOBRE LAS MASCOTAS

El término “estrés” hace referencia a la respuesta del organismo animal frente a una situación de amenaza o que altera la homeostasis, es decir, el equilibrio del medio interno del animal. Esta respuesta es muy parecida en todas las especies e incluye cambios físicos y de comportamiento.

www.boehringeringeiheim.com

El organismo normalmente está preparado para adaptarse a situaciones estresantes de forma temporaria. Ahora, cuando se prolonga a lo largo del tiempo, comienzan a notarse ciertos efectos del estrés sobre el organismo y, sobre todo, en los cambios comportamentales de las mascotas.

Hay que recordar que la definición de comportamiento es la capacidad de adaptación de un organismo al entorno en el cual vive. Cuando hay cambios en el entorno durante períodos prolongados, se producen situaciones emocionales conflictivas con aumento de ansiedad o tensión, debido a la frustración generada por la ausencia de experiencias físicas, sociales, etc.

La respuesta al estrés puede dividirse en tres estados generales:

- 1.- Reconocimiento de un estresor.
- 2.- Defensa biológica contra el estresor.
- 3.- Consecuencias de la respuesta al estrés.

Es muy frecuente la aparición de signos comportamentales de ansiedad en perros que han vivido durante cierto tiempo una rutina determinada (perros en vía pública) y, repentinamente, se cambia dicha rutina a un entorno poco estimulante (ambiente doméstico).

Otros casos incluyen a perros que pasan de compartir casi todo con sus propietarios a ser confinados a un jardín o, inclusive, a estar atados a una cadena durante cierto tiempo o permanentemente.

Estos signos pueden incluir: ladrido excesivo, autolamido, conducta destructiva, excavado de pozos, orinar y/o defecar en lugares inadecuados, hiperactividad, lamido de objetos, llegando incluso a la automutilación y a la presentación de estereotipias (caminar sin sentido de un lado al otro de una reja) en casos avanzados.

Otra causa de presentación se produce en el caso de animales con escaso o nulo contacto social con animales de su misma especie o de otras especies; en el caso de los gatos, los ambientes hogareños con pocos estímulos y la falta de juego interactivo pueden provocar esta anomalía.

La forma de corregir estos trastornos es, principalmente, identificar la posible causa y tomar las medidas adecuadas a cada caso en particular.

5.1.5 RECOMENDACIONES SOBRE EL MANEJO DEL ESTRÉS

En el caso de perros, disfrutar de paseos controlados incorporando el uso del collar y la correa, evitando que el perro tome el control de dicho paseo. Esto se logra haciendo que la mascota entre en el estado emocional adecuado antes de salir a pasear y no una vez que ya tiene colocada la correa.

En el caso de gatos, enriquecer el ambiente, con estantes, repisas, cajones, etc. donde el felino pueda escalar y esconderse a su voluntad.

También existen medicamentos que ayudan a mejorar el estado de ánimo y a corregir ciertos disturbios orgánicos que pueden ser la base de este tipo de trastornos. (www.comportamientoanimal.com).

5.1.6 LEGISLACIÓN SOBRE BIENESTAR ANIMAL

Los cambios de actitud en las sociedades modernas en relación al bienestar de los animales han dado origen a la elaboración de una legislación al respecto. Hay que reconocer que todos los movimientos intelectuales a favor de los derechos de los animales han dado lugar a una proliferación de normas destinadas a regular su protección. Se puede señalar que a medida que un país tiene un mayor grado de desarrollo social, económico y cultural, mayor es la regulación de los seres vivos, especialmente los animales, y esto se traduce en su legislación.

Sin embargo, el derecho es siempre más lento que la evaluación social, de tal forma, que una vez instaurada una normativa, tarda demasiado tiempo en llevarse a cabo y en pocas ocasiones se sancionan aquellas conductas que constituyen una agresión hacia los animales. Esto hace que no exista claramente una protección jurídica.

5.1.7 DECLARACIÓN UNIVERSAL DE LOS DERECHOS DEL ANIMAL

Proclamada el 15 de octubre de 1978 y aprobada por la UNESCO y la ONU

Art.1º.-Todos los animales nacen iguales ante la vida y tienen los mismos derechos a la existencia.

Art.2º.- A) Todo animal tiene derecho al respeto.

B) El ser humano, como especie animal, no tiene derecho de exterminar o explotar a otros animales violando este derecho. El ser humano tiene obligación de poner sus conocimientos al servicio de los animales.

C) Todos los animales tienen derecho a la atención, los cuidados y la protección por parte del ser humano.

Art.3º.- A) Ningún animal será sometido a malos tratos y se establece la prohibición de actos crueles sobre los animales.

B) En caso de que la muerte del animal sea necesaria, esta debe ser instantánea, indolora y no generadora de angustia.

Art.4º.- A) Se establece el derecho a la libertad de los animales silvestres y el derecho de los domésticos a vivir y crecer al ritmo y las condiciones propias de su especie y a vivir en su medio ambiente natural, ya sea terrestre, aéreo ó acuático, a reproducirse y a cumplir su ciclo natural de vida.

B) Toda privación de libertad, aunque sea con fines educativos, es contraria a este derecho.

C) Toda modificación de dichos ritmos o condiciones, si es impuesto por el ser humano con fines mercantiles es contraria a este derecho.

Art.5º.- A) Todo animal escogido por el hombre como compañero tiene derecho a que la duración de su vida esté de acuerdo con su longevidad natural.

B) El abandono de un animal es un acto cruel y degradante.

Art.6º.- Todo animal de trabajo tiene derecho a limitar su tiempo e intensidad de trabajo, a una alimentación adecuada y al reposo.

Art.7º.- A) Se condena la experimentación científica con animales en los que implique un sufrimiento tanto físico como psicológico, es totalmente incompatible con los derechos del animal; ya sea si se trata de experimentos médicos, científicos, comerciales o de cualquier naturaleza.

B) Deben ser utilizadas y desarrolladas técnicas alternativas a la experimentación animal.

Art.8°.- Cuando un animal es criado para la alimentación debe ser nutrido, alojado, transportado y sacrificado sin que ello le produzca ansiedad o dolor.

Art.9°.- A) Ningún animal debe ser explotado para esparcimiento del ser humano.
B) Se prohíben los espectáculos y exhibiciones incompatibles con la dignidad del animal.

Art.10°.- Las escenas de violencia en las que los animales son víctimas deben ser prohibidas en el cine y la T.V. salvo si sirven para mostrar los atentados contra los derechos de los animales.

Art.11°.- A) Todo acto que conlleve la muerte innecesaria de un animal es un crimen contra la vida, es decir un biocidio.

B) Todo acto que conlleve la muerte de un gran número de animales silvestres es un genocidio, es decir, un crimen contra la especie.

C) La contaminación y la destrucción del ambiente natural conducen al genocidio.

D) Un animal muerto debe ser tratado con respeto.

Art.12°.- Se entiende como animal de compañía todo aquel mantenido por el hombre, principalmente en su hogar, por placer y compañía sin que exista actividad lucrativa ninguna.

Se recomienda a todos los estados que establezcan leyes que defiendan estos derechos. Los organismos para la protección y salvaguarda de los animales deben estar representados a nivel gubernamental.

Los derechos del animal, al igual que los del hombre, deben ser defendidos por la Ley. (www.uco.es/investiga/grupos/etologia/.../libro_bienestar_animal.pdf).

6. SALUD PÚBLICA

La salud pública es la ciencia y el arte de impedir las enfermedades, prolongar la vida y fomentar la salud, mediante el esfuerzo organizado de la comunidad. También se puede definir como el goce pleno y equilibrado de las facultades físicas, mentales y sociales del hombre; esto se logra a través del saneamiento del medio, el control de enfermedades transmisibles, la educación para la salud, la higiene personal y la organización de los servicios médicos para el diagnóstico temprano y el tratamiento precoz de las enfermedades.

Se considera a la enfermedad como el desequilibrio del organismo con el medio ambiente, interviniendo las imperfecciones de la organización social humana, donde la adaptación biológica es un problema de poblaciones y no solo individual.

6.1 SALUD PÚBLICA VETERINARIA

La salud pública veterinaria consiste en la utilización de las técnicas, los conocimientos y recursos de la veterinaria para la protección y el mejoramiento de la salud humana.

La salud animal es el conjunto de factores sanitarios y productivos que inciden en la óptima producción animal con fines de desarrollo socioeconómico, comprendiendo la salud humana (Blood y Studdert, 1994).

6.2 ZONOSIS

Las zoonosis (del griego zoon: animal nosos: enfermedad), se refieren a “todas las enfermedades transmisibles de forma natural de los animales vertebrados al hombre”. (www.epi.minsal.cl/epi/html/elvigia/vigia19/VIGIA1939.pdf).

Las zoonosis como problema de salud pública en México, se encuentran ubicadas en el plano de escasa consideración con respecto a otro tipo de enfermedades transmisibles. Esta afirmación se basa en el hecho de que, es pobre la presencia

que la salud pública veterinaria tiene como elemento estructural y funcional en los servicios de salud, considerando que las zoonosis, la protección a los alimentos y la protección del ambiente, son sus tres principales ámbitos de acción (Matamoros et al., 2002).

Inicialmente se establece para la transmisión de una zoonosis de un animal a un humano, que esta puede ser por vía directa o indirecta. La relación directa se da cuando se convive circunstancialmente o sistemáticamente con los animales, caso que se aplica principalmente a las mascotas o animales de compañía como perros y gatos, pero que también puede tratarse de otras especies domésticas como aves canoras o de ornato, aves de corral, cerdos, bovinos, equinos, y eventualmente otras menos típicas como primates, roedores, reptiles, aves y mamíferos silvestres, especies todas que representan potencialmente, fuentes de contagio para el hombre de una gama amplia de zoonosis; dentro de las cuales se pueden mencionar las de etiología viral como la rabia, fiebre hemorrágica; de tipo bacteriana como algunos stafilococosis y clostridiasis; algunas micosis y riquetsiasis como la dermatofitosis y la psitacosis; sin exceptuar a las parasitarias como la toxoplasmosis y la sarna (Blood y Radostits, 1992).

7. RABIA

Desde la antigüedad y hasta el presente, la rabia se considera una de las enfermedades zoonóticas más terribles, en especial en el contexto de la transmisión del animal de compañía histórico del hombre: el perro (Kirk, 2001).

La rabia ha sido reconocida desde hace siglos, pero no es sino en 1880 cuando el trabajo realizado por Louis Pasteur identifica un virus como la causa de la enfermedad. La rabia es una enfermedad inscrita en la lista del Código Sanitario para los Animales Terrestres, 2008, (Capítulo 1.2; Artículo 1.2.3), de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y debe ser declarada a la OIE (capítulo 1.1–“Notificación de enfermedades y datos epidemiológicos”).

7.1 ETIOLOGÍA

El virus de la rabia es un lyssavirus, grupo de virus causante de encefalitis que comprende también varios lyssavirus del murciélago identificados recientemente. Los lyssavirus pertenecen a la familia Rhabdoviridae. El nombre Rhabdo viene del griego e identifica la forma característica de bala o de bastoncillo de los virus. Existen varias cepas del virus clásico de la rabia que por lo general están asociadas a una especie principal como reservorio.

(www.oie.int/esp/ressources/RABIES_ES_DISEASE_CARD.pdf).

Genotipo I virus de la Rabia “Clásica”, cepas “Calle” y vacúnales. Hombre, carnívoros, hervívoros, quirópteros.

Genotipo II Lagos bats.

Genotipo III Mokoda.

Genotipo IV Duvenhage.

Genotipo V European bats virus 1 y 2.

Genotipo VI Australian bats.

(www.msaludjujuy.gov.ar/Infectologia/docs/zoonosis/RABIA.pdf).

El virus obtenido de la naturaleza, es llamado virus de la calle, se caracteriza por periodos de incubación muy variables generalmente prolongado y por su capacidad de invadir las glándulas salivales al mismo tiempo que el Sistema Nervioso Central (SNC).

7.2 PROPIEDADES DEL VIRUS

Los cuerpos elementales de la rabia, son partículas esféricas alargadas o bacilares de longitudes variables tienen un diámetro de 70 a 90 nanómetros (nm) es bastante constante, con una longitud de entre 100 a 180 nm, que presentan

algunas variaciones (formas cerradas, alargadas o filamentosas) la composición química revela su naturaleza glúcido-lípido-proteínica.

7.3 PROPIEDADES BIOLÓGICAS

El virus rábico es sensible a un gran número de agentes físicos y químicos: como son: la desecación lenta, la luz solar y los rayos ultravioleta los inactivan en unos cuantos segundos, mientras que el calor los inactiva a una temperatura de 56° C durante 30 a 60 minutos.

(www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol7/CVv7c12.pdf).

Como virus envuelto, el de la rabia se destruye por diversas concentraciones de agentes químicos como: la formalina, fenol, halógenos, mercuriales, ácidos minerales y otros desinfectantes.

El virus de la rabia permanece viable en el cuerpo de un animal muerto menos de 24 horas a 20° C, aunque sobrevive mucho más tiempo (días) cuando se refrigera el cuerpo de la víctima.

7.4 EPIDEMIOLOGÍA Y EPIZOOTIOLOGÍA

La rabia es una enzootia en muchas zonas del mundo y en animales salvajes como lobos, murciélagos, zorros, coyotes, chacales etc.

El virus de la rabia está presente en todos los continentes, excepto en la Antártica. Algunos países han establecido medidas de control y vigilancia y han conseguido erradicar la enfermedad como son Australia y Nueva Zelanda para satisfacer los requisitos de la OIE sobre el estatus sanitario libre de rabia.

En otros países, sin embargo, la enfermedad sigue siendo endémica y los principales hospedadores son los animales silvestres.

(www.oie.int/esp/ressources/RABIES_ES_DISEASE_CARD.pdf).

A nivel mundial, los perros causan la mayor parte de la mortalidad por rabia en el hombre, así como la profilaxis pos-exposición.

El hombre se transforma en huésped accidental al exponerse a la saliva infectada del animal que lo muerde y aun en muchos casos los animales silvestres son origen de la rabia humana, los perros son los más frecuentes responsables de la infección del hombre. Después de la exposición, la frecuencia de la enfermedad humana depende hasta cierto punto de la localización y gravedad de las heridas sufridas, las mordidas en cabeza y cuello dan una frecuencia de infección mayor que las del resto del cuerpo (Payro, 1994).

Es claro que no todas las especies susceptibles juegan un papel en la epidemiología de la enfermedad, por lo que se mencionarán las especies que con más frecuencia se encuentran involucradas en la transmisión de la rabia al hombre.

7.5 PERRO

Este continúa siendo el principal transmisor de la enfermedad al hombre y a otros animales en la mayoría de los países de Asia, África, Oceanía y América Latina. Este tiene una susceptibilidad intermedia a la rabia, se le considera mucho más resistente que la zorra. Como sucede con todos los animales la edad es un factor importante en la susceptibilidad a la enfermedad. Los perros jóvenes son más susceptibles que los adultos.

7.6 GATO

Los gatos domésticos son principalmente huéspedes incidentales de la rabia y es poco frecuente que jueguen un papel importante de la perpetuación del agente en su ciclo natural. La presencia de rabia en gatos es normalmente consecuencia de la presencia de la enfermedad en un alto nivel en otras especies domésticas y

silvestres. Sin embargo cuando ocurre en los gatos representa un problema de salud pública importante.

(www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol7/CVv7c12.pdf).

7.7 MURCIÉLAGO

La habilidad de los murciélagos para transmitir la rabia habla de cierta especialización biológica única en los murciélagos, relacionada con su efectividad como reservorios de la rabia. Algunos murciélagos hematófagos pueden actuar como portadores asintomáticos del virus sin mostrar signos de la enfermedad, excretando virus en la saliva por periodos irregulares.

(www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol7/CVv7c12.pdf).

7.8 PATOGENIA Y PATOLOGÍA

El periodo de incubación depende de la edad del individuo mordido, el grado de inervación del sitio de la mordedura, la distancia desde el punto de inoculación hasta la médula espinal o el cerebro, la variante y la cantidad de virus introducido, el tratamiento después de la exposición así como de otros factores. La rabia es única por que el periodo de incubación, relativamente es prolongado comparado con el de otras enfermedades infecciosas, depende ante todo de la vía de entrada del virus al SNC y su diseminación dentro del mismo (Greene y Dreesen, 2000).

Después de la introducción profunda del virus de la rabia por la mordedura de un animal rabioso se produce la multiplicación inicial del virus en las células del músculo estriado localmente. Los segundos tejidos en ser infectados son los haces neuromusculares, que proporcionan un importante lugar de entrada del virus en el sistema nervioso central. El virus también puede entrar a nivel de las placas motoras. En el final del órgano olfatorio en las fosas nasales, las células se extienden sin interrupción hasta el bulbo olfatorio del cerebro.

Después de la entrada del virus en los terminales nerviosos hay invasión del cerebro por movimientos pasivos del virus dentro de los axones, primero hacia el interior de la médula espinal y luego dentro del cerebro. La respuesta inmune durante esta fase de la infección es mínima y explica por que los anticuerpos neutralizantes y la infiltración inflamatoria están usualmente ausentes en el momento de comienzo de los signos de encefalitis.

El periodo de incubación en el perro promedia de tres a ocho semanas pero como sucede en el hombre y en otros animales susceptibles hay una gran variabilidad. En la rabia canina puede ser muy corto, de tan solo diez días, o muy largo hasta de meses. Rara vez es menor a las dos semanas y mayor a cuatro meses. (www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol7/CVv7c12.pdf).

7.9 PREVALENCIA

Se considera que en México la rabia canina predomina en el verano. En algunos países se ha observado que a finales de invierno y principios de primavera hay mayor incidencia de la enfermedad y esto se atribuye a que durante la época de la reproducción hay más posibilidades de que se transmita la rabia por mordeduras durante los pleitos por las hembras.

(www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol3/CVv3c04.pdf).

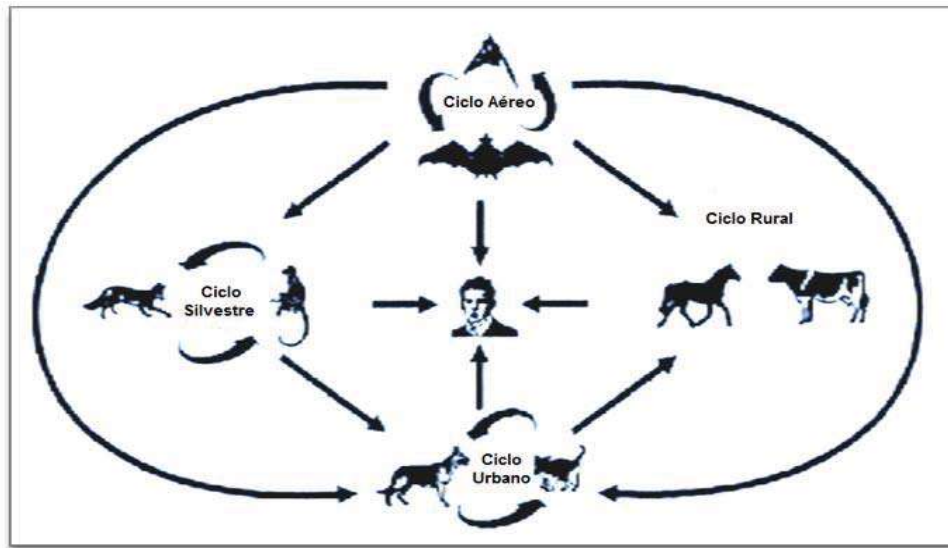
7.10 TRANSMISIÓN

La rabia se transmite mediante la saliva de los animales infectados.

La principal vía de infección es por las heridas causadas por mordedura, o por entrada de saliva infectada en las heridas abiertas o en la membrana mucosa, tal como la de la boca, la cavidad nasal o los ojos.

(www.oie.int/esp/ressources/RABIES_ES_DISEASE_CARD.pdf).

Fig. 3 ciclo de Transmisión de la Rabia.



Fuente: Jujuy, 2005.

7.11 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El curso clínico de la enfermedad puede dividirse en tres fases: **prodrómica, excitativa y paralítica.**

De forma general las manifestaciones clínicas se pueden apreciar en:

- ❖ Excitación, agresividad.
- ❖ Fotofobia y anisocoria.
- ❖ Mirada perdida.
- ❖ Hiperacusia.
- ❖ Parálisis faríngea progresiva.
- ❖ Cambios de conducta (retramiento, apetito pervertido).
- ❖ Dificultad en la deglución.

- ❖ Sialorrea.
- ❖ Incoordinación motriz.
- ❖ Temblores.
- ❖ Postración.
- ❖ Muerte.

7.12 DIAGNÓSTICO

La presencia de la rabia suele conocerse por las anormalidades neurológicas que se presentan en un animal afectado.

Para el diagnóstico de la rabia se deben tomar en cuenta la historia clínica, los signos clínicos y la presencia de las escasas lesiones a la necropsia; todo esto combinado con las pruebas de diagnóstico de laboratorio. Para este último tipo de diagnóstico, la prueba de anticuerpos fluorescentes o mediante tinciones de sellar en la que se tiñen las inclusiones citoplásmicas o corpúsculos de Negri. (www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol3/CVv3c04.pdf).

Para el análisis de laboratorio de cerebro y tejido salival para determinar la presencia del virus o antígeno de la rabia se envía la cabeza del animal congelada en hielo o en un contenedor a prueba de goteras, junto con la información adecuada y una etiqueta de advertencia. Las muestras pueden almacenarse en refrigeración pero no en congelación, debido a que al descongelarse se arruinaría la muestra para la detección subsecuente del virus.

- Prueba directa de anticuerpos fluorescentes (DAF). Esta es la prueba de elección usada por la mayor parte de los laboratorios para confirmación rápida y confiable del antígeno de la rabia en los tejidos. El tejido cerebral se usa para examen sistémico posmortem. El procedimiento DAF también puede usarse para detección antemortem del antígeno de la rabia en

biopsia de piel; sin embargo, cierto porcentaje de títulos falsos negativos limita su uso.

- Prueba de inoculación en ratones. Es una prueba confirmatoria en la cual las suspensiones del cerebro positivas a la prueba DAF se inoculan intracerebralmente a los ratones, los cuales son sacrificados y sus cerebros se examinan por la prueba DAF a los 5 o 6 días después de la inoculación.
- Técnica de anticuerpos monoclonales. Esta técnica se utiliza para diferenciar cepas de virus vacunal de las cepas de campo en cerebros positivos a la prueba DAF (Birchard y Sherding, 1996).

7.13 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Requiere la exclusión de afecciones de carácter neurológico como: moquillo nervioso y paresia del trigémino; y otras causas de encefalitis como: septicemia, tétanos, botulismo, neoplasia intracraneal.

7.14 TRATAMIENTO

No existe tratamiento una vez que se ha desarrollado la enfermedad en los animales.

7.15 MÉTODOS DE CONTROL

La rabia casi siempre es mortal en los animales domésticos. Debido al peligro extremo de salud pública, todos los animales sospechosos de rabia se pondrán en cuarentena o se someterán a eutanasia, y las autoridades locales del departamento de salud deben ser notificadas de eso.

En humanos el manejo profiláctico y las medidas de control están referidas a la valoración del riesgo de la infección; los antecedentes epidemiológicos y la especie agresora; la observación clínica del animal agresor; el tipo de exposición,

sea leve o grave, tratamiento de las heridas y la vacunación con antirrábico y antitetánicos; el estudio del foco rábico; contactos humanos investigados y en tratamiento profiláctico (Bichard y Sherding, 1996).

7.16 PREVENCIÓN EN PERROS Y GATOS

- ✓ Se vacuna y refuerza a todos los gatos y perros contra la rabia.
- ✓ La mascota se vacuna a los tres meses de edad, y posteriormente se pone un refuerzo anual durante la vida del animal.
- ✓ No se deben vacunar a los animales silvestres contra la rabia, aunque se tengan como mascotas.
- ✓ Se debe evitar que las mascotas tengan contacto con animales silvestres.
- ✓ Se debe de informar de todas las exposiciones animales o humanas al departamento de salud local.

7.17 PREVENCIÓN EN HUMANOS

- ✓ Inmediatamente notificar a las autoridades del departamento local de salud cuando haya ocurrido mordedura de un animal a un humano o siempre que exista la posibilidad de contacto con un animal rabioso.
- ✓ Recomendaciones para humanos mordidos por animales:
 - Se instruye a los propietarios que deben poner en cuarentena y observar durante 10 días a las mascotas sanas que han mordido a un humano. Durante la cuarentena, dichos animales deben de estar aislados del contacto con otros animales y confinados en una área o edificio a prueba de escape.
 - Considerará a los animales silvestres y perros en vía pública o no deseados y gatos que hayan mordido a humanos como potencialmente rabiosos y sometidos a eutanasia para examen de los tejidos.

- Limpiar de forma vigorosa las heridas de un humano expuesto con cantidades abundantes de jabón y agua, para reducir la cantidad del virus en la herida. El etanol (70%) o el cloruro de benzalconio (1 a 4%) son rabcidas. Dependiendo de las circunstancias, las autoridades de salud decidirán de inmediato si está indicada la profilaxis después de exposición. Los humanos previamente inmunizados recibirán dos dosis de vacuna (los días 0 y 3), en tanto que a los humanos no inmunizados se les administrará globulina inmune contra la rabia y cinco dosis de vacuna (los días 0, 3, 7, 14 y 28) (Birchard y Sherding, 1996).

7.18 MEDIDAS PREVENTIVAS

- 1) Registro y expedición de licencia para todos los perros; en ciertas circunstancias puede estar indicada la captura y destrucción de animales sin dueño y perros vagabundos. En los lugares densamente poblados, la obligación de llevar a los perros con correa mientras no estén en el domicilio de su dueño.
- 2) Envió inmediato a un laboratorio de los cerebros intactos, mantenidos en hielo (no congelados) de animales sospechosos de haber muerto de rabia a fin de determinar la presencia de antígeno vírico mediante la prueba de tinción de anticuerpos fluorescentes o si esta no fuera posible mediante microscopia para la prueba de corpúsculos de Nigri.
- 3) Sacrificio inmediato de perros o gatos no vacunados mordidos por un animal que se sabe esta rabioso; si se opta por la detención el animal permanecerá por lo menos 6 meses en un Centro de Control Canino autorizado o depósito municipal y será vacunado cuando se le encierre y nuevamente al salir. Si había sido vacunado previamente se le volverá a vacunar y se le mantendrá sujetado y aislado durante 90 días por lo menos.

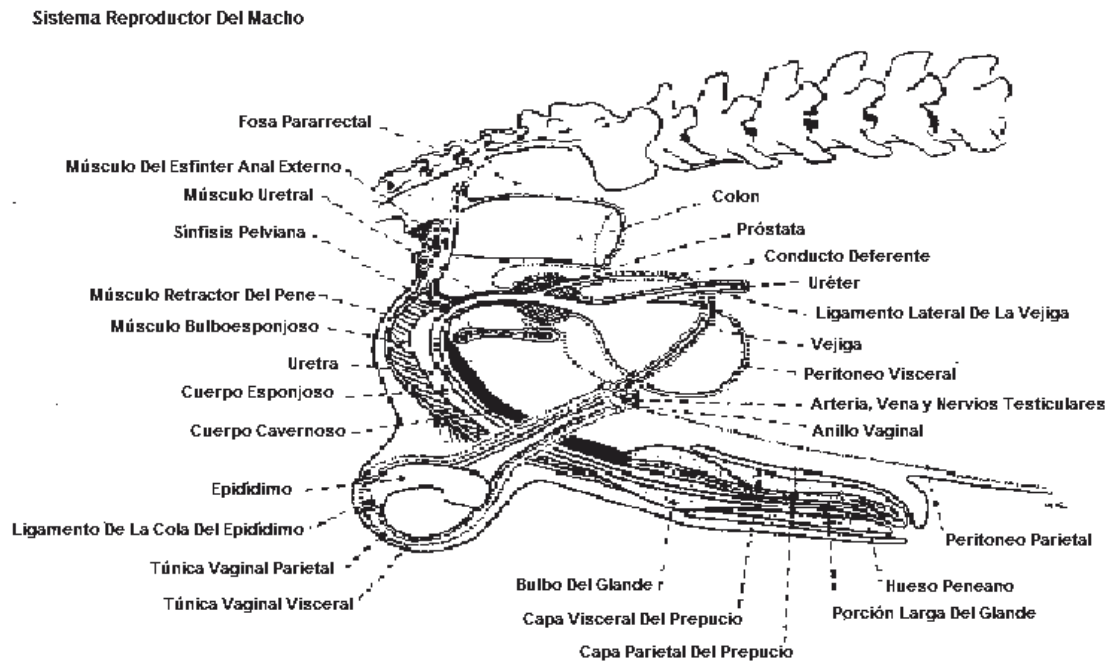
- 4) Los individuos que corren un gran riesgo, como veterinarios y personal que cuida la fauna silvestre en áreas enzoóticas, personal de laboratorio, centros de atención y control canino y personal de laboratorio y de campo que trabajan en actividades antirrábicas, deberán recibir inmunización previa a la exposición, con vacuna de células diploides humana (VCDH) u otra vacuna aprobada (Benenson, 1983).

8. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA REPRODUCTOR

8.1 ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA REPRODUCTOR DEL MACHO

El aparato reproductor está en estrecha relación con el sistema urinario, ya que la uretra se utiliza como pasaje tanto del sistema urinario como del sistema reproductor del macho.

Fig. 4 Anatomía del aparato reproductor del perro y gato.



Fuente: elblogdeperros.com

El aparato reproductor masculino de los mamíferos domésticos consta de dos testículos contenidos en el escroto, figuran el epidídimo y el conducto deferente de cada testículo, las glándulas sexuales accesorias (ampolla, glándulas vesiculares o vesículas seminales, próstata y glándulas bulbouretrales), la uretra y el pene.

8.1.1 ESCROTO

El escroto es un saco cutáneo que en tamaño, forma y situación se adapta a los testículos que contiene. El escroto se localiza entre la región inguinal y el ano. En los perros, la piel escrotal es delgada, con pelaje ralo y en el felino es más dorsal y con pelaje más denso que el canino. El escroto, a la vez que recubre los testículos, los conserva a baja temperatura favorable para la producción de espermatozoides (Fossum, 1999).

El escroto es bastante colgante en el perro y en el gato es de posición perineal (es decir fijado por una base extensa, no pediculado) y frecuentemente oculto por una densa cubierta de pelos; la piel del escroto es fina, plegable y casi sin pelo (Wesing, 1999).

8.1.2 TESTÍCULOS

Los testículos son relativamente pequeños tanto en perros como gatos, en el perro mantienen una posición horizontal, pero los testículos de ambas especies tienen forma aproximadamente ovalada, estos están ligeramente dirigidos hacia el ano, en el canino están relacionados a lo largo de su borde dorsal mientras que en los felinos están craneodorsal con el epidídimo (Wesing, 1999).

Estas gónadas se encuentran fuera del abdomen dentro del escroto; tienen la función de elaborar los espermatozoides (células reproductoras) y la testosterona, que es la hormona sexual masculina (Frandsen, 1995).

De igual manera tienen la función de producir fluido para transportar el esperma desde los testículos hasta el tracto reproductor de la hembra y ayuda a su supervivencia

Tienen una bolsa testicular que se encuentra en comunicación abierta con la cavidad abdominal; por eso es que pueden llegar a esta cavidad a través de las asas intestinales cuando dicha comunicación es amplia, ocasionan las hernias inguinales.

Las *células de Leydig*, son las encargadas de secretar la testosterona y se asientan en el tejido conectivo entre los *túbulos seminíferos* y las *células de Sertoli* (sustentaculares o nutricias) de abundante plasma se entremezclan entre sí y se encapsulan para formar espermatozoides.

Los testículos se irrigan con sangre de la arteria testicular, esta se origina en la aorta dorsal, cerca del sitio embrionario de los testículos (O'Relly, 2007).

8.1.3 EPIDÍDIMO

El epidídimo es un conducto considerablemente largo, contorneado, que conecta los *vasos eferentes* y los *conductos deferentes*. Los espermatozoides pasan al epidídimo por los *vasos eferentes*. La cabeza del epidídimo está aplicada al mismo polo del testículo por donde penetran nervios y vasos, el cuerpo del epidídimo se prolonga paralelamente al eje mayor del testículo, en tanto que la cola del epidídimo se continúa con el conducto deferente, el cual regresa por el cuerpo del epidídimo hasta la región de la cabeza, donde entra el cordón espermático. Los espermatozoides son inmaduros al abandonar el testículo, por lo tanto el epidídimo sirve para que los espermatozoides lleven a cabo su maduración, antes de que llegue el momento de ser impulsados al exterior por la eyaculación. (Frandsen, 1995).

La eyaculación es un reflejo por el que se contraen y vacían el epidídimo, la uretra y las glándulas sexuales accesorias del macho, el reflejo comienza principalmente por el estímulo del glande.

8.1.4 CONDUCTO DEFERENTE

El conducto deferente es un tubo muscular que, en el momento de la eyaculación, impulsa los espermatozoides desde el epidídimo hacia el conducto eyacular de la uretra prostática, este sale de la cola del epidídimo, atraviesa el conducto inguinal como parte del cordón espermático y en el anillo inguinal interno se dirige

bruscamente en dirección caudal, separándose de los vasos y nervios del cordón. Al acercarse a la uretra, ambos conductos deferentes convergen y siguen en dirección posterior en posición dorsal con respecto a la vejiga, envueltos en un pliegue del peritoneo, el pliegue urogenital (pliegue genital) (Frandsen, 1995).

8.1.5 CORDÓN ESPERMÁTICO

Al descender el testículo desde su origen en la región próxima al polo posterior del riñón, se encuentra irrigado por vasos y nervios linfáticos que le eran propios en el embrión. Estos elementos anatómicos, vasos y nervios espermáticos, forman parte activa muy importante del cordón espermático que conecta el testículo con el resto del cuerpo.

El cordón espermático también incluye el conducto deferente que conecta la cola epididimaria con la uretra prostática (porción de la uretra rodeada de la glándula prostática). Algunas fibras de músculo liso, distribuidas a lo largo del cordón espermático, forman lo que se llama músculo *cremáster interno*, el cual conserva unidos todos los órganos del cordón.

8.1.6 CONDUCTO INGUINAL

El conducto inguinal se extiende desde la cavidad abdominal al exterior, o sea, entre los dos anillos inguinales externo e interno. El anillo inguinal interno es un espacio, entre el borde caudal del músculo oblicuo interno y el lado medial (profundo) de la aponeurosis (tendón plano) del oblicuo externo. El anillo inguinal externo es solo una hendidura en la aponeurosis de ese músculo oblicuo externo.

El conducto está protegido superficialmente por la porción caudal de la aponeurosis del mismo músculo; en el perro esta pared profunda es la aponeurosis del músculo transverso.

8.1.7 GLÁNDULAS ACCESORIAS

Las glándulas sexuales accesorias del macho son: ampollas de los conductos deferentes; vesículas seminales (glándulas vesiculares); próstata y glándulas bulbouretrales o de Cowper. Estas glándulas secretan la mayor parte del líquido seminal o semen, indispensable para transportar los espermatozoides, medio de su nutrición y amortiguador contra el exceso de acidez del conducto genital femenino.

8.1.8 AMPOLLAS

Son dilataciones glandulares de las porciones terminales de los conductos deferentes y son pequeñas en el perro. Las glándulas de las ampollas vierten su secreción en los conductos deferentes, con la finalidad de dar al semen más fluidez.

8.1.9 GLÁNDULAS VESICULARES

Son glándulas pares que desembocan en común con los conductos deferentes por medio de los conductos eyaculadores en la uretra pélvica, inmediatamente después del cuello vesical.

Se encuentran en posición lateral respecto a las porciones terminales de cada conducto deferente. El conducto de las vesículas seminales y el conducto deferente suelen compartir un conducto eyaculatorio común que se abre en la uretra (Hafez, 2002).

Como regla general el nombre “vesículas seminales” se ajusta bien a las características del caballo, en tanto que el nombre “glándulas vesiculares” es más apropiado para la mayoría de los otros animales, en este caso en el gato recibe este nombre, ya que cabe mencionar que no existen en el perro.

8.1.10 GLÁNDULA PROSTÁTICA

La próstata es una glándula impar que rodea más o menos la uretra pélvica, en el perro es un órgano de regular tamaño y parecido a una castaña, ya que en los

animales viejos, la próstata se puede hipertrofiarse y ser obstáculo a la micción. La secreción prostática, alcalina, da al semen su olor característico.

La primera parte de la uretra del perro está enteramente rodeada por la próstata. Su luz presenta una cresta dorsal que hace relieve hacia el interior, para formar un colículo seminal, que presenta en cada lado un estrecho orificio de desembocadura del conducto deferente y numerosos poros donde desembocan los conductos excretores de la próstata (Wesing, 1999).

La glándula prostática circunda por completo al cuello de la vejiga urinaria y comienzos de la uretra. En los perros menores de 4 años de edad, la próstata por lo usual se localiza en la cavidad pélvica en el margen del pubis. La próstata comienza a agrandarse en la pubertad, adquiriendo una localización intraabdominal. En la madurez su tamaño es muy variable, este órgano está encapsulado por tejido fibromuscular y es bilobulada con un surco mediodorsal prominente (Fossum, 1999).

8.1.11 GLÁNDULAS BULBOURETRALES (de Cowper)

Se encuentran en porción dorsal a la uretra, cerca de la terminación de su parte pélvica (Hafez, 2002)

Las glándulas bulbouretrales son pequeños órganos pares situados a cada lado de la uretra pélvica, inmediatamente craneales al arco isquiático, pero caudales con respecto a las otras glándulas accesorias. Se encuentran en todos los animales domésticos excepto en el perro.

8.1.12 PENE

Es el órgano copulador del macho, es más o menos cilíndrico y se extiende desde el arco isquiático hasta cerca del ombligo en la pared abdominal ventral, excepto en el gato. El cuerpo de este órgano está rodeado por una gruesa cápsula fibrosa

(*túnica albugínea*), que encierra numerosos espacios cavernosos (*cuerpo cavernoso*) así como el cuerpo esponjoso que rodea a la uretra.

El pene del gato tiene características propias (entre las especies de animales domésticos), el vértice o extremo está dirigido caudoventralmente y la cara uretral es dorsal. Es relativamente más corto que el del perro, pero tiene una estructura similar, incluyendo la transformación de la porción distal del cuerpo cavernoso en tejido óseo (Wesing, 1999)

El órgano masculino de la copula, puede dividirse en tres grandes áreas: glande, o extremo libre; cuerpo o parte principal, y dos arcos o raíces, que se unen al arco isquiático de la pelvis cubiertos por músculo isquiocavernoso.

La estructura interna del pene es el tejido cavernoso (tejido eréctil), que consiste en sinuosidades vasculares separadas por tabiques de tejido conectivo, derivados de la túnica albugínea, recia cápsula fibrosa que rodea el miembro.

Los dos arcos (raíces) peneanos se insertan en la superficie caudal del arco isquiático a cada lado de la sínfisis y convergen para formar el cuerpo del pene, ventral al cuerpo se encuentra la uretra, rodeada del cuerpo esponjoso del pene (cuerpo cavernoso de la uretra) que es continuación del tejido eréctil del bulbo uretral, situado entre las raíces del pene. En muchos animales, el cuerpo cavernoso uretral prosigue hacia delante para convertirse en el tejido eréctil del glande.

El glande presenta grandes variaciones según las especies. En el perro consta de dos partes: la porción larga del glande y el bulbo, ambas rodeadas de un hueso acanalado (hos penis). En el gato el glande es pequeño y su superficie libre presenta, en el gato macho, numerosas papilas queratinizadas de pequeño tamaño (Wesing, 1999).

La erección penenana antes de la cópula se debe a la penetración de más sangre por los troncos arteriales que da salida por los venosos; el exceso hace aumentar el tamaño del órgano y lo vuelve turgente.

La parte caudal del pene del perro (bulbo) generalmente se dilata desde el comienzo de la cópula lo que explica las dificultades de separación hasta que la erección ha cedido.

Las funciones del pene son:

- Conducir el esperma y los fluidos testiculares hacia el interior del tracto reproductor de la hembra durante la cópula.
- Transportar la orina desde la vejiga hacia el exterior a través de la uretra. (O'Relly, 2007).

En el gato, las principales zonas del pene son similares a las del perro, excepto que el pene del gato es más pequeño y está orientado hacia atrás (la apertura externa es ventral al ano. El glande está cubierto por espículas, las cuales provocan un reflejo doloroso cuando el macho retira el pene de la hembra tras la cópula. Esto estimula la vía nerviosa al hipotálamo, provocando la ovulación al cabo de aproximadamente 36 horas; esto se conoce como ovulación inducida. El hueso peneano se encuentra ventral a la uretra en el gato, durante la excitación sexual, el pene aumenta su tamaño y se dirige craneoventralmente de manera que la posición durante el apareamiento en los gatos es similar a la observada en el perro. (O'Relly, 2007)

La erección del pene es esencialmente el aumento de su turgencia debido a que, en cierto momento, hay más entrada que salida de sangre, con un aumento de presión dentro del sistema circulatorio peneano.

Al entrar en erección, el pene del perro aumenta de diámetro así como de longitud, debido a la cantidad relativamente grande de tejido eréctil (cavernoso) en comparación con el de la túnica albugínea y otro tejido conectivo.

En el perro en el bulbo del glande, termina su erección después de haber entrado en la vagina de la perra, esta distensión del bulbo, aunada a la presión ejercida por los músculos de la vulva y la vagina de la hembra, evita la separación de los perros durante el “coito” hasta que el pene del macho se pone flácido después de la eyaculación.

8.1.13 PREPUCIO

El prepucio es un pliegue invaginado de piel que rodea la extremidad libre del pene. La superficie externa es comparable a la superficie cutánea, en tanto que la interna está formada por una capa prepucial y otra peneana que cubre la superficie del extremo libre del pene. Este está suspendido de la pared abdominal ventral que cubre y protege al pene. Está recubierto de membrana mucosa y está bien provisto de glándulas lubricantes, durante la cópula, el prepucio es retirado para mostrar el glande, después el músculo del pene empuja el pene de vuelta hacia el prepucio. (O'Relly, 2007).

8.1.14 MÚSCULOS DE LOS GENITALES MASCULINOS.

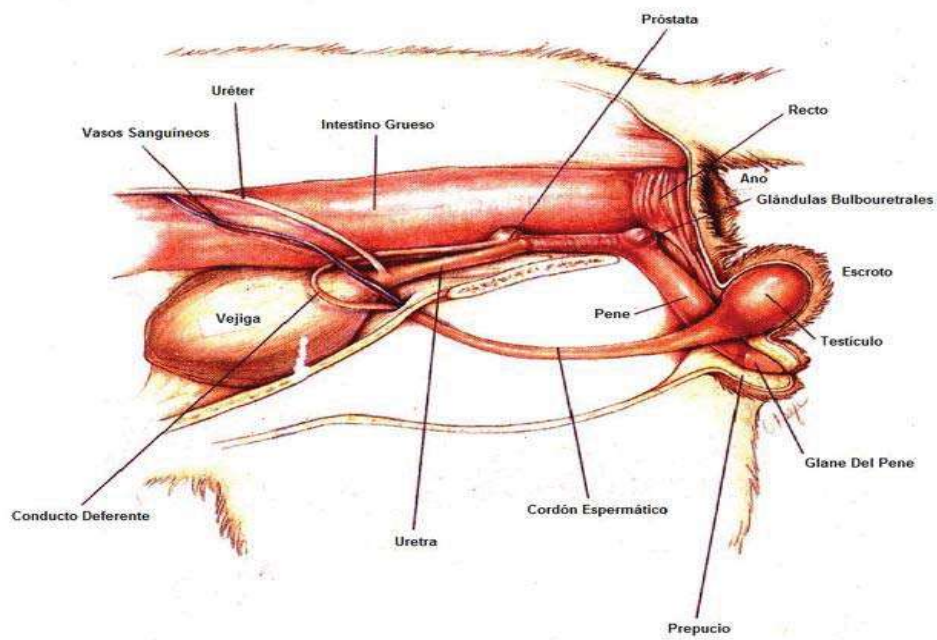
Los músculos de los genitales masculinos son: Cremáster externo, cremáster interno, uretra, bulbocavernoso, isquiocavernoso.

8.1.15 RIEGO E INERVACIÓN DE LOS GENITALES MASCULINOS

Los testículos están irrigados por la arteria espermática interna. La arteria del conducto deferente, de la arteria pudenda interna, irriga dicho conducto y también da sangre al epidídimo y testículo.

La inervación del testículo derivada de los plexos renal y mesentérico caudal y las fibras nerviosas acompañan a la arteria espermática interna. El nervio dorsal del pene es continuación del nervio pudendo que termina arborizándose en el glande. Las fibras sensitivas de los reflejos para la erección y eyaculación están situadas en la porción lumbar de la médula.

Fig. 5 Esquema del sistema reproductor del macho (perro y gato) recordando que el perro carece de glándulas bulbouretrales.



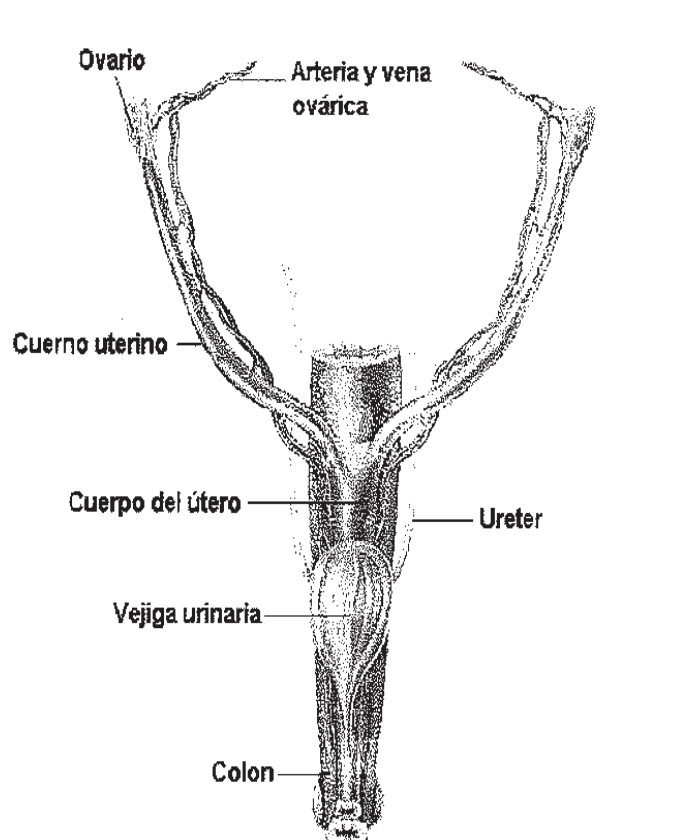
Fuente: elblogdeperros.com

8.2 ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA REPRODUCTOR DE LA HEMBRA

Los órganos reproductores femeninos constan de ovarios, oviductos, útero, cuello uterino, vagina y genitales externos. Los genitales internos (los primeros cuatro componentes) se sostienen por el ligamento ancho. Este está integrado por el mesovario, que sostiene a los ovarios; el mesosálpinx, que da sostén al oviducto; y el mesometrio, que sostiene al útero (Hafez, 2000).

El tracto reproductor en la perra y la gata es muy similar y varía solo en el tamaño. El tracto está diseñado para transportar varios fetos durante la gestación y se dice que es bicorne (dos cuernos), la perra y la gata son *multíparas*. (O'Relly, 2007).

Fig. 6 Anatomía del aparato reproductor de la hembra y estructuras asociadas.



Fuente: Grafica modificada de Hill's Pet Nutrition Inc. 2002.

8.2.1 OVARIO

El ovario, a diferencia del testículo, permanece en la cavidad abdominal. Los ovarios se localizan dentro de un saco peritoneal de paredes delgadas, la bolsa ovárica, casi en caudal del polo de cada riñón. El ovario derecho se ubica algo más cranealmente que el izquierdo. El ovario derecho esta en dorsal del duodeno descendente y el izquierdo en dorsal del colon descendente y en lateral del bazo.

Cada ovario esta unido por el ligamento propio al cuerno uterino y mediante el ligamento suspensorio a la fascia transversa en medial de las ultimas (una o dos) costillas. El pedículo ovárico (mesovario) incluye al ligamento suspensorio con su arteria y vena, arteria y venas ováricas y cantidades variables de grasa y tejido conectivo. Los pedículos ováricos caninos contienen más grasa que en los felinos, dificultando mucho más la visualización de la vasculatura. Los vasos ováricos siguen una ruta tortuosa dentro del pedículo. Las arterias ováricas se originan a partir de la aorta.

El ligamento suspensorio, es una banda tisular blanquecina resistente que diverge a medida que transcurre desde el ovario hasta la unión con las dos últimas costillas. El ligamento ancho (mesometrio) es el pliegue peritoneal que suspende al útero y el ligamento redondo recorre el extremo libre del ligamento ancho desde el ovario a través del canal inguinal con el proceso vaginal. (Fossum, 1999)

El tejido predominante del ovario es la corteza, la capa mas externa de la corteza es una cápsula densa de tejido conectivo, que toma el nombre de túnica albugínea. (Hafez, 2002).

Las funciones que realiza el ovario son:

- Producir óvulos listos para ser fertilizados por el esperma del macho.
- Actuar como glándula endocrina, secretando las hormonas progesterona y estrógenos.

8.2.2 OVIDUCTO

El tubo uterino u oviducto corre a través de la pared de la bolsa ovárica. (Fossum, 1999).

Son conductos sinuosos que, a cada lado, llevan el óvulo del ovario al cuerno respectivo del útero, a la vez que sirven como lugar natural donde dicho óvulo queda fecundado por el espermatozoide. La porción del oviducto adyacente al ovario se despliega en forma de embudo, por cuyo motivo toma el nombre de infundíbulo. El borde del infundíbulo, en forma de fleco, se llama fimbria.

El infundíbulo parece participar de manera activa en la ovulación por lo menos en la cobertura parcial o total del ovario, para así encauzar el óvulo a la abertura abdominal del oviducto.

El revestimiento de estos órganos es una mucosa con muchos pliegues, cuya capa de revestimiento es un epitelio cilíndrico ciliado simple. Durante el celo y antes del parto, las células no ciliadas pasan por una fase de intensa actividad secretora, tanto los cilios como los músculos colaboran para hacer avanzar los óvulos y probablemente también los espermatozoides.

8.2.3 ÚTERO

El útero es una estructura en forma de Y que está situado fundamentalmente en una posición dorsal al intestino delgado está constituido por un cuerpo muy corto (2 a 3 cm, aproximadamente) a partir del cual divergen dos cuernos largos y más delgados. El cuerpo se encuentra próximo al borde del pubis, pero su posición puede ser también abdominal o pélvica (Wesing, 1999).

La irrigación sanguínea del útero proviene de las arterias y venas uterinas. El cuello uterino es la parte caudal contraída del útero y es más espeso que el cuerpo uterino y la vagina. Está orientado casi en posición vertical, con la abertura uterina dorsal (Fossum, 1999).

Durante la gestación, el peso de los fetos empuja el útero ventralmente y en la gestación a término ocupa gran parte del abdomen. Las funciones del útero son:

- Proporcionar un receptáculo en el que los embriones puedan desarrollarse hasta el término de la gestación.
- Proporcionar el medio adecuado para la supervivencia de los embriones.
- Proporcionar el modo en el que los embriones en desarrollo puedan recibir nutrientes de la madre: esto es gracias a la placenta. (O'Relly, 2007).

La pared del útero tiene tres capas:

1. Endometrio. Revestimiento de membrana mucosa cilíndrica, tejido glandular y vasos sanguíneos, este músculo durante la gestación se engrosa para proporcionar la nutrición al embrión antes de la implantación y para soportar la placenta que se está desarrollando.
2. Miometrio. Porción muscular de la pared uterina, que consta de una gruesa capa circular interna de músculo liso y una capa externa longitudinal más fina, separadas mutuamente por una capa vascular (vasos entre tejido conectivo), este músculo produce contracciones durante el parto.
3. Mesometrio o ligamento ancho. Este pliegue de peritoneo visceral suspende el útero de la pared dorsal del cuerpo y se continúa con el mesovario y el mesosálpinx. (O'Relly, 2007).

8.2.4 CÉRVIX

El cérvix es un esfínter muscular corto y de paredes gruesas que conecta el cuerpo de útero con la vagina. Por su parte central discurre un estrecho canal cervical, que normalmente está muy cerrado y solo se relaja para permitir el paso de esperma o de los fetos. Durante la gestación, el canal se encuentra bloqueado por unos tapones mucosos que protege a los fetos de cualquier posible infección. En el

animal no gestante, la cérvix se localiza en la cavidad pélvica, pero durante la gestación, el peso de los fetos empuja la cérvix craneal y ventralmente hacia el borde de la zona pélvica.

8.2.5 VAGINA

La vagina y el vestíbulo forman un canal desde la apertura externa del tracto reproductor, la vulva. La vagina nace de la cérvix hacia el orificio uretral externo, que es el punto en el cual la uretra se une al tracto reproductor, la vagina es muy larga y se extiende horizontalmente por el interior de la pelvis antes de inclinarse hacia abajo más allá de la arcada isquiática para unirse al vestíbulo. (Wesing, 1999)

El vestíbulo discurre desde el orificio uretral externo hasta la vulva y es compartido por los tractos urinario y reproductor. (O'Relly, 2007).

La vagina es la porción del conducto del parto citada en la pelvis, entre el útero por delante y la vulva caudalmente. El clítoris es ancho, plano, vascular, infiltrado con grasa y se ubica sobre el piso del vestíbulo cerca de la vulva, la vagina sirve como receptáculo para recibir el miembro del macho durante la cópula. (Fossum, 1999).

La mucosa vaginal carece de glándulas; la luz está revestida de epitelio escamosos (plano) estratificado, que sufre cambios hormonales durante el ciclo estral. El epitelio de revestimiento está plegado longitudinalmente para permitir su expansión transversal durante el parto y está rodeado por capas de músculo liso. Estas capas musculares son fuertes y durante el apareamiento se tensan sobre el pene del macho para mantener la unión. (O'Relly, 2007)

La serosa (peritoneo) se extiende sólo en la porción anterior de la vagina; la porción caudal está cubierta de aponeurosis pélvica, formada de tejido conectivo. Los fondos de saco vaginales (formix vaginal) son un ángulo formado por la proyección del cuello en la vagina y el fondo de saco ventral está bien definido en la perra.

8.2.6 VULVA

La vulva (*pudendum femininum*) es la porción externa de los genitales de la hembra, que se extiende desde la vagina hasta el exterior. La vulva marca la apertura externa del tracto urogenital. Consta de dos partes:

1. Labios. Dos labios verticales que se unen dorsal y ventralmente: la hendidura vertical entre ellos recibe el nombre de hendidura vulvar. Normalmente permanecen unidos cerrando la apertura para prevenir la entrada de infecciones. Durante el proestro y el estro en la perra los labios se engrosan, pero esto no se observa en el ciclo estral de la gata.
2. Clítoris. Estructura con forma de botón formada por tejido eréctil cavernosos que se encuentra en la fosa clitoriana justo dentro del ángulo ventral de la hendidura vulvar. Es el equivalente del pene del macho. (O'Reilly, 2007)

La unión de vagina y vulva se marca por la presencia del orificio uretral externo, así como un pliegue, inmediatamente craneal al orificio uretral externo, un vestigio del himen.

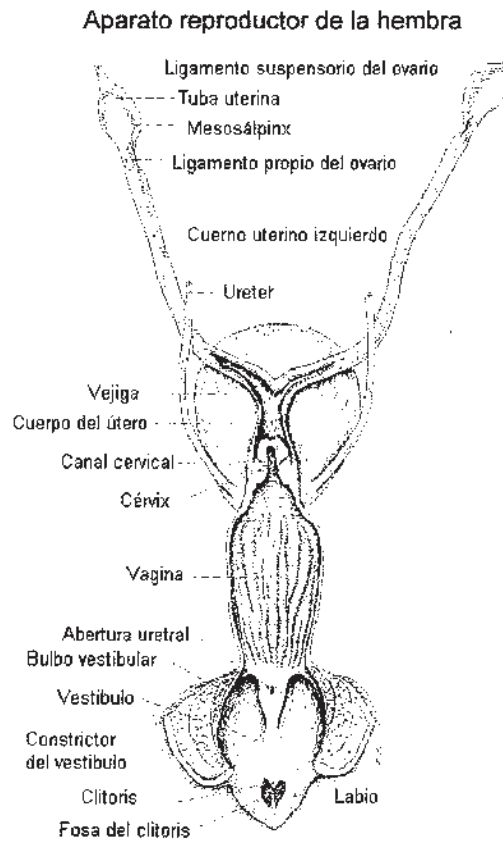
El vestíbulo de la vagina es la porción tubular del conducto reproductor entre la vagina y los labios de la vulva. Por lo común, se ha considerado al vestíbulo como parte de la vulva, pero la Nomenclatura Anatómica Veterinaria (NAV) lo menciona separadamente de la vagina y la vulva.

En los animales domésticos, los labios son simples y no se dividen en mayores y menores como en la mujer. La comisura ventral (inferior) de la vulva abriga al clítoris, del mismo origen embrionario que el pene del macho. El clítoris está provisto de dos raíces, un cuerpo y un glánde, formado de tejido eréctil cubierto de epitelio escamoso estratificado, abundantemente innervado.

8.2.7 RIEGO E INERVACIÓN DE LOS GENITALES

La inervación del ovario, trompa y útero deriva ante todo del sistema autónomo. El nervio pudendo envía fibras sensitivas así como parasimpáticas a vagina, vulva y clítoris.

Fig.7 Órganos internos y externos del aparato reproductor de la perra y gata.

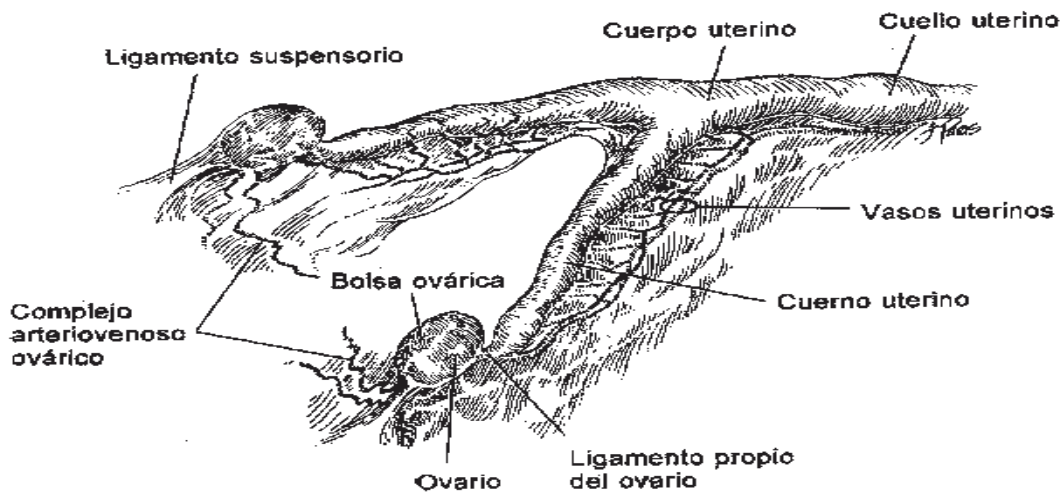


Fuente: Evans et al. 1997.

9. OVARIOHISTERECTOMÍA

La ovariectomía es el término médico utilizado para la esterilización de perras y gatas. Es el procedimiento que consiste en la extirpación quirúrgica de los ovarios y el útero (matriz.) Si los ovarios no son extirpados, los inconvenientes del celo continúan, aunque la preñez es imposible.

Fig.8 Anatomía del útero y de los ovarios.



Fuente: Birchard y Sherding, 1996.

9.1 TÉCNICA

El paciente debe de estar colocado en decúbito dorsal, se prepara la región abdominal ventral para cirugía antiséptica; se realiza la incisión en la piel (línea media ventral o línea alba) después se pasa a exprimir la vejiga urinaria para poder realizar la cirugía, con la finalidad de que esta no se encuentre llena, evitando la punción accidental y permitiendo exponer el aparato reproductor de la hembra. Se pasa a identificar el cuerpo del útero que se encuentra dorsal a la vejiga urinaria, este guía hacia el cuerno y hacia el ovario, de igual manera se puede desplazar el epiplón e intestino hacia adelante, para localizar el cuerno

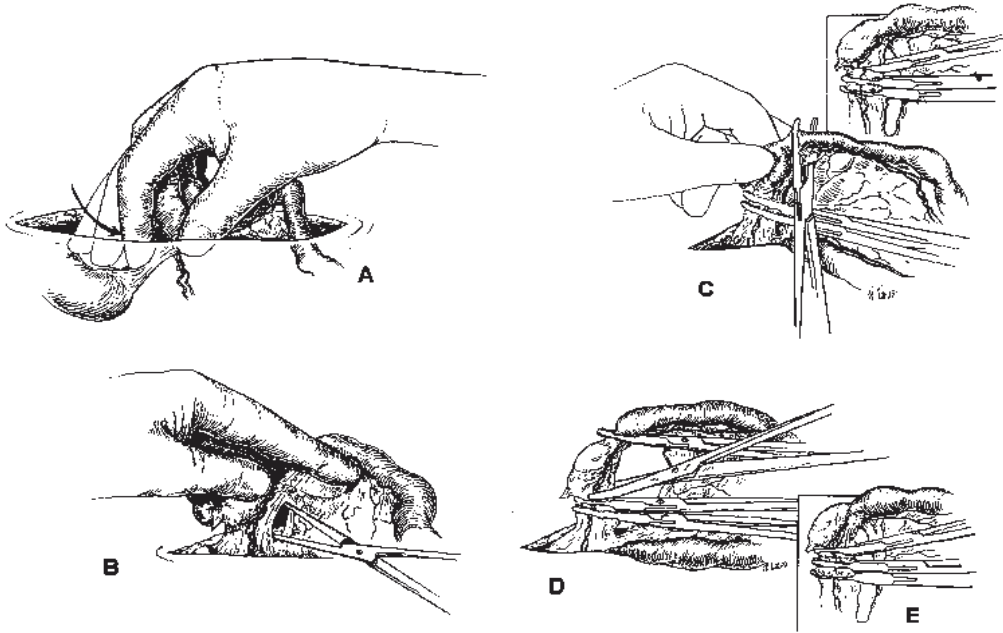
uterino primeramente se localiza el cuerno izquierdo empleando el gancho para ovariectomía o el dedo índice. (Alexander, 1974)

Cuando ya se tenga el cuerno se puede hacer tracción caudal y medial sobre el cuerpo uterino, para identificar el ligamento suspensorio mediante la palpación, esta se sentirá como una banda fibrosa tensa en el borde proximal del pedículo ovárico.

Después se debe de estirar o romper el ligamento suspensorio del ovario que se encuentra cerca del riñón, se rasga por un movimiento de arañar con el índice, sin rasgar los vasos ováricos. La finalidad es aumentar algo la laxitud en el área para tener más fácil acceso al ovario (Annis y Allen, 1975).

A continuación se hace un ojal en el ligamento ancho en caudal del pedículo ovárico, colocar 3 pinzas hemostáticas que debe incluir el paquete vascular del ovario y a través del ligamento suspensorio evitando tomar parte del ovario. La pinza proximal al riñón será la número uno, enseguida se aplicara una pinza dos y la pinza tres será la próxima al ovario.

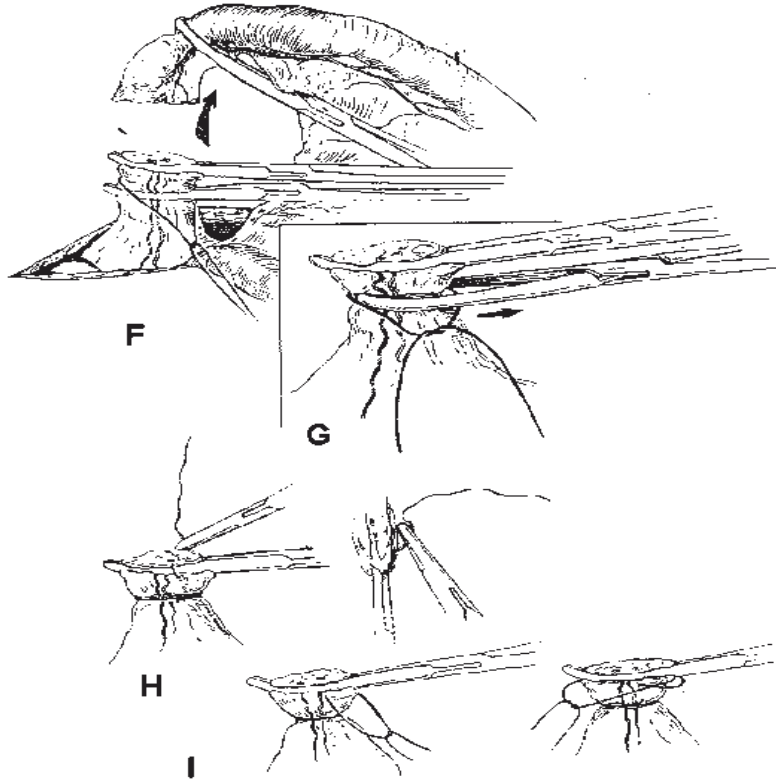
Fig. 9 Ovariohisterectomía **A**, se abre el ligamento suspensorio, **B**, se abre el mesovario inmediatamente caudal al CAVO, **C**, se coloca tres pinzas sobre el CAVO, **D**, se corta el CAVO entre el ovario y las pinzas **E**, método alterno de pinzamiento y corte.



Fuente: Birchard y Sherding, 1996.

Se sutura debajo de la primera pinza que es la proximal con sutura absorbible, se coloca una pinza de referencia que sujeta los cabos de la sutura con el fin de mantener sujeto el pedículo para corregir en caso de hemorragia, enseguida se incide entre la pinza número dos y tres, se separa el ovario con el ligamento ancho y se retira la pinza número dos, se realiza el mismo procedimiento en el otro ovario. (Birchard y Sherding, 1996).

Fig. 10 Continuación **F**, se coloca una sutura circunferencial alrededor de las pinzas proximales, **G**, se aprieta la sutura en el surco debajo de las pinzas, **H, I**, sutura para ligadura de transfixión.



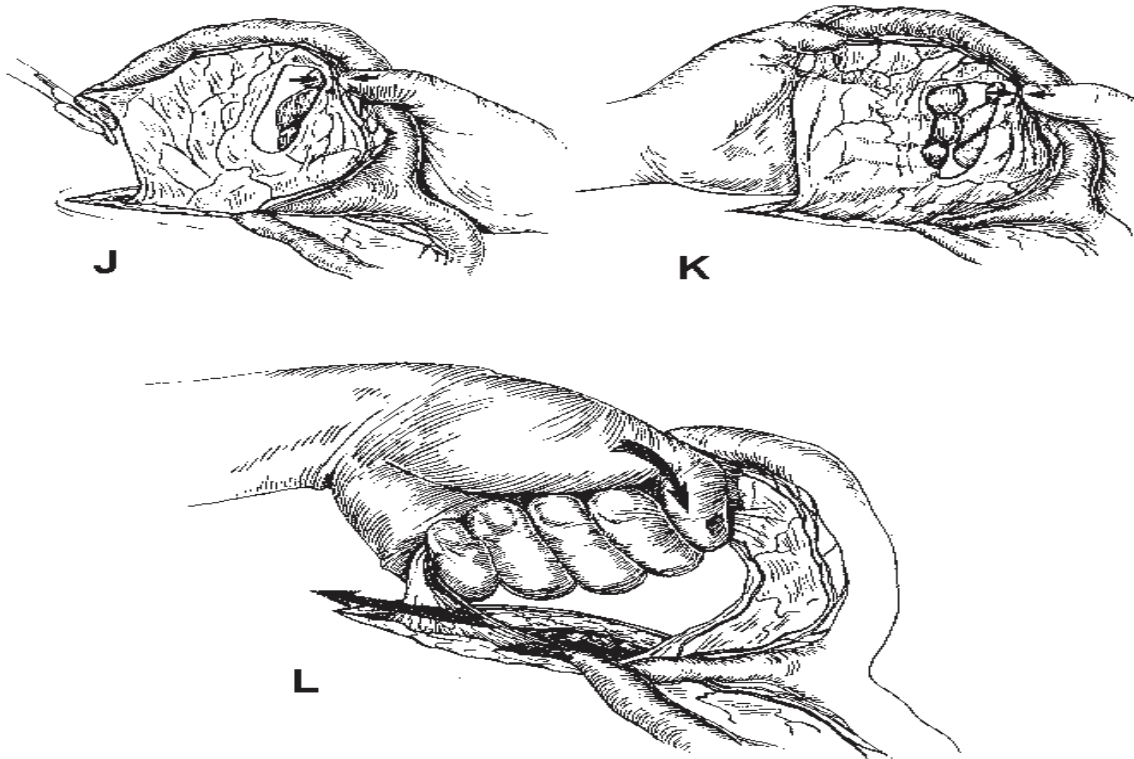
Fuente: Birchard y Sherding, 1996.

Una vez retirado los dos ovarios se retraen hacia caudal con los cuernos uterinos y el ligamento ancho para exponer la región del cérvix.

Posteriormente se pasa al cuerpo del útero, cuando se utiliza una técnica de pinzamiento triple, se colocan tres pinzas la número uno es la proximal al cérvix, la número 2 intermedia y la tres distal al cérvix, se liga debajo de la número uno, si es paciente pequeña se realiza una sola ligadura abrazando todo el pedículo juntamente con los vasos uterinos, si es una talla grande, en estro o gestante, se recomienda ligar la arteria y la vena uterina por separado o bien incluirlas en una ligadura por transfixión, dejando la sutura con una pinza hemostática y se incide

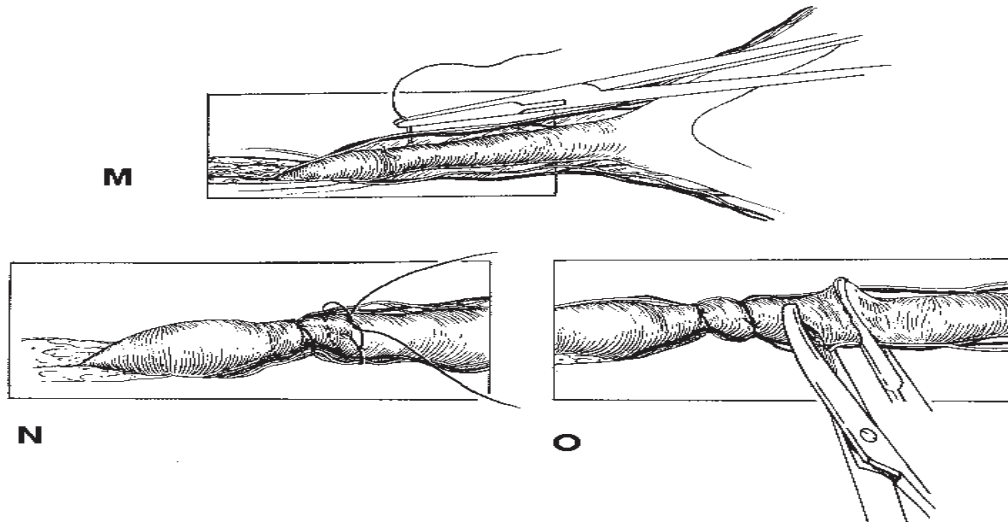
con bisturí entre la pinza numero dos y tres, se retira la pinza numero dos verificando que no haya hemorragia. Finalmente se suturan los planos.

Fig.11 Continuación **J**, se abre el ligamento ancho adyacente a la arteria y vena uterina, cerca del cuello uterino, **k**, se toma el ligamento ancho, **L**, se tira cranealmente del ligamento ancho hasta que se libere este y el ligamento redondo.



Fuente: Birchard y Sherding, 1996.

Fig.12 Continuación **M**, se coloca la primera sutura de transfixión, **N**, se coloca la segunda sutura de transfixión y **O**, se corta el cuerno uterino.



Fuente: Birchard y Sherding, 1996.

9.2 VENTAJAS

La esterilización de la perra o de la gata permite prevenir las camadas no deseadas, evitar la sobrepoblación, elimina la fuente principal de las hormonas.

A más temprana edad se esterilicen las hembras (perras y gatas), más se previene el tumor de mama en perras; si se esteriliza antes del primer celo, hay una incidencia de tumores de mama del 0.5% respecto a una perra intacta, si se hace entre el primer y segundo celo, la probabilidad de sufrir tumores es del 8%, si se hace cuando llegan a más de 2 celos, sube hasta el 25% y si se hace con más de 2.5 años, la probabilidad es igual.

(www.canal-h.net/webs/sgonzalez002/.../APGFEMEN.htm).

Otro argumento es que suele ser más fácil practicar la esterilización en una perra o gata antes de que haya tenido su primer celo, ya que muchas estructuras del aparato reproductor aumentan de tamaño tras el primer ciclo ovárico.

Ciertamente es más sencillo realizar una ovariectomía en una perra o gata antes de que haya tenido una camada.

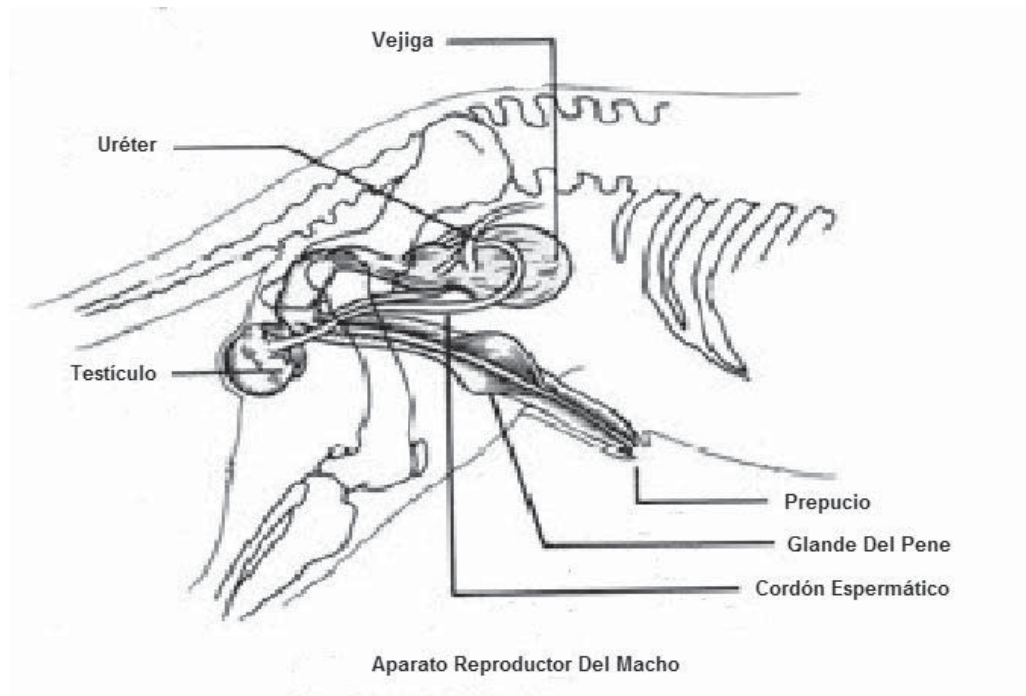
La gestación aumenta el tamaño no solamente del útero sino también de los vasos sanguíneos asociados, por lo cual si en esta fase se realiza una ovariectomía traerá consigo mayor sangrado; el aumento de tamaño de los vasos y del órgano determina que la incisión abdominal sea mayor, se prolongue el procedimiento quirúrgico y sea algo mayor el riesgo.

La esterilización de la hembra influye muy poco sobre el comportamiento, pero previene la irritabilidad y la ocasional agresividad que las hembras experimentan durante el celo (Marder, 1998).

10. ORQUIECTOMÍA

La orquiectomía conocida como “castración” es un procedimiento quirúrgico para la extirpación de los testículos; es una manera de reducir la sobrepoblación de caninos y felinos, ya que inhibe la fertilidad masculina (L. Tracy, 2000).

Fig.13 Localización anatómica de los testículos del perro.



Fuente: elblogdelperro.com

10.1 CONSIDERACIONES PREQUIRÚRGICAS

Antes de la cirugía se debe determinar la localización de los testículos, los testículos escrotales se extirpan empleando el método cerrado o el abierto. El testículo abdominal se aborda a través de una incisión en la piel paraprepucial y los testículos ectópico extraabdominales por medio de una incisión directa sobre el testículo.

10.1.1 TÉCNICA PARA TESTÍCULO ESCROTAL (TÉCNICA CERRADA)

Se coloca al perro en decúbito dorsal y realiza la antisepsia en el área preescrotal. Para que la irritación de la piel sea mínima no se debe rasurar ni frotar la región escrotal. Se incide la piel preescrotal sobre la línea media y se empuja con cuidado un testículo hacia la incisión cutánea. Se incide el tejido subcutáneo y la aponeurosis espermiática sobre el testículo para exponer la túnica vaginal parietal.

Se exterioriza el testículo cubierto por la túnica y con tijeras se incide la aponeurosis espermiática y el ligamento escrotal cerca del testículo. Se refleja la grasa y la aponeurosis que rodea la túnica vaginal parietal empleando una compresa de gasa, lo cual permite la exteriorización máxima del cordón espermiático, se hace una doble ligadura sobre el cordón espermiático y se hace un corte distal a las ligaduras del cordón espermiático y el músculo cremáster y se vuelven a colocar en la región inguinal.

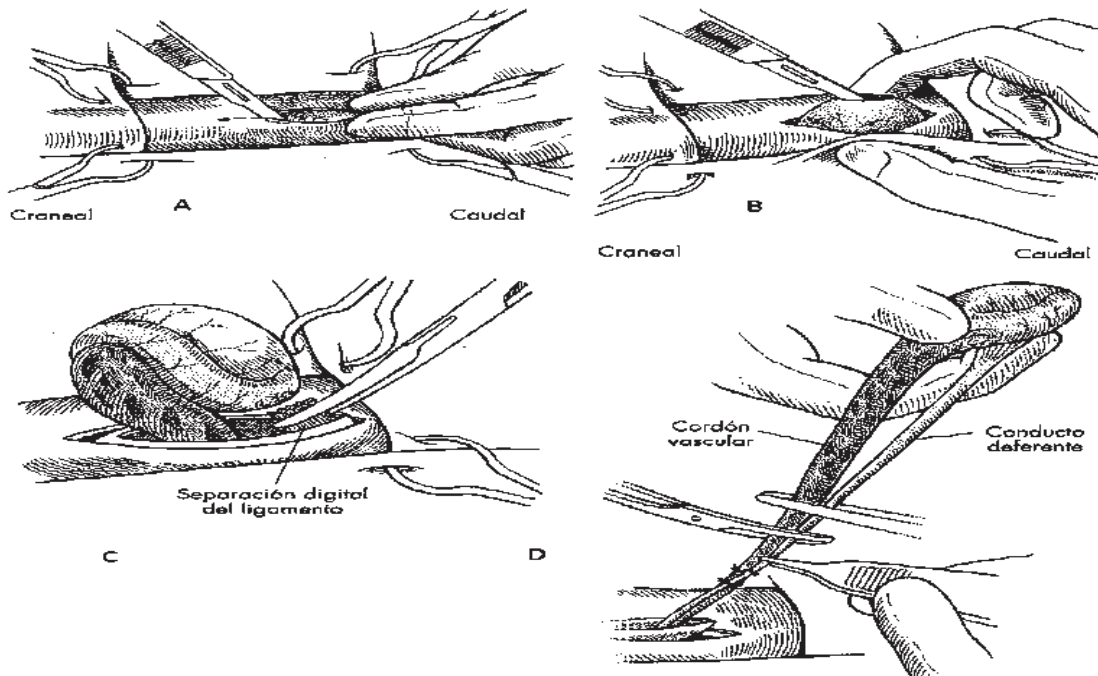
Para finalizar se cierran el tejido subcutáneo (sutura absorbible interrumpida simple) y la piel (sutura subcuticular continua simple, sutura absorbible o cierre sistemático de la piel con sutura monofilamentosa no absorbible)

10.1.2 TÉCNICA PARA TESTÍCULO ESCROTAL (TÉCNICA ABIERTA)

Se exterioriza el testículo como se describió para la técnica cerrada. Se incide la túnica vaginal parietal donde se van a colocar las ligaduras, en el cordón espermiático se hace una ligadura doble de transfixión, empleando material absorbible, de manera alternativa se incide la túnica vaginal parietal sobre el testículo y después se hace en el cordón espermiático una ligadura doble de transfixión empleando material absorbible.

Posteriormente se liga la túnica vaginal parietal y el músculo cremáster con ligadura que los circunden; se corta el cordón espermático y el músculo cremáster y se regresan a la región inguinal. Finalmente se cierra el tejido subcutáneo (sutura absorbible interrumpida simple) y la piel (sutura subcuticular continua simple, sutura absorbible o cierre sistemático de la piel con sutura monofilamentosa. En el gato, se realizan las mismas técnicas ya mencionadas con la diferencia de que en esta especie no se sutura la incisión escrotal (Birchard y Sherding, 1996).

Fig.14 Técnica de orquiectomía **A**, para realizar una castración canina abierta, avanzar un testículo hacia el área preescrotal, aplicando presión sobre el testículo, **B**, Incidir la fascia espermática y túnica vaginal parietal **C**, colocar una pinza hemostática a través de la túnica donde se une con el epidídimo y separar digitalmente el ligamento de la cola del epidídimo desde la túnica. **D**, ligar el conducto deferente y cordón vascular en forma individual y luego rodearlos con una ligadura circunferencial proximal. Aplicar una pinza de Carmalt en distal de las ligaduras y transectar entre el fórceps y las ligaduras.



Fuente: : Alexander, 1974.

10.2 VENTAJAS

Elimina la hormona sexual testosterona, reducción de las tendencias agresivas y/o de la tendencia a vagabundear fuera de casa, reducción de la tendencia masculina a “marcar” el territorio con la orina. (Marder, 1998).

Se evita la proliferación de camadas no deseadas al evitar la reproducción accidental o indiscriminada. (www.clinicaveterinariafuenteselsaz.com).

La castración de los animales no altera ni su vitalidad, ni su temperamento, instinto, inteligencia, tiene como beneficio que los animales sean más sociables y menos problemáticos, de esta manera se evita las conductas inapropiadas para las mascotas y sus dueños como: el marcaje con orina, la ansiedad sexual, lo cual es uno de los motivos por el cual los machos suelen escaparse, instinto de monta o maullidos, problemas de agresividad por dominancia sexual con otros machos e incluso con las personas, por ende se reduce el estrés hormonal que sufren las mascotas al no dejarlas reproducirse, aumentando así su calidad de vida.

De igual manera como beneficio tienen mayor esperanza de vida al reducir la aparición de posibles enfermedades ya que evita los problemas de próstata, hernias y tumores perianales.

11. ENFERMEDADES PARASITARIAS DEL PERRO Y EL GATO QUE SON TRANSMISIBLES AL HOMBRE

La parasitosis es la infestación o invasión del organismo producida por parásitos.

El parásito tiene un papel importante en la regulación de las poblaciones de huéspedes, ya que algunas veces disminuye la reproducción e incluso puede provocar la muerte de estos. Los parásitos se adaptan a los diferentes hábitats del huésped; es decir, piel y tejido subcutáneo, cavidades, tejidos y sangre (Quiroz, 2006).

Las lombrices intestinales (bien sean *nematodos* o lombrices redondas, o bien sean *tenias* o lombrices planas), constituyen un problema sanitario por el hecho de que en nuestro país todavía hay poca gente con consciencia de que debe recoger los excrementos que, especialmente los perros, hacen en la vía pública.

En las heces se encuentran los huevos de estos parásitos, y por tanto son fuente de contagio para otros animales y/o personas que entran en contacto con ellas en las calles y parques.

Los perros, por estar en contacto permanente con el suelo y objetos contaminados, son más susceptibles de contraer enfermedades, principalmente aquellos que tienen como costumbre ingerir desperdicios durante sus paseos, en especial los que suelen comer heces. (www.cachorros.org/.../enfermedades-parasitarias.php).

Mucha gente piensa que su mascota no tiene lombrices porque no las ve en sus heces cuando defecan, pero esto no es real: hay que tener en cuenta que si la carga parasitaria del animal no es muy alta, las lombrices viven en el intestino y no tienen por qué salir de él (a no ser que se de un antiparasitario para que mueran, y entonces podrán observarse si son muchas, otras veces no se ven, porque son

digeridas en el intestino del animal); sin embargo sí salen en forma de huevos, que son microscópicos y por tanto no pueden verse a simple vista.

(www.vetpunta.com/spain/equipo/.../zoonosis.shtml).

11.1 GIARDIOSIS

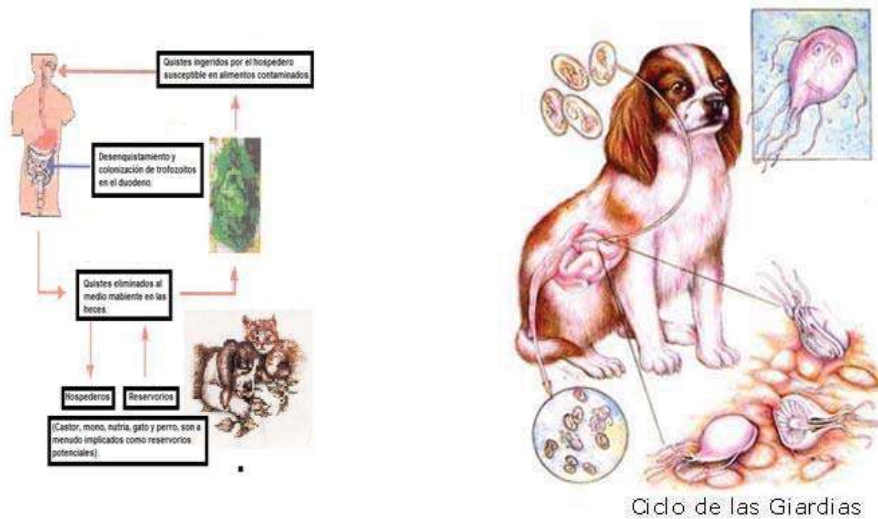
Es causada por *Giargia spp*; son protozoos flagelados que afecta a los animales jóvenes en el duodeno, yeyuno y ocasionalmente intestino grueso, caracterizado por un síndrome de mal absorción y diarrea.

La *Giargia canis Hegner* afecta a los cánidos y la *Giargia duodenalis Davaine* afecta a los felinos (Cordero, 2002).

11.1.1 CICLO BIOLÓGICO

Son parásitos de ciclo directo, la forma parasitaria es el trofozoíto, adherido a la mucosa intestinal donde se divide activamente por fisión binaria. A medida que se desprende y es arrastrado a lugares más distales del tubo digestivo, se va formando el quiste expulsado al medio externo con las materias fecales. Al ser ingerido por un nuevo hospedador, en el estomago se inicia la exquistación y replicación que se completa en el intestino. El ciclo presenta una duración de 4-5 días (Cordero, 2002).

Fig. 15 forma de transmisión de *Giardia lamblia*.



Fuente: Dr. Erasmo A. Iñiguez V., 2006.

La principal fuente de transmisión es la orofecal, pero puede ser por contacto directo o por ingestión de agua o alimentos contaminados. La fuente de infección son los animales enfermos y de igual manera son los portadores, hembras en gestación o en periodos de lactancia (Gutiérrez Galindo, 2006).

El modo de transmisión en el humano se da por ingestión de quistes en agua contaminada por heces y, con menos frecuencia por alimentos con la misma contaminación. Por transferencia, de la mano a la boca de quistes procedentes de heces; con frecuencia es asintomática, pero puede estar asociada con una diversidad de síntomas intestinales como: diarrea crónica, cólicos abdominales, timpanismo, frecuente eliminación de heces líquidas, grasosas o fétidas, fatiga y pérdida de peso (Benenson, 1980).

Las *Giardia spp* son cosmopolitas, con presentación más frecuente en zonas tropicales y subtropicales que en las de climas frío. Es frecuente su presencia en los centros de control canino y criaderos, tanto de perros como de gatos, donde la

población afectada puede alcanzar al 100 % de los individuos, con mortalidad que no suele sobrepasar el 2 % - 3 %.

La Giardiosis en las mascotas puede ser asintomática o de curso agudo, crónico, caracterizados por: diarrea, heces mal olientes, fiebre 40° C, caquexia, pérdida de apetito, distensión y dolor abdominal, pelo sin brillo, ojos hundidos, deshidratación.

Los medicamentos utilizados en el tratamiento son: 5-nitroimidazol, metronidazol, tinidazol y quinacrina (Cordero, 2002).

11.2 TOXOCARIASIS

El género *Toxocara* incluye dos especies: *Toxocara canis* que parasita al perro y *Toxocara cati* que se encuentra en el gato y otros félidos silvestres (Cordero, 2002).

11.2.1 CICLO BIOLÓGICO

1. El perro y el gato ingieren huevos que contienen larvas infectantes que proceden de la tierra o de la vegetación contaminadas con heces.
- 2.- También puede darse que el perro o el gato se coman un hospedador intermediario (roedor, pájaro, conejo) que tienen larvas infecciosas dentro de sus tejidos.
- 3.- Los huevos ingeridos se incuban dentro del estómago del perro o del gato, y las larvas procedentes de los huevos o de los tejidos enquistados del hospedador intermedio invaden las paredes intestinales del huésped y son llevadas por el flujo sanguíneo hasta los pulmones.
- 4.- Dentro de los pulmones las larvas pueden entrar en un alveolo, ser expulsadas por la tos, subir por la tráquea hasta la boca, y ser tragadas (migración traqueal).

5.- Si las larvas no entran en los alveolos, son transportadas por la sangre a otros tejidos del cuerpo, tales como los músculos, donde se enquistan y quedan latentes.

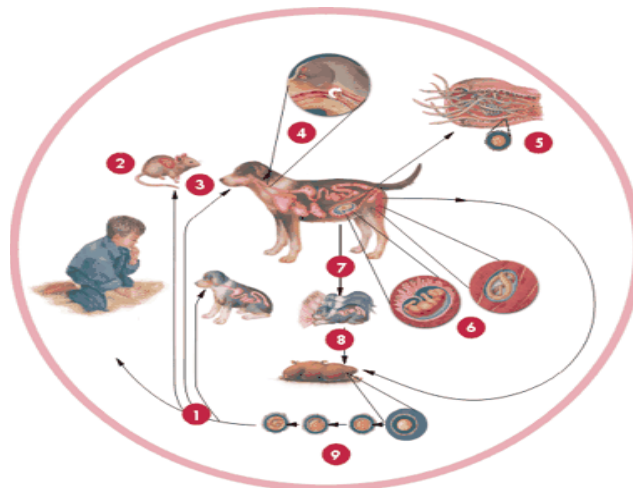
6.- Estas larvas latentes son reactivadas por las hormonas de la gestación y migran hasta la placenta y al interior de los pulmones de los cachorros que se están desarrollando.

7. Incluso migran hacia las glándulas mamarias de la madre, donde pasan a la leche (ruta transmamaria o galáctogena).

8.- Las larvas que se encuentran en los pulmones de los cachorros recién nacidos emprenden una migración traqueal, son tragadas, y se desarrollan para convertirse en sacáridos adultos en el intestino del huésped.

9.- Cada sacárido adulto llega a depositar 200, 000 huevos diarios en el intestino los cuales son transportados en las heces y una persona puede ingerir estos huevos a través de tierra, por no lavarse las manos o por comer fruta o verduras contaminadas.

Fig. 16 Forma de transmisión de *Toxocara canis*.



Fuente: clinicaveterinariaescaleras.com

La prevalencia es muy alta debido, sobre todo, a la eficacia de la transmisión prenatal, por lo que la mayoría de los cachorros recién nacidos tendrán *T. cani*. (Cordero, 2002).

Las infecciones intestinales masivas producen enteritis catarral y, ocasionalmente, oclusión y perforación intestinal, así como invasión de los conductos biliares y pancreáticos.

Las infecciones moderadas normalmente no cursan con manifestaciones apreciables en la fase de migración intraorgánica. En cambio, las intensas pueden manifestarse por tos, taquipnea, flujo nasal y síntomas nerviosos de intranquilidad, que podrían deberse a la acción irritativa de los adultos en el intestino, o bien a las larvas erráticas en el SNC.

Provoca alteraciones digestivas como emisión de heces blandas a veces diarreicas y con frecuencia se acompañan de abundante mucosidad y sangre. El abdomen está muy dilatado, con reacción dolorosa a la palpación y no es rara la eliminación de nematodos con los vómitos o de forma espontanea con las heces.

El curso crónico ofrece una progresiva desnutrición con o sin diarreas intermitentes y, a veces, manifestaciones nerviosas convulsivas periódicas. Hay un considerable retraso del crecimiento de los cachorros, con anemia y delgadez, pelo hirsuto y diferencias de peso.

En el humano el modo de transmisión directa o indirecta a la boca de huevos infectantes de *toxocara*, procedentes de suelo contaminado. Está relacionada directamente con la costumbre de los niños de comer tierra. Se caracteriza por eosinofilia de duración variable, hepatomegalia, hiperglobulinemia, síntomas pulmonares y fiebre (Benenson, 1980).

Para su tratamiento se utiliza el pamoato de pirantel, el nitroscanato micronizado o mebendazol.

El control de este parásito es el tratamiento de los perros infectados, en especial cachorros y madres, con lo que se reduce la contaminación medioambiental con huevos del parásito (Cordero, 2002).

11.3 TOXOPLASMOSIS

Es una enfermedad parasitaria entérica y sistémica producida por *toxoplasma gondii*. Es un parásito cosmopolita, cuya presencia varía con las regiones climáticas y depende de la presencia o ausencia de felinos (Cordero, 2002).

Es una zoonosis ampliamente distribuida en el mundo. Los gatos y otros felinos son los huéspedes definitivos al igual que varios mamíferos y las aves actúan como intermediarios. Clínicamente la toxoplasmosis en gatos se comporta como una coccidiosis discreta, en los huéspedes intermediarios generalmente es benigna; sin embargo, otras veces se manifiesta con muerte neonatal, hidrocefalia, macrocefalia y abortos (Quiroz, 2006).

Son hospedadores definitivos los gatos domésticos, silvestres y otros felinos (jaguar, ocelote, león, leopardo, lince, etc). Los hospedadores intermediarios son todos los animales de sangre caliente, incluyendo al hombre.

11.3.1 CICLO BIOLÓGICO

Se describen dos fases:

1.-Fase enteroepitelial: sólo se da en el gato y otros felinos (hospedadores definitivos). Aquí el hospedador definitivo se infecta preferentemente por la ingestión de ooquistes esporulados o quistes con bradizoítos. En el intestino quedan libres los zoítos, que invaden las células de la mucosa intestinal y sale con las heces.

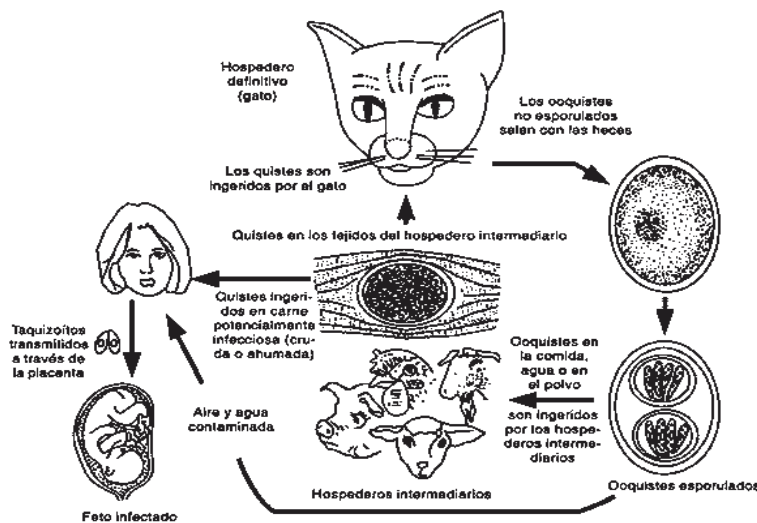
2.-Fase extraintestinal: se da en los hospedadores intermediarios y también en el gato en tejidos no entéricos. El hospedador intermediario y también el gato, como ya hemos dicho, se infectan por la ingestión de:

-ooquistes esporulados: herbívoros y carnívoros (vegetales y suelo contamiando).

-Pseudoquistes y quistes: carnívoros (por carnivorismo).

Una vez ingeridas estas formas, se liberan los zoítos que atraviesan la mucosa intestinal y por vía linfohematógena llegan a diversos tejidos, donde se sitúan intracelularmente. Después de 7-10 días los zoítos se multiplican más lentamente (por endodiogenia), dando lugar a la formación de quistes con bradizoítos (Cordero, 2002).

Fig. 17 Forma de transmisión de *Toxoplasma*.



Fuente: grupogeovida.blogspot.com

El gato se infecta por ingestión de parásitos enquistados presentes en los tejidos de los huéspedes intermediarios (carne mal cocida, roedores, aves). Los organismos parasitarios se reproducen en el intestino del gato y los huevos se eliminan por materia fecal. Esta eliminación se produce solo durante 1 o 2

semanas por única vez en la vida del animal, los huevos recién eliminados no son infectantes para ninguna especie, necesitan un tiempo de 1 a 3 días para serlo. Es por este motivo, y por los hábitos de acicalamiento continuo de los gatos es que no resulta peligroso el contacto directo con ellos. Sólo los felinos eliminadores de ooquistes y, a efectos epidemiológicos para los animales domésticos y hombre, el gato es el factor más importante en el ciclo biológico de este parásito.

En la mayor parte de las infecciones agudas, la invasión se inicia en el intestino. Los taquizoítos se multiplican activamente difundiendo por las vías linfáticas y a los diversos tejidos, produciendo zonas necróticas. Si la infección alcanza niveles altos, los animales pueden morir en esta fase.

La eliminación de ooquistes por el gato infectado ocurre al cabo de los 3-10 días y se mantiene durante un período no superior a las 3 semanas. La sintomatología es inaparente. Cuando el gato adquiere el papel de hospedador intermediario puede manifestar una sintomatología más o menos acusada, con linfadenomegalia, enteritis, hepatitis, miocarditis, neumonía, miositis, lesiones perivasculares y degenerativas del Sistema Nervioso Central encefalitis y nefritis intersticial crónica.

En el perro las infecciones leves son asintomáticas, pero en las más intensas, los signos clínicos más típicos son trastornos respiratorios (en un 50 % de los casos), digestivos (en un 25 %) y nerviosos (en un 25 %), por lo que en perros menores de un año se impone el diagnóstico diferencial con el moquillo, que cursa con una batería de síntomas muy similar.

El comienzo de la enfermedad es insidioso, apareciendo fiebre, anorexia, disnea, vómitos repentinos, diarreas o ambos, convulsiones, ataxia, paresia. Al contrario de lo que ocurre en los gatos, hay pocos casos de toxoplasmosis canina asociados a lesiones oculares (cuando los hay son similares a los descritos para el gato). En fases iniciales de la infección puede apreciarse una ligera adenitis.

En las mujeres afectadas por una infección primaria puede ocurrir la infección transplacentaria. Las infecciones posnatales pueden adquirirse al comer carne infectada cruda o insuficientemente cocida o, con más frecuencia, por ingestión de oocitos infectantes. Se ha atribuido también la transmisión a la ingestión de agua contaminada con heces de félidos. Los síntomas en el humano son: a menudo es asintomática, la enfermedad aguda puede presentarse con fiebre, linfadenopatía y linfocitos que persisten durante varios días o semanas. Entre las manifestaciones graves raras figuran signos cerebrales, neumonitis, afección muscular generalizada y la muerte. Durante la gestación puede infectar al feto y causarle la muerte o coriorretinitis, daños cerebrales con calcificación intracerebral, hidrocefalia, microcefalia, fiebre, ictericia, hepatomegalia y convulsiones al nacer o poco después (Benenson, 1980).

La clindamicina es el tratamiento de elección, la espiramicina es el antibiótico de elección en el tratamiento de la toxoplasmosis en hembras gestantes. La sulfadiacina, junto con la pirimetamina, es una combinación sinérgica que puede ser también muy eficaz, pero está contraindicada durante la gestación, por los efectos teratógenos de las diaminopirimidinas, que además son mal toleradas por el perro (Cordero, 2002)

En gato se recomienda la Sulfadiacina y la Pirimetamina (Quiroz, 2006).

11.4 COCCIDIOSIS

La coccidiosis en perros y gatos es una infección parasitaria debida a la presencia y acción de protozoarios del genero Eimeria e Isospora. Clínicamente se caracterizan por producir un cuadro de enteritis y diarrea, con anemia (Quiroz, 2006).

11.4.1 CICLO BIOLÓGICO

Los ooquistes salen con las heces de los animales parasitados. En el medio ambiente se produce la esporulación formándose dos esporoquistes, que contiene cuatro esporozoítos cada uno, adquiriendo la capacidad infectante.

Cuando los ooquistes esporulados son ingeridos por un hospedador, se producen la esquizogonia, endopoligenia o endodiogenia y gametogonia, en las células epiteliales del intestino delgado, ciego y colon, donde como fase final se formarán los ooquistes que saldrán con las heces y esporularán en 1-4 días.

Sus huéspedes definitivos son perros y gatos (Quiroz, 2006).

Fig. 18 forma de transmisión de la *Coccidia*.



Fuente: animalhealthcare.com

Los géneros de coccidiosis que infectan al perro y al gato son: *Cystoisospora* (*sin, Isospora*), *Hammondia*, *Besnoitia*, *Sarcocystis*, *Toxoplasma*, *Neospora* y *Cryptosporidium* (Cordero, 2002).

Las coccidias de perros y gatos ejercen, según su localización en las células epiteliales y subepiteliales, una acción expoliatriz citófaga y una acción traumática al destruir la célula en sus diferentes etapas de liberación de merozoitos y de gametos (Quiroz, 2006)

Las diferentes acciones dan como resultado un proceso inflamatorio en el intestino delgado, algunas veces hemorrágico y la región del íleon es la más afectada. Cuando la infección es leve hay petequias, pero si la infección es fuerte entonces hay hemorragia profusa, la mucosa está engrosada y se observan varios grados de ulceración (Quiroz, 2006).

Los primeros signos pueden observarse a los 4 ò 6 días de la infección, si la infección es masiva, entonces hay diarrea catarral y sanguinolenta, con emaciación y anemia. Los animales están decaídos, hay debilidad, temblor de los miembros y la temperatura es baja, los síntomas se manifiestan durante siete a diez días pero algunas veces se observan síntomas nerviosos y salivación.

En el humano inicia con un dolor abdominal y diarrea en un periodo de incubación de 1-7 días. Se puede presentar en forma abrupta, explosiva o de manera gradual, las evacuaciones suelen ser muy blanda, líquidas o con mucosa y existe perdida o disminución del apetito. ([www.monografias.com/trabajos16 isospora y diarrea](http://www.monografias.com/trabajos16/isospora_y_diarrea)).

Esta enfermedad se previene con la higiene del alojamiento que se le tiene destinada a la mascota, el piso no debe de estar húmedo y el alimento debe de estar en un lugar seco y alejado de las heces. El tratamiento consiste en suero glucosado, transfusión de sangre, sulfadimetoxina (Quiroz, 2006).

11.5 ANCILOSTOMATIDOSIS

Está constituida por nematodos estrombilidos, son conocidos como gusanos ganchudos, *Ancylostoma caninum* (Gutierrez Galindo, 2006).

Son procesos parasitarios relativamente frecuentes en los carnívoros domésticos y silvestres, causados por nematodos de la familia *Ancylostomatidae*, que se localizan en el intestino delgado y se caracterizan por su hematofagia (Cordero, 2002).

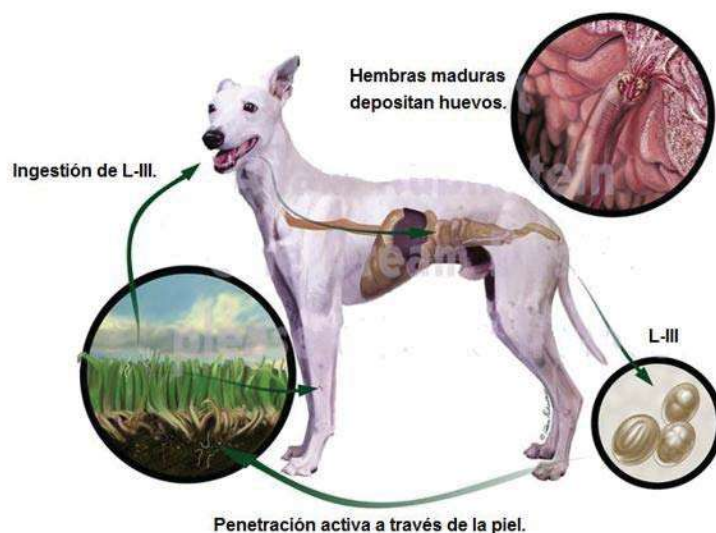
11.5.1 CICLO BIOLÓGICO

Las hembras maduras depositan alrededor de 16 000 huevos por día, siendo esta eliminación inversamente proporcional a la carga parasitaria. Los huevos recién eliminados con 6- blastómeros, necesitan condiciones adecuadas de temperatura, humedad y oxigenación para el desarrollo de la L-I. Tras la eclosión, las L-I mudan dos veces en el medio y se convierten en L-III, sobreviven cuando hay humedad suficiente y temperaturas moderadas.

La infección se puede producir por ingestión de L-III o por su penetración activa a través de la piel.

Algunas larvas ingeridas completan su desarrollo realizando dos mudas en la mucosa del intestino delgado, y así llegan directamente a adultos; otras alcanzan el sistema circulatorio desde la mucosa de la propia cavidad bucal, pasando por los pulmones y efectuando una migración traqueal para regresar finalmente al intestino. Estos huevos se eliminan en las heces a las 2-3 semanas de la infección oral y a las 4-5 semanas cuando la infección es por vía cutánea (Cordero, 2002).

Fig. 19 Forma de transmisión de *Ancylostoma caninum*.



Fuente: clinicaveterinariaescaleras.com

La primera, Ancylostominae, comprende tres especies de importancia veterinaria que son: *Ancylostoma caninum*, localizado en el intestino delgado del perro, gato y cánidos silvestres, *Ancylostoma tubaeforme* que es específico del gato, *Ancylostoma braziliense* parasita al perro, gato y otros carnívoros silvestres.

Los ancilostómidos son esencialmente hematófagos, pero cada día se considera más su carácter histófago. Estos parásitos producen anemia hemorrágica de carácter agudo o crónico, dependiendo de la intensidad de la infección, la edad del animal, su estado de nutrición, el nivel de reservas de hierro y el grado de inmunidad. *A. caninum* es la especie más patógena, que suele afectar más a los perros de campo que a los urbanos, sospechándose la intervención de deficiencias de nutrición proteica, vitamina B1, o de hierro, y asociadas a animales que viven en espacios reducidos, con suciedad y humedad en los suelos, lo cual aumenta el riesgo de aparición de larvas en el verano y otoño. En sí se transmite por gestación o lactancia.

Provoca una infección débil, con sintomatología variable, desde anemia ligera, compensada por la respuesta medular, hasta síntomas respiratorios, alteraciones cutáneas, moderada pérdida de peso y apetito.

Los cachorros que resulten intensamente infectados por vía galactógena, aparecen normales los primeros días, pero su estado empeora con rapidez, cursando con anemia intensa, esta fase aguda, además de la anemia, se caracteriza por disnea y heces diarreicas de color negruzco; los síntomas respiratorios coinciden con la fase de migración larvaria, pero también se deben a la anorexia causada por la anemia (Gutiérrez Galindo, 2006)

En el humano este parásito entra por la piel de los pies descalzos; penetran la vía sanguínea hasta el tracto digestivo y se pegan a la pared del intestino delgado, para absorber sangre y multiplicarse.

El síntoma más común en el hombre, es la anemia causada por la pérdida de sangre, que pueden estar acompañados por complicaciones cardíacas, así como trastornos metabólicos nutricionales. También pueden observarse manifestaciones locales en la piel como erupciones o incluso padecer síntomas respiratorios causados por la migración de las larvas hacia los pulmones.

(www.monografias.com/trabajos34/anquilostomiasis).

Como tratamiento preventivo se debe de administrar antihelmínticos a las madres y cachorros, es importante para el control de la parasitosis, pero también es fundamental el mantenimiento de condiciones higiénicas óptimas. Los suelos de los centros de control canino o zonas de ejercicio de los animales deben estar secos y limpios.

Contra los estados preadultos y adultos se utiliza: Pamoato o embonato de pirantel, mebendazol, febendazol, nitroscanato, diclorvós e ivermectina (Cordero, 2002).

11.6 ANGIOSTRONGILOSIS

También conocida como “estrongilosis cardiopulmonar del perro” es producida por *Angiostrongylus vasorum* que se localiza en la arteria pulmonar y corazón derecho de perro y zorro principalmente, el parásito es conocido como el “gusano francés del corazón”.

Angiostrongylus vasorum pertenece a la familia *Angiostrongylidae*, en estado adulto se encuentra en las arterias pulmonares y sus ramificaciones y menos frecuente en el corazón derecho. Son hematófagos, particularmente las hembras (Cordero, 2002)

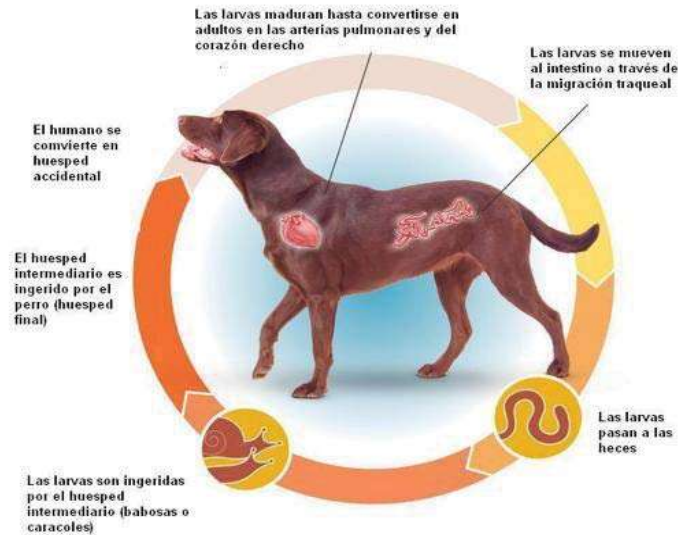
Las hembras, tras la cópula, realizan la puesta en la luz arterial. En el medio ambiente necesitan un hospedador intermediario para continuar el ciclo, un molusco gasterópodo (babosas, especialmente *Arion spp.*).

11.6.1 CICLO BIOLÓGICO

La hembra pone sus huevos en la arteria pulmonar, los que son arrastrados a los capilares pulmonares, en donde se incuban y desarrollan. La primera larva eclosiona y pasa a los alveolos, para dirigirse a la tráquea, luego pasa a la glotis y sale con las heces.

El resto del ciclo no se conoce completamente. La tercera y cuarta larva se encuentran en los ganglios linfáticos abdominales, luego emigran al hígado, corazón y arteria pulmonar, donde se desarrolla el adulto. El periodo prepatente es de 49 días. Se cree que los huéspedes intermediarios son caracoles terrestres.

Fig. 20 Forma de transmisión de *Angiostrongylus vasorum*.



Fuente: clinicaveterinariaescaleras.com

En el gato se ha podido reproducir la enfermedad experimentalmente, describiéndose alteraciones cardiovasculares muy similares a las que presenta el perro. En la actualidad, no existen referencias sobre la infección natural en felinos.

Los vermes adultos tienen una acción patógena mecánica e irritativa evidente que son el origen de las lesiones de las paredes arteriales y de los problemas circulatorios, que son más graves cuando la infección es masiva y hay un número elevado de adultos, lo que conduce a un estado de anemia progresivo.

Los huevos dan lugar a múltiples alteraciones cardiopulmonares. Produce tromboembolización en los capilares de las ramas de la arteria pulmonar, dando lugar a una disminución del volumen sanguíneo que mengua considerablemente la capacidad funcional del parénquima pulmonar. En las arterias pulmonares se observa una arteritis esclerosante y proliferaciones fibrosas.

En el humano se transmite mediante la ingestión de alimento contaminado. El tratamiento específico de la angiostrongilosis es a base de levamisol, mebendazol,

ivermectina; es conveniente, además, realizar un tratamiento sintomático de los animales enfermos (Cordero, 2002).

13. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL CENTRO DE CONTROL CANINO MUNICIPAL DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA DEL PERIODO 2008 AL 2010.

- Prevención mediante la vacuna antirrábica Rabiffa aplicando un mililitro de manera intramuscular o subcutánea, inicialmente al mes de edad, revacunar a los tres meses y vacunar anualmente. La desparasitación se realiza utilizando antiparasitarios de amplio espectro, a base de: praziquantel con la siguiente fórmula: praziquantel 600 mg con dosis de una tableta por cada 30 kg de peso en dosis única de manera oral, praziquantel con ivermectina con la siguiente fórmula: ivermectina 2 mg y praziquantel 50 mg con dosis de una tableta por cada 10 kg de peso de manera oral y pamoato de pirantel de 15 mg con pamoato de oxantel de 15 mg con dosis de 1 mililitro de suspensión por cada kg de peso, esto se debe de realizar cada tres meses, con la finalidad de prevenir enfermedades que pueden transmitir las mascotas a los propietarios (zoonosis).
- Control de la reproducción canina y felina para evitar la sobrepoblación de estas especies mediante la intervención quirúrgica (ovariohisterectomía y Orquiectomía), utilizando un protocolo de anestesia con xilazina a dosis de 0.5- 1.0 mililitro por cada 10 kg de peso vía intramuscular; sulfato de atropina con dosis de 0.5 a 1 mililitro por cada 10 kg de peso vía intramuscular y pentobarbital sódico con dosis de 1 mililitro por cada 2.5 kg de peso por vía intravenosa en canideos; para felinos también se utiliza xilazina y sulfato de atropina en las mismas dosis ya mencionadas y/o ketamina con dosis de 20 a 40 mg/kg por vía intramuscular.
- Difusión mediante platicas de educación y sensibilización a la ciudadanía en general, referente a la tenencia y cuidado de las mascotas. Para

concientizar el cuidado responsable de perros y gatos, utilizando material de apoyo como son: trípticos, carteles y bolsas para levantar excretas.

- Llevar a cabo sacrificios humanitarios de acuerdo a la NOM-033-ZOO.1995 (Sacrificio humanitario de animales domésticos y silvestres), publicado en el diario oficial de la federación de fecha del 16 de julio de 1996, en animales capturados solo en situaciones necesarias como en el caso de perros agresores, mal heridos, enfermos, atropellados y geriátricos para evitar el sufrimiento innecesario, utilizando como protocolo de eutanasia, xilazina a dosis de 0.5-1.0 ml por cada 10 kg de peso por vía intramuscular y utilizando una sobredosis de pentobarbital sódico a dosis de 1 mililitro por cada 2.5 kg de peso corporal por vía intravenosa o intracardiaca de acuerdo a lo establecido a la norma oficial.
- Cuarentenamiento de animales agresores que son monitoreados clínicamente durante 10 días para descartar y/o confirmar el diagnóstico de rabia para esto se evalúan los siguientes signos: si come, bebe agua, defeca, vomita, si presenta cambios de conducta, excitación o agresividad, fotofobia y anisocoria, dificultad deglutoria, ptialismo, incoordinación de movimientos, postración, muerte, para diagnosticar o descartar rabia canina y/o felina.
- Consultas externas a perros y gatos, para ello se realiza anamnesis al propietario, historia clínica y examen físico del paciente, para posteriormente indicar el tratamiento.
- Cirugías especiales que requiera la mascota, para ello se realiza una previa anamnesis al propietario, historia clínica del paciente de carácter especial y examen físico. Las cirugías especiales comúnmente realizadas son:

Ovariohisterectomía en caso de piómetra, adenocarcinomas mamarios, adenomas, lipomas, reducción de hernias, cesáreas, prolapso de la glándula lagrimal del tercer párpado, absceso escrotal, etc.

Cuadro 2. Actividades realizadas en el centro de control canino municipal del H. Ayuntamiento de Morelia, Michoacán del periodo 2008 al 2010.

Actividades Realizadas	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Total
Animales Vacunados	701	831	1006	2538
Animales Desparasitados	955	1140	1531	3626
Animales Esterilizados	259	383	425	1067
Platicas de Información y Orientación Ciudadana	195	595	2940	3730
Animales Cuarentenados	73	59	58	190
Consultas Externas	47	58	106	211
Cirugías Especiales	0	22	62	84

Estas acciones tienen que repercutir en la vía pública, ya que la esterilización y tenencia de las mascotas han disminuido la población canina en vía pública.

14. CONCLUSIONES

La importancia de los animales de compañía especialmente del perro y el gato, en la sociedad, forma parte de la convivencia mutua con estas dos especies, desde la antigüedad hasta la época actual. Sin embargo debido probablemente a un atraso cultural o al descuido social, muchas veces tanto el perro como el gato se pueden convertir en un problema social que puede llegar a ser de gran impacto, desde el punto de vista del bienestar animal hasta lo referente a la salud pública.

Es por esto que es muy importante que exista, tanto más información y responsabilidad por parte de la sociedad respecto al cuidado y tenencia de una mascota todo esto en colaboración con estancias o dependencias que se encarguen de prestar servicios que orienten, ayuden a prevenir o solucionar problemas en torno a la posesión de perros y gatos para cualquier persona. En la actualidad se emplean campañas de concientización, las cuales tienen como objetivo difundir lo que implica tener una mascota en casa y los cuidados que estos mismos deben tener, es por eso que se han creado delegaciones que se encargan de informar a la población sobre lo que ya se menciono, para de esta manera poder crear consciencia en las personas, y por lo tanto se cuente con dueños responsables y así prevenir e impedir que se diseminen ciertas zoonosis.

El Centro de Control Canino Municipal del H. Ayuntamiento de Morelia se encarga de brindar y atender problemas relacionados con la posesión de perros y gatos en la comunidad, tales como vacunación antirrábica y monitoreo del virus rábico, desparasitación, control de la reproducción canina y felina mediante esterilización, para de esta manera poder evitar la sobrepoblación de estas mascotas, también realiza platicas de información y orientación ciudadana sobre el cuidado y responsabilidades de adquirir o tener una mascota, captura de perros o gatos sin dueño en vía pública y la implementación de programas de adopción que ayudan a fomentar la responsabilidad en el cuidado de las mascotas y a disminuir la población de perros o gatos sin dueño en vía pública así como de prestar otros

servicios como son consultas externas, cirugías especiales y brindando el servicio de eutanasia con la finalidad de evitar el sufrimiento innecesarios de estas dos especies.

Los problemas que conllevan para toda la sociedad y para el propio bienestar animal, la irresponsabilidad sobre el cuidado de las mascotas pueden erradicarse si se toma conciencia y acciones como sociedad.

Estas dos especies poseen cualidades para ser un excelente animal de compañía y en muchos casos han ayudado a sus propietarios, como por ejemplo aumentar la autoestima, mejorar el equilibrio y la seguridad personal. Las sociedades modernas han logrado un estrecho contacto con las mascotas.

Para finalizar, en el cuadro de resultados sobre las actividades realizadas en el centro de control canino municipal de Morelia durante el periodo 2008-2010 se puede observar que la esterilización y tenencia de mascotas han disminuido la población canina en vía pública. Así mismo ha existido un aumento en lo concerniente a animales vacunados, desparasitados, esterilizados, consultas externas y cirugías especiales; lo cual nos permite valorar que está comenzando a existir un mayor comportamiento de consciencia social sobre el bienestar animal y la salud pública de estas dos especies.

Las pláticas de información y orientación ciudadana permiten acercarse a las personas y así poder orientar y/o ayudar a fomentar la educación y el respeto hacia los animales así como el que la gente esté consciente de que enfermedades pueden ser transmisibles de los animales al hombre (zoonosis) y de que forma se puede prevenir. Se puede concluir, que satisfactoriamente ha dado resultado la labor que ha realizado el centro de control canino de este municipio, educando a que se tenga un respeto hacia la vida canina y felina.

15. ANEXO

Animales vacunados (Vacuna antirrábica).



(Fuente: COBIÁN, 2010)



(Fuente: CEJA, 2010)

Campaña de vacunación antirrábica.

(Estancia Infantil Tzikinteni)



(Fuente: CEJA, 2010)



(Fuente: COBIÁN, 2010)



(Fuente: COBIAN, 2010)



(Fuente: CEJA, 2010)

Animales desparasitados



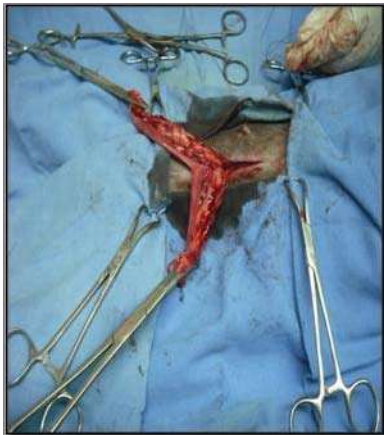
(Fuente: COBIÁN, 2010)



(Fuente: CEJA, 2010)

Animales esterilizados

(Ovariohisterectomía en hembra canidea)



(Fuente: CEJA Y COBIÁN, 2010)

(Orquiectomía en macho canideo)



(Fuente: COBIÁN, 2010)

Platicas de información y orientación ciudadana

(Escuela primaria Urbana Federal Melchor Ocampo, de la Tenencia Morelos, que abordo el tema de los Cuidados Sobre la Tenencia de Mascotas)



(Fuente: CEJA, 2010)



(Fuente: COBIÁN, 2010)



(Fuente: COBIÁN, 2010)



(Fuente: CEJA, 2010)

Eutanasias

(Animales eutanasiados debido a que presentaron problemas de salud sin tratamiento)



(Fuente: CEJA, 2010)



(Fuente: COBIÁN, 2010)



(Fuente: HUANTE, 2010)

Animales cuarentenados

(Animales agresores)



(Fuente: CEJA, 2010)

Consultas externas

(Hembra canidea con TVT)



(Fuente: COBIÁN, 2010)

(Cachorro canideo con coronavirus)



(Fuente: CEJA, 2010)

(Cachorro canideo con parasitosis)



(Fuente: COBIÁN, 2010)

Cirugías especiales

(Hembra canidea con prolapso uterino)



(Fuente: CEJA Y COBIÁN, 2010)

(Cachorro canideo mordido en labio superior)



(Fuente: CEJA, 2010)

(Hembra canidea con herida en la ingle)



(Fuente: HUANTE Y COBIÁN, 2010)

(Cachorro canideo con labio inferior abierto)





(Fuente: COBIÁN, 2010)

(Caudectomía)



(Fuente: CEJA, 2010)

(Otectomía)



(Fuente: COBIÁN, 2010)

16. Bibliografía

Alexander, A. (1974). Técnica quirúrgica en animales. Ed. Interamericana. México, D.F. p.p. 198-201.

Annis y Allen. (1975). Atlas de cirugía canina. México, D.F. p.p. 120.

Benenson, A. (1983). El Control de las Enfermedades Transmisibles en el Hombre. Ed. Organización Panamericana de la Salud. E.U.A. p.p. 339-344, 200, 398.

Bengtson, B. (1975). Todos los Perros del Mundo. Ed. Juventud. Barcelona, España. p.p. 6-13.

Birchard y Sherding. (1996). Manual clínico de pequeñas especies. Ed. Mcgraw Hill Interamericana. México, D.F. p.p. 138-139, 1049-1051, 1077- 1080.

Blood, D. C. y Radostits, O. M. (1992). Medicina Veterinaria. Ed. Interamericana-Mc Graw-Hill. Mexico, D. F. p.p. 990-995.

Blood, V. y Studdert, P. (1994). Diccionario de Veterinaria. Ed. Interamericana. Mc Graw-hill. Mexico, D. F. p.p. 970.

Cordero, C. M. et al. (2002). Parasitología veterinaria. Ed. Mcgraw-Hill Interamericana. Madrid, España. p.p. 615, 620-622, 636, 638, 640, 642-643, 645, 665, 668, 694, 696.

Fogle, B. (1996). Enciclopedia del Perro. Ed. Omega. Barcelona, España. p.p. 10-19.

Fossum, W. T. (1999) Cirugía en pequeños animales. Ed. Inter-Medica. Buenos Aires, Argentina. p.p. 563-565.

Frandsen, R. D. (1995). Anatomía y fisiología de los animales domésticos. Ed. Interamericana. México, D.F. p.p. 386-387, 389-390, 393-394, 405-408, 410-411.

Galindo, G. J. F. et al. (2006). Parasitología clínica parásitos digestivos del perro y del gato. Ed. española. Barcelona, España. p.p. 1, 3, 6, 64, 93, 99.

Greene, C. y Dreesen, D. (2000). Enfermedades Infecciosas en Perros y Gatos. Ed. Interamericana-Mc Graw-Hill. Mexico, D. F. p.p. 125-126.

Hafez, E. S. E. 2002. Reproducción e inseminación artificial en animales. Ed. Mcgraw-Hill Interamericana. México, D.F. p.p. 7- 8.

Hernández, C. (2006). Elección de una Mascota Canina y sus Cuidados para su Bienestar en la Convivencia Familiar. Servicio Profesional. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Morelia, Michoacán, México.

Joyce, I. (1983). El Maravilloso Mundo de los Gatos. Ed. Continental. Mexico, D. F. p.p. 10-12.

Kirk, (2001). Terapeutica Veterinaria de Pequeños Animales. Ed. Interamericana-Mc Graw-Hill. Madrid, España. p.p. 5-10.

Legro, C. et al. (2001). Enciclopedia del Perro. Ed. Aniwa Publishing. Paris, Italia. p.p. 12- 17.

L. Tracy, D. (2000). Cuidados quirúrgicos de pequeños animales. Ed. Acribia. Zaragoza, España. p.p. 287.

Marder, A. et al. (1998). El gran libro del perro, manual del propietario. Ed. Omega. Barcelona. p.p. 12-13, 32-33.

Matamoras, J. et al. (2004). Las Zoonosis y sus Determinantes Sociales: una Perspectiva a Considerar en Salud Pública. Ed.santillana. Mexico D. F. p.p. 8-9.

O' Relly, M. et al. (2007). Introducción a la anatomía y fisiología veterinaria. Ed. Acribia. Zaragoza, España. p.p. 153-155, 157-162, 165.

Payro, L. (1994). El Perro y su mundo, Tratado de Zootecnia Canina. Ed. S. A. Mexico, D. F. p.p.1-10, 30-33, 183.

Quiroz, R. H. (2006). Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Ed. Limusa. México, D.F. p.p. 141-143.

Rodríguez, N. J. (2006). El desarrollo del Perro en la Familia (Canis Familiaris). Servicio Profesional. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Morelia, Michoacán, México.

Russell, A. (2001). Cachorros. Ed. S. A. España. p.p. 7-10.

Wesing, S. D.(1999). Anatomía Veterinaria. Ed. Mexicana. México, D.F. p.p. 477, 479, 483, 485-487.

www.saludcapital.gov.co/Paginas/AdopcionCanina.aspx.

www.aamefe.org/bientolo.html.

www.especies.asisvet.com.

www.comportamientoanimal.com.

www.uco.es/investiga/grupos/etologia/.../libro_bienestar_animal.pdf.

www.epi.minsal.cl/epi/html/elvigia/vigia19/VIGIA1939.pdf.

www.oie.int/esp/ressources/RABIES_ES_DISEASE_CARD.pdf.

www.msaludjujuy.gov.ar/Infectologia/docs/zoonosis/RABIA.pdf.

www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol7/CVv7c12.pdf.

www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol3/CVv3c04.pdf.

www.Canal-h.net/webs/sgonzalez002/.../APGFEMEN.htm-En caché-similares.

www.clinicaveterinariafuenteselsaz.com.

www.cachorros.org/.../enfermedades-parasitarias.php.

www.vetpunta.com/spain/equipo/.../zoonosis.shtml.

www.monografias.com/trabajos16.

www.boehringeriheiem.com.