

106



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN**

**PROBLEMAS CUTÁNEOS RELACIONADOS
CON ÁCAROS EN PERROS (*Canis familiaris*)**

**MEMORIA DE DESEMPEÑO PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A :
G U S T A V O S O T O Z E P E D A**

ASESOR: MVZ. MISAEL RUBÉN OLIVER GONZÁLEZ

CUAUTITLÁN IZCALLI. ESTADO DE MÉXICO. 2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



Facultad de Estudios Superiores
Cuautilán
México

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

UNIDAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES
CUAUTITLAN



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
P R E S E N T E

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautilán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos:

Memoria de desempeño profesional

Problemas cutáneos relacionados con ácaros en perros
"Canis familiaris".

que presenta el pasante: Gustavo Soto Zepeda
con número de cuenta: 8028497-8 para obtener el título de:
Médico Veterinario Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautilán Izcalli, Méx. a 25 de abril de 2002

PRESIDENTE M.C. Jorge Alfredo Cuellar Ordaz

VOCAL MVZ. Misael Rubén Oliver González

SECRETARIO M.C. Juan S. Barrientos Padilla

PRIMER SUPLENTE MVZ. Tiziano Santos Morín

SEGUNDO SUPLENTE MVZ. Hugo Ramírez Alvarez

DEDICATORIA

ESTE TRABAJO LO DEDICO A MIS PADRES, A QUIENES AMO Y ADMIRO Y QUIENES HAN APORTADO TIEMPO, CARIÑO, TRABAJO Y MUCHOS ESFUERZOS PARA QUE YO PUEDA LLEGAR A ESTA CULMINACIÓN.

GRACIAS POR DARME LA VIDA Y LA MARAVILLOSA OPORTUNIDAD DE DISFRUTARLA CON USTEDES.

A LAURA ZEPEDA GÓMEZ

A SALVADOR SOTO ORTEGA

AGRADECIMIENTOS

A LIDIA:

Por ofrecerme el apoyo para realizar las metas a las que voy llegando y que son también logro suyo.

A IRENE:

De quien he recibido más de lo que pudiera yo ofrecerle, apoyo, amistad, conocimientos.

A MIS HERMANOS:

Salvador, Juan Ramos, Ana Laura y José Carlos, por tantos momentos que me han hecho ver que esta vida tiene un gran valor.

A MIS AMIGOS:

Mario Enrique Ortiz, Ricardo Parra, Manuel Villagómez, Juan Carlos Sosa, de quienes puedo sentir el orgullo de formar un lazo que se mantendrá unido toda la vida.

A RUBÉN OLIVER:

Por el aporte de conocimientos y por su infinita paciencia durante la elaboración de este trabajo.

ÍNDICE

	página
Objetivo del trabajo	2
Introducción	3
Desarrollo:	
Ubicación de la clínica	4
Distribución de la clínica	6
Actividades diarias	9
Administración	11
Ventas	16
Actividades médicas	18
I. Desparasitación	22
II. Calendario de vacunación	26
III. Recomendaciones al cliente	34
IV. Piel	37
> Anatomía	38
> Funciones generales	48
> Mecanismos de defensa	50
V. Sarna	52
> Etiología	53
> Signos clínicos	63
> Diagnóstico	67
> Diagnóstico diferencial	68
> Tratamiento	69
Discusión	79
Conclusiones	80
Bibliografía	81

OBJETIVO DEL TRABAJO

El objetivo de este trabajo es mostrar el desarrollo de la actividad en la clínica veterinaria durante el curso de los años 1999 y 2000, dedicados básicamente a la atención de perros y gatos desde su nacimiento y en todas las etapas de su vida, su tipo de alimentación, sus calendarios de desparasitación y vacunación, su higiene, las recomendaciones de su hábitat e instruir a los propietarios para el cuidado adecuado de sus mascotas y procurar su salud.

Se analizarán las alteraciones que provocan los ácaros en perros, su transmisión, su desarrollo, su diagnóstico y el tratamiento requerido y su eficacia para eliminarlos.

INTRODUCCIÓN

La clínica donde se muestra el desarrollo de este trabajo funciona no sólo como un sitio de atención a mascotas, es una empresa con muchas actividades y se deben realizar desde las básicas como la higiene, ser comerciantes, realizar trabajo de contabilidad, así como la atención a pacientes que para cada uno es necesario un plan individual de cuidados y recomendaciones que debemos dar a su propietario como alimentación, higiene y hábitat, tratamientos antiparasitarios, calendarios de vacunación, que cuidados debe recibir un paciente enfermo, como y cada cuando dar tratamientos y que tipo de medicamentos son los adecuados para que el mismo propietario los pueda administrar con la menor dificultad y mayor eficacia posible.

Las alteraciones dermatológicas que causan los ácaros pueden ser tratadas de forma eficaz con los medicamentos adecuados, descartando ideas de mucha gente, que aún tiene la creencia de que es un problema de difícil eliminación y que en algunos casos pretenden recurrir a la eutanasia, siendo que en la mayoría la recuperación es total y a corto plazo.

UBICACIÓN DE LA CLÍNICA

Calle Fuente de Trevi manzana 129 lote 51 Col. Jardines de Morelos
C.P. 55070 Municipio de Ecatepec, Estado de México (Fig. 1).

La clínica se encuentra en un conjunto de locales comerciales y el cual está en el paso hacia escuelas y un mercado, lo que es muy favorable ya que hay un flujo de personas considerable y esto ayuda como promoción.

Jardines de Morelos es una colonia que cuenta solamente con una vía de entrada y salida de automóviles, lo que mantiene como límite para trabajar prácticamente solo en esta colonia, sin embargo, es muy grande y por las características de las casas (que en su mayoría son de amplios terrenos) son propicias para tener mascotas (perros y gatos principalmente) y esto mantiene la clínica con un nivel aceptable de clientes.

DISTRIBUCIÓN

La clínica se encuentra instalada en un local de 24 m².

Tiene un largo de 6.0 m y un ancho de 4.0 m.

Al frente se tiene un cancel de aluminio de 2.5 m de alto por 4.0 m de largo con vidrios de 6.0 mm de espesor. De esta manera ofrecemos vista al interior que cuenta con ventas en la primera sección que ha sido dividida en dos, uno para venta de accesorios y el otro para venta de alimento. Dicha sección tiene 4.0 m de largo por 1.5 m de ancho. Al centro se mantiene vacío como paso a la siguiente área que esta dividida como sala de consultas y cirugía por un lado con 3.10 m por 1.80 m dando una superficie de 5.58 m². La mesa de exploración que esta en la parte central de esta área es de acero inoxidable con base de tubular cuadrado, a un lado se encuentra el refrigerador y unido a la pared un mueble con plancha de aluminio para colocar los medicamentos, báscula y microscopio; en la parte de abajo se guardan suturas, gasas, algodón, instrumental, antisépticos, campos para cirugía, cubre bocas, guantes y jeringas. En la pared se soporta una lámpara con dos reflectores de 50 watts cada uno, para iluminación adicional de la mesa de exploración y una lámpara de 40 watts de emergencia. Arriba del mueble de medicamentos, también colocado en la pared se encuentra un esterilizador de calor seco tipo dental.

Por el otro lado esta la oficina con 1.80 m por 1.50 m y consta de una mampara en forma de "L" en donde se encuentra la computadora, cartillas, facturas, libros de consulta y lo necesario para el control de expedientes, citas y manejo tanto de nuestros pacientes como el de la clínica misma.

La parte central es un pasillo, nos permite llegar al área de recuperación y postoperatorio, donde se cuenta con 1.50 m de largo por 1.10 m de ancho. Se tienen 5 jaulas de rejilla apiladas, cada una con su charola desmontable para una limpieza más fácil. La estructura que soporta todas las jaulas es de tubular cuadrado con ruedas para poder moverlo o incluso sacarlo completamente para optimizar la desinfección tanto del área como de las jaulas.

El espacio destinado para estéticas tiene una superficie de 2.5 m² y se encuentra junto al baño, en la parte final de la clínica. Cuenta con una mesa para estéticas plegable hacia la pared, a un lado se tiene una tina de acero inoxidable de 0.90 m por 0.60 m por 0.80 m, ésta se puede cerrar con una tapa que tiene ensamblada para que la misma tina funcione como mesa de estéticas cuando no se utilice para baños. Se decidió instalarla al final de la clínica debido a que muchos perros son muy nerviosos y se les debe colocar un bozal o incluso aplicarles tranquilizante para poder realizar la estética y a muchas personas les desagrada el aspecto de un perro atado o tranquilizado.

El baño mide 1.10 m por 1.60 m, cuenta con los servicios básicos, además se instalaron anaqueles para el almacén de los materiales indispensables para la limpieza como detergente, jabón de manos, cloro, aromatizantes (Fig. 2).

DISTRIBUCIÓN DE LA CLÍNICA

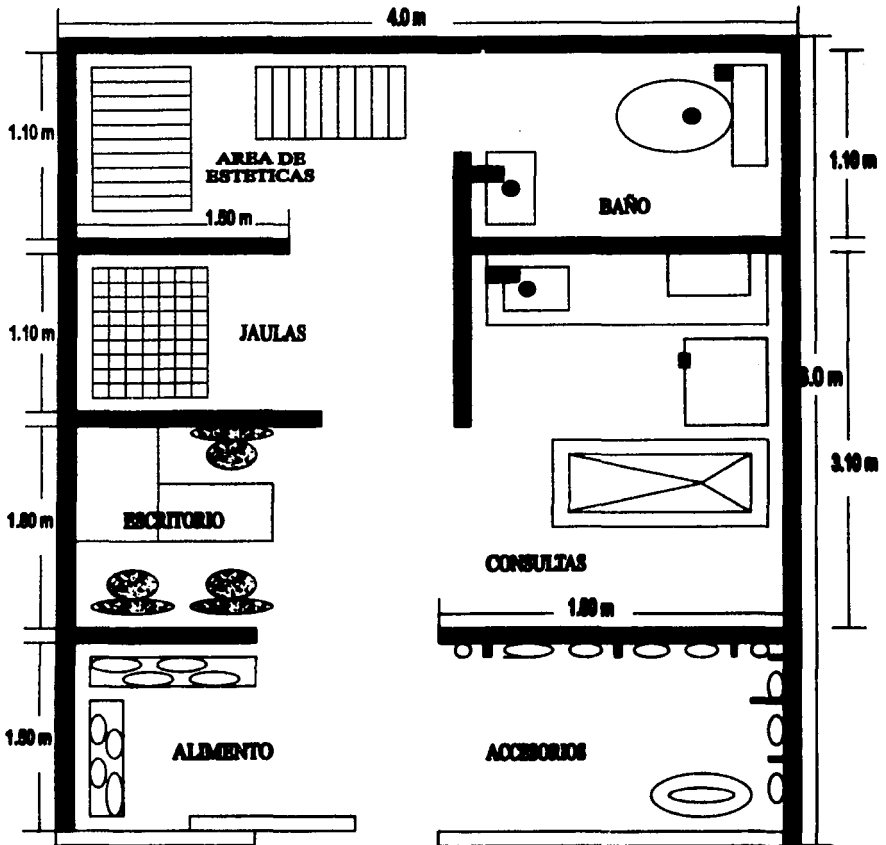


FIG. 2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ACTIVIDADES DIARIAS

Horario:

Lunes a viernes: 10.00 a 20.00 horas.

Sábado: 10.00 a 18.00 horas.

Domingo: 10.00 a 15.00 horas.

Se procura mantener abierto prácticamente todo el año, solo se toman como días de descanso Navidad y Año Nuevo, los demás días festivos, incluyendo domingos, se ha notado que son particularmente importantes estos días debido a que mucha gente los aprovecha para atender a sus mascotas y las llevan para la aplicación de inmunógenos, desparasitaciones, estética o simplemente para comprar algún producto como jabón, shampoo, correas, alimento y debido a esto se presentan como días de mucho trabajo regularmente.

LIMPIEZA DE LA CLÍNICA

Piso: Desinfección y aromatización con cloro y aroma de pino.

Todos los días al inicio de las actividades.

Jaulas: Desinfección con cloro y sales de potasio "Virkon'S"

Después de utilizar una jaula se lava y desinfecta.

Paredes: Al menos una vez por semana se limpian y desinfectan con cloro y sales de potasio.

Mobiliario: Limpieza de todas las mesas y muebles una a dos veces por semana.

Mesa de exploración: Se limpia y desinfecta al inicio del día y al término de cada consulta. En caso de atender un paciente con enfermedad infecto-contagiosa se mantiene la mesa clorada por cinco minutos, posteriormente se limpia y se desinfecta con sales de potasio.

Accesorios de venta: Se limpian tantas veces como sea necesario para mantener los productos en excelente presentación.

ADMINISTRACIÓN

La administración de una clínica veterinaria es tan importante y necesaria como en cualquier otra empresa o negocio. Un buen funcionamiento administrativo repercute en todos los demás aspectos de la clínica, si se lleva una administración adecuada se sabrá realizar las compras, cuanto comprar, donde comprar, como pagar, a quien pagar. Siempre se tendrá una visión amplia de la economía para conocer la rentabilidad de la clínica como negocio.

Es necesario administrar de dos formas; una interna, en donde se llevan cuentas día por día y uno mismo la puede realizar, y una externa en donde se requieren los servicios de un contador público para que se encargue de los asuntos fiscales.

Administración interna:

División de ingresos.

- 1. Consultas. Cirugías, desparasitaciones, vacunas, revisiones, tratamientos, hospitalizaciones, inseminaciones, profilaxis dental, ortopedias.**
- 2. Estéticas. Corte de pelo; el precio es según el tamaño del perro y/o el tipo y condiciones del Pelo.**
Baños. Igual depende el precio del tamaño del perro y su tipo de pelo.

3. Ventas.

- **Alimento.** Croquetas y alimento en lata para las diferentes etapas de desarrollo de los perros
- **Accesorios.** Correas, collares, cadenas, pecheras, bozales, platos para alimento, suéteres, abrigos, cardas, camas, tapetes, transportadoras, casas, juguetes, jabones, shampoo, repelentes, perfumes, placas de identificación, vitaminas, minerales.

División de egresos.

Costos fijos. Los costos fijos son aquellos en que necesariamente tiene que incurrir la empresa al iniciar sus operaciones. Se definen como costos porque en el plazo corto e intermedio se mantienen constantes a los diferentes niveles de producción. Como ejemplo de estos costos fijos se identifican los salarios, los alquileres, los intereses, las primas de seguro, la depreciación de la maquinaria y el equipo y las contribuciones sobre la propiedad.

Costos Variables. Los costos variables (gastos) son aquellos que varían al variar el volumen de producción. El costo variable total se mueve en la misma dirección del nivel de producción. El costo de la materia prima y el costo de la mano de obra son los elementos más importantes del costo variable.

1. Compra de medicamentos, biológicos, material de curación, instrumental y todo lo relacionado con las consultas y cirugías.
2. Compra de equipo para estéticas como máquinas de pelar, navajas, aceite, desinfectantes, cardas, jabones, perfumes.
3. Accesorios y alimento. Dividirlo en dos secciones facilita el manejo de los productos para conocer que se puede vender mas y cuanto se debe comprar de cada artículo y de esta forma tener mas activa la inversión.

Todas las áreas generan ganancias, pero también gastos, por tanto cada parte debe proporcionar un equivalente para el pago de dichos gastos como luz, renta, teléfono e impuestos.

Administración externa.

Es muy importante contratar los servicios de un contador de completa confianza, al cual se pueda dejar en sus manos el manejo fiscal del negocio, siempre y cuando uno se entere de todos y cada uno de los movimientos que él realice, siendo responsabilidad de ambos, un buen manejo contable.

Los requerimientos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público son los siguientes:

- Obligaciones fiscales: Régimen de pequeños contribuyentes.
 - Obligaciones de los contribuyentes al tributar en este régimen.
1. Solicitar su inscripción en RFC utilizando para ello el formato R1, mismo que deberá ser presentado en la administración local de recaudación que corresponda al domicilio fiscal, las

claves que se deberán anotar son 521 y 151, los contribuyentes que expidan comprobantes fiscales de sus operaciones separando el IVA anotarán la clave 201.

2. Conservar comprobantes que reúnan requisitos fiscales por las compras de bienes nuevos que se utilicen en el negocio cuando el precio sea mayor de \$1,408.00.

3. Se entregarán copias de comprobante de venta simplificado o nota de venta a los clientes mayores de \$58.00 conservándose la original. Estas notas deberán contener los requisitos siguientes: nombre o denominación social de quien la expide, lugar y fecha de expedición, número de folio, domicilio fiscal del que expide, registro federal de contribuyente, importe total con número y letra, descripción del artículo o servicio, precio unitario y cantidad de artículo, estos comprobantes no es obligatorio imprimirlos con empresas autorizadas por la SHCP.

4. Deberán realizar declaraciones semestrales, las cuales se calculan sumando el total de ingresos semestrales los cuales se relacionan con una tabla que emite la SHCP.

Limite inferior de ingresos	Limite superior de ingresos	Porcentaje
\$0.00	\$83,474.06	0
\$83,474.07	\$157,764.88	0.25
\$157,764.89	\$220,870.83	0.50

Esta tabla sirve para determinar el porcentaje que se aplicará a los ingresos obtenidos en el semestre, disminuyéndose tres salarios mínimos.

Ejemplo: Si la empresa obtuvo ingresos por \$158,639.00 se buscará en la tabla el rango que corresponde, el cual en este caso corresponde al segundo renglón por lo tanto el porcentaje a aplicar será de 0.25%.

Ingresos en el semestre	\$158,639.58
Menos tres salarios mínimos	\$20,693.40
Base de impuesto	\$137,946.18
Porcentaje a aplicar	0.25%
Impuesto a pagar	\$344.87

IMPUESTO SOBRE RADICACIÓN

Corresponde al pago anual para obtener la licencia de funcionamiento de uso específico de suelo, en base al área del local en metros cuadrados.

VENTAS

La demanda de productos de venta ha ido en aumento, provocando modificaciones continuas en el sistema de ventas en la clínica, tanto en el tipo de productos, como en la cantidad y en la forma de exhibirlos. Esta área es tan importante como cualquier otra, ya que provoca al cliente una satisfacción total el encontrar lo necesario para su mascota en un solo lugar. Al mismo tiempo se pueden captar más clientes al asesorarlos para el cuidado, alimentación, higiene y prevención de enfermedades, estimulando a visitas posteriores de tipo clínico y no solo de tipo comercial.

Se debe considerar el cuidado de las mascotas desde el punto de vista del cliente, hoy en día estos tienen muy poco tiempo por lo cual buscan con mayor frecuencia hacer todas las compras en un solo lugar y una vez que una mascota fue revisada, quieren saber cuando pueden bañarla y con que, cual es el collar y correa que necesitan. No sólo dándole consejos sino también vendiéndole los productos adecuados, todo en un mismo sitio, la clínica está brindando un servicio integral.

COMO MOSTRAR LOS PRODUCTOS EN LOS ESTANTES

- Los anaqueles siempre deben estar llenos de productos limpios y bien organizados.
- "Lo que se ve es lo que se compra" y los tamaños medianos de un producto que viene en distintas presentaciones deben colocarse a un nivel visible.

- Los tamaños más pequeños se colocan en los estantes más altos y los más grandes en los más bajos.
- No exponer productos averiados o vencidos.
- Evitar exponer los artículos en forma "artística" esto desalienta la compra.
- Apilar la mercancía en forma vertical ya que la gente tiende a mirar horizontalmente y esto aumenta la variedad de productos que ven. (1)

Las ventas no solo se limitan a accesorios y alimentos, además se han incluido poco a poco algunos medicamentos de uso frecuente y que se prescriben durante las consultas, por ejemplo antibióticos, antieméticos, analgésicos, gotas oftálmicas, tratando de facilitar su adquisición para aumentar las posibilidades de un buen tratamiento.

ACTIVIDADES MÉDICAS

Porcentaje de pacientes atendidos:

Caninos: 89 %

Felinos: 8 %

Aves de ornato, peces, tortugas, roedores, otros: 3 %

Como se observa, se atienden principalmente pequeñas especies y en un porcentaje muy elevado caninos.

La atención que reciben los pacientes sanos, se inclina principalmente para tratar de conservar su salud, consistiendo en un calendario de desparasitación y vacunación, recomendaciones de higiene (baño, corte de uñas, limpieza dental, limpieza de oídos, limpieza de su hábitat), cuidados (tipos de juguetes, paseos con correa, sitio adecuado para vivir) y alimentación de la mascota (calidad de alimento, cantidad, tipo de alimento según la etapa de su vida y horarios).

Al recibir a un paciente, se abre un expediente como paso inicial (puede ser para la cartilla de desparasitación y vacunación o para consulta), donde se recopilan sus datos así como los del propietario.

En caso de ser un paciente al cual se le va a aplicar desparasitación o vacuna, se abre un expediente elaborado especialmente para vacunas o desparasitaciones.

Cuando un paciente llega con su estado de salud alterado, se le abre un expediente diferente al anterior, el cual debe contener además de sus datos y los del propietario, los datos obtenidos en un detallado examen clínico y la previa anamnesis que es parte fundamental.

Indistintamente del tipo de consulta, se realiza de manera rutinaria; toma de temperatura, revisión de mucosas, auscultación de campos pulmonares y corazón, revisión de tegumento e inspección de cavidad oral y oídos.

En caso de que el paciente muestre signos clínicos de buena salud, se le explica al propietario acerca de la importancia de la desparasitación y sus problemas que pueden acarrear los parásitos en el organismo como mala absorción de nutrientes o lesiones intestinales como las causadas por *Ancylostoma caninum* al fijarse a la mucosa y provocar hemorragias, además de la posible zoonosis de parásitos como *Dipylidium caninum* o *Toxocara canis*, principalmente a los niños al permitir que sean lamidos en las manos y posteriormente llevárselas a la boca sin haberse lavado o directamente ser lamidos en la boca.

Respecto a la vacunación se les menciona de la gravedad de enfermedades como moquillo canino, parvovirus, hepatitis infecciosa canina o en gatos como leucemia viral felina y del riesgo de

muerte por estas afecciones. Se le entrega una cartilla donde se le anota la fecha de aplicación, el tratamiento recibido y su próxima cita (Fig. 3).

CARTILLA DE DESPARASITACIÓN Y VACUNACIÓN

CALENDARIO DE DESPARASITACIÓN

FECHA	TRATAMIENTO	FECHA PRÓXIMA

HISTORIA CLÍNICA

FECHA	DATOS

CALENDARIO DE VACUNACIÓN

FECHA	VACUNA APLICADA	Tº	LOTE	PRÓXIMA VACUNA

FIG 3

DESPARASITACIÓN

Se recomienda a los propietarios de los pacientes que llegan a la clínica la aplicación de un tratamiento antiparasitario antes de comenzar con el calendario de vacunación, esto es, entre las cuatro y ocho semanas de edad, ya que la mayoría de los cachorros se encuentran parasitados antes o después de su nacimiento. Este tratamiento es de suma importancia, debido a que los parásitos alteran de manera muy significativa el desarrollo del animal y pueden provocar inmunodepresión, evitando que los inmunógenos que aplicamos provoquen un efecto adecuado. Incluso pueden ocasionar la muerte.

El tratamiento que se utiliza en la clínica, de manera normal, es a base de prazicuantel, pamoato de pirantel y febantel (Drontal plus tabletas), combinada con ivermectina (Ivomec). Otra formulación utilizada es oxibendazol y niclosamida (Vitaminthe), en combinación con ivermectina (Ivomec).

La recomendación de los intervalos de desparasitación es de cada seis meses (debido al continuo contacto con transmisores que como se mencionó antes son los perros callejeros, que por supuesto prácticamente nunca reciben ningún tratamiento), con excepción de la primera y la segunda aplicación que es de tres meses, debido a que cuando se aplica el segundo tratamiento el cachorro ya se encuentra con su calendario de vacunación completo y ya se puede sacar de la casa a pasear, esto provoca posibles contactos con transmisores de parásitos como perros y gatos, con parásitos directamente como *larva migrans cutánea* de *Ancylostoma caninum*, con hospedadores

intermediarios de *Dipylidium caninum* como *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*. (7)

Se utilizan antiparasitarios combinados debido a que no se pueden eliminar los diferentes parásitos con un solo medicamento (resistencia), y comúnmente existe más de un parásito afectando al animal.

Para eliminar cestodos como: *Dipylidium caninum*, *Taenia* spp. y nemátodos como: *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma caninum*, *Strongyloides* spp, *Urcinaria stenocephala*, *Trichuris vulpis*, se administra una asociación de prazicuantel (5 mg/kg. pv), pamoato de pirantel (15 mg/kg. pv) y febantel (15 mg/kg. pv) conocido comercialmente como Drontal plus, el cual viene en presentación de tabletas dosificadas a razón de una para 10 Kg de peso, vía oral. (8)

Otro producto utilizado es: prazicuantel (5 mg/kg. pv), pamoato de pirantel (15 mg/kg. pv) y fenbendazol (15 mg/kg pv) con nombre comercial de Vermiplex plus, con una presentación en tabletas preparadas para 10 Kg cada una. No se utilizan productos como mebendazol que deben administrarse durante varios días ya que a los clientes estos tratamientos les parece en muchas ocasiones molesto para administrarlos, además la efectividad comparada con los medicamentos combinados es menor. (8)

Cualquiera de los dos productos se utiliza conjuntamente con ivermectina a dosis de 200 µg/kg pv vía subcutánea. Se utiliza para la eliminación de ectoparásitos como *Ctenocephalides canis*,

Ctenocephalides felis, además tiene efecto contra microfilarias de *Dirofilaria immitis* y ascáridos como *Toxocara canis* o *Ancylostoma caninum*. Otro producto que se está utilizando actualmente en lugar de la ivermectina subcutánea es una avermectina de aplicación tópica en dosis de 200 µg/kg pv con resultados similares pero sin el efecto traumático de la molesta aplicación subcutánea de la ivermectina. (5.8)

Cuando existen problemas en el paciente provocados por los parásitos y se genera una marcada debilidad, se cambia el tratamiento y se administra niclosamida (120 µg/kg. pv) en combinación con oxibendazol (15 mg/kg pv) a dosis única. En la práctica la asociación de estos medicamentos comparada con los mencionados anteriormente es menos agresiva, evitándose diarreas y vómitos severos. (8)

A continuación se describe la forma de actuar de los antiparasitarios que se utilizan de manera regular en la práctica y que han dado mejores resultados haciendo seguimiento en algunos pacientes mediante análisis coproparasitológicos directos y con microscopio con técnica de flotación.

Praziquantel: Anticestódico. Inhibe los sistemas enzimáticos del metabolismo de los carbohidratos e inmoviliza y mata al parásito que puede ser desechado por el huésped. No causa alteraciones en hembras gestantes ni teratogenicidad. (9)

Pamoato de pirantel: Antinematódico y anticestódico. Es un inhibidor de la colinesterasa. Despolariza la unión mioneural del parásito de manera irreversible causándole parálisis espástica y la muerte. (8)

Fenbendazol, oxibendazol, albendazol: Benzimidazoles antinematódicos, anticestódicos, trematocidas y larvicidas. Inhibe la polimerización de la tubulina a la enzima fumarato reductasa que produce la deficiencia en la generación de energía mitocondrial en forma de trifosfato de adenosina, ocasionando la muerte del parásito. (8)

Febantel: Como febantel en si no tiene actividad el compuesto químico, solo al *metabolizarse* se bioactiva, convirtiéndose en fenbendazol y oxibendazol. (8)

Ivermectina: Se manifiesta al estimular la liberación del ácido gamaaminobutírico (GABA) del parásito. Es un neurotransmisor inhibitorio de los estímulos nerviosos en la placa neuromuscular. Esta inhibición ocasiona parálisis e incluso la muerte del parásito y puede afectar la producción de huevos de éste. Las limitaciones de este medicamento contra otros parásitos, como cestodos y trematodos, esta ligada a la ausencia de requerimientos del GABA para las funciones metabólicas.(5,8)

CALENDARIO DE VACUNACIÓN

El calendario de vacunación se ha elaborado según los conceptos teóricos establecidos acoplados a la zona donde se encuentra ubicada la clínica. Esta colonia tiene el problema de sobrepoblación canina callejera y como consecuencia existe una diseminación muy elevada de infecciones, lo cual obliga a ser muy estrictos en el tiempo de aplicación y la cantidad de inmunógenos para cada paciente.

Se utiliza un calendario con biológicos múltiples (Cuadro 1). La ventaja es que resulta más económico para el cliente, ya que la vacuna cuádruple (contra parvovirus-moquillo canino-hepatitis infecciosa canina-leptospirosis), tiene un costo inferior a la aplicación de la vacuna contra parvovirus separada de la vacuna triple (contra moquillo canino-hepatitis infecciosa canina-leptospirosis) como tradicionalmente se aplicaban (Cuadro 2). Además se hacen menos aplicaciones y por lo mismo, es más cómodo para el cliente y menos efecto traumático para el paciente, ya que son menos visitas al médico veterinario y se ha observado que el efecto inmunológico es de excelentes resultados ya que son pacientes que llegan a la etapa adulta de su vida sin cuadros clínicos de estas enfermedades comparativamente con algunos pacientes que llegan sin haber recibido vacunas y con signología de moquillo canino por ejemplo.

Estos calendarios se acoplan según la edad en la que se atiende al animal por vez primera. Si se trata de un cachorro de tres meses o más, se recomienda siempre el calendario número uno, para aplicar los inmunógenos en el menor tiempo posible.

Algunas personas tienen la idea de que si la mascota llega a la etapa adulta, ya no van a ser atacados por enfermedades como moquillo canino o parvovirus (de las más conocidas por la gente) y normalmente solo desean que se aplique inmunógenos antirrábicos a su mascota, en este caso se sugiere que se aplique su calendario como en cachorros y se explica de los riesgos de no recibir dichas aplicaciones.

Los calendarios se adaptan si la mascota ya ha recibido alguna aplicación con otro médico veterinario. En caso del calendario para perros, se deben completar las vacunas para que reciba un total de tres contra parvovirus, tres contra moquillo canino, tres contra hepatitis infecciosa canina, dos contra leptospirosis y una contra rabia. Se recomienda la revacunación anual. A la fecha no se ha atendido ningún paciente adulto con infección por parvovirus en esta clínica, sin embargo los biológicos múltiples contienen la protección y no se puede suprimir.

Un aspecto importante en caso de hembras destinadas a la crianza de cachorros es la aplicación de inmunógenos contra moquillo canino, contra hepatitis infecciosa canina, contra parvovirus, contra parainfluenza, contra leptospirosis y contra rabia al menos quince días antes del apareamiento para su protección y para la transmisión de inmunidad pasiva a sus productos a través del calostro. Se recomienda revacunación anual a partir de su última vacuna aplicada, que coincide con aplicaciones cada dos celos.

Para el calendario de gatos se realiza el mismo procedimiento que para el de perros, para completar un total de dos vacunas contra rinotraqueitis, dos contra panleucopenia, dos contra calicivirus, dos contra leucemia y una contra rabia. Igual de importante es el refuerzo anual (Cuadro 3). (4)

Edad	Protección contra:	Tipo de inmunógeno
60 días	Parvovirus. Moquillo canino. Hepatitis infecciosa canina.	Virus vivo modificado
75 días	Parvovirus. Moquillo canino. Hepatitis infecciosa canina. Leptospirosis.	Virus vivo modificado Bacterina de <i>Leptospira canicola</i> y <i>L. icterohemorrágica</i>
90 días	Parvovirus. Moquillo canino. Hepatitis infecciosa canina. Leptospirosis.	Virus vivo modificado Bacterina de <i>Leptospira canicola</i> Y <i>L. icterohemorrágica</i>
105 días	Rabia	Virus inactivado

CUADRO # 2

CALENDARIO OPCIONAL PARA PERROS

Edad	Protección contra:	Tipo de inmunógeno
60 días	Parvovirus. Moquillo canino. Hepatitis infecciosa canina.	Virus vivo modificado
75 días	Parvovirus.	Virus vivo modificado
85 días	Moquillo canino. Hepatitis infecciosa canina. Leptospirosis.	Virus vivo modificado Bacterina de <i>Leptospira canicola</i> Y <i>L. icterohemorrágica</i>
95 días	Parvovirus.	Virus vivo modificado
105 días	Moquillo canino. Hepatitis infecciosa canina. Leptospirosis.	Virus vivo modificado Bacterina de <i>Leptospira canicola</i> y <i>L. icterohemorrágica</i>
120 días	Rabia.	Virus inactivado

CUADRO # 3 CALENDARIO DE VACUNACIÓN PARA GATOS

Edad	Protección contra:	Tipo de inmunógeno
75 días	Rinotraqueitis. Panleucopenia. Calicivirus	Virus vivo modificado
90 días	Rinotraqueitis. Panleucopenia. Calicivirus	Virus vivo modificado
105 días	Leucemia viral felina	Virus vivo modificado
120 días	Leucemia viral felina	Virus vivo modificado
135 días	Rabia	Virus inactivado

La interferencia por anticuerpos maternos durante la vacunación es la causa más común de falla vacunal en animales recién destetados. Los anticuerpos maternos neutralizan al virus vacunal y suprimen una respuesta inmune activa en los cachorros. Este problema de vacunación es muy común y ocurre en todas las enfermedades. (17)

La edad a la cual el cachorro se vuelve susceptible a ciertas infecciones es determinada en primera instancia por el título de anticuerpos de la madre. Cachorros nacidos de hembras seronegativas son susceptibles al momento de nacer, cachorros de hembras con bajos títulos de anticuerpos pueden ser susceptibles desde las cuatro a seis semanas, y cachorros nacidos de hembras con altos títulos de anticuerpos pueden ser inmunes a las infecciones por 12 a 16 semanas. (17)

Otro factor importante que puede crear ciertas variaciones en la duración de la inmunidad pasiva es la cantidad de inmunoglobulinas ingeridas y absorbidas. Hembras desnutridas o altamente parasitadas producen menos calostro. Perras inexpertas pueden impedir que los cachorros mamen adecuadamente. Cachorros débiles incapaces de mamar vigorosamente consumen menos calostro y tienen menos títulos de anticuerpos contra las enfermedades. Cachorros que desarrollan hipotermia después del nacimiento absorberán menos anticuerpos que los cachorros que mantienen una temperatura normal, consecuentemente una crianza apropiada es importante para asegurar que todos los cachorros reciban y absorban cantidades suficientes de anticuerpos maternos. (17)

Los anticuerpos que son transferidos por la madre en forma pasiva evitan la vacunación exitosa de los animales jóvenes. Este periodo refractario puede persistir durante muchos meses y su duración

depende de la cantidad de anticuerpos que se haya transferido al recién nacido, así como de la vida media de las inmunoglobulinas que intervengan. (4)

Una ilustración de este problema está dada por la vacunación de cachorritos contra el moquillo canino. En promedio, las concentraciones de anticuerpos que se obtienen de manera pasiva en los cachorros ha llegado a disminuir hasta alcanzar en su disminución, a cantidades insignificantes entre 10 y 12 semanas después del nacimiento, aunque en los casos extremos persiste hasta por un periodo de 16 a 20 semanas. En una población de cachorritos, la proporción de animales susceptibles aumenta de manera gradual, desde unos pocos o ninguno en el momento del nacimiento, hasta abarcar a casi todos a las 10 o 12 semanas. (4)

Un camino para reducir la interferencia de los anticuerpos maternos es incrementar la cantidad (título) de virus vacunal. Debido a que los anticuerpos actúan al menos en parte, neutralizando al virus vacunal, es razonable que a mayor cantidad de virus se logren sobrepasar anticuerpos residuales. Algunos estudios fueron conducidos en Bélgica para comprobar esta hipótesis. En el estudio un total de 84 % de los cachorros vacunados con la vacuna de altos títulos seroconvirtieron, 61 % en un lapso no mayor a siete días. Esto es, al menos el doble de las seroconversiones ocurridas en cachorros administrando una vacuna de bajos títulos a la misma edad. (17)

Hay muchas posibilidades de vacunación, todas están orientadas a suministrar protección temprana y a dejar el mínimo de cachorros posible sin protección. Aquellos cachorros huérfanos que no hayan recibido calostro, pueden vacunarse a las dos semanas de nacidos. (4)

RECOMENDACIONES AL CLIENTE

Cuando llevan un cachorro recién adquirido, es muy importante aclarar todas las dudas que haya con respecto a sus cuidados (independientemente del calendario de desparasitación y vacunación) y alimentación. Se debe ser muy claros y específicos en las recomendaciones que se den para que los pacientes reciban las mejores atenciones posibles para un sano desarrollo.

Baño: Se recomienda siempre a los propietarios de cachorros de menos de ocho semanas de edad no bañarlos hasta terminado su calendario de vacunación. Después se les pueden dar baños cada tres a cuatro semanas para evitar problemas (con baños continuos) de resequedad excesiva, que puedan desencadenar infecciones bacterianas, micóticas, parasitarias y debilitamiento del pelaje.

Cepillado: Presenta varias ventajas y permite detectar precozmente las anomalías, constatar la existencia de ectoparásitos (pulgas, piojos y garrapatas), eliminar la suciedad y sobre todo eliminar los pelos muertos y estimular con el masaje el funcionamiento del folículo piloso y de la glándula sebácea. Además, el cepillado acostumbra al animal a ser manipulado, lo cual representa una ventaja para una buena convivencia. Se recomienda cepillarlos todos los días durante unos cinco minutos y dependiendo del tipo de pelo, será el cepillo o peine a utilizar.

Exterior: Un cachorro no debe tener contacto con perros que se encuentren en la calle o que vivan en la misma casa y tengan la posibilidad de salir, de esta forma evitar el menor contacto posible

con agentes infecciosos. Es importante que antes de salir a la calle, el cachorro haya recibido por completo su calendario de vacunación.

Interior: Se debe evitar la posibilidad de ingestión de cuerpos extraños (papel, plástico, plantas, juguetes no adecuados para mascotas). Su hábitat debe mantenerse limpio y seco, con un sitio de resguardo contra la lluvia, fríos o calores intensos. No exponerlo a sitios altos que pudieran provocar riesgos de caídas y lesiones severas (por ejemplo escaleras, balcones, azoteas).

Alimentación: Un cachorro recién destetado debe recibir al menos tres raciones al día. Se recomienda una dieta a base de croquetas para cachorro y agua simple. La cantidad va a depender principalmente de la edad y la raza. Su crecimiento sano se debe en gran medida a la calidad de su alimento. (3)

Los requisitos proteicos pueden variar grandemente durante las fases de crecimiento rápidas y para las diferentes tallas según la raza. Como una regla se recomienda el siguiente nivel de proteínas y grasa. (3)

	Proteína %	Grasa %
Perro lactante	28	17
Cachorro	28	17
Perro adulto	18	9-15
Perro activo	25	20
Perro del trineo de carreras	35	50

Las hembras gestantes y los perros lactantes pueden necesitar ser alimentados con croquetas para cachorro para darles la proteína necesaria. También los perros enfermos o débiles necesitan la proteína extra. (3)

Se sabe que la digestibilidad de comidas de calidad está entre 70 y 80%. En las comidas de calidad menores la digestibilidad podría caer a 60% o menos. (3)

Ha habido varios estudios que indican que el alimento de los cachorros de razas grandes y gigantes es más bajo de proteína y de grasa en la dieta y puede reducir la incidencia de problemas de hueso e incluso de displasia de la cadera. Como resultado de esta investigación, algunos de los grandes fabricantes de comida están produciendo y comercializando las comidas específicamente para los cachorros de raza grandes. Ellos exigen ser más bajos en grasa y proteína, que tenga una mezcla especial de calcio y fósforo e implica que ello reduzca los problemas de huesos. (3)

PIEL

Como se mencionó, en esta zona existe un fuerte problema de transmisión de infecciones por la cantidad tan grande de caninos y felinos que viven en la calle o tienen hábitos callejeros y una de estas infecciones es la de sarna (o roña, como se le denomina comúnmente) y por eso es que esta parte del trabajo se enfoca en este padecimiento.

Se describirá la anatomía de la piel, sus funciones, la patología provocada por los ácaros, su diagnóstico y su diferenciación con otras lesiones y los tratamientos requeridos, basados en la literatura y apoyados con el reporte de cuatro casos atendidos en el periodo reportado en este trabajo de experiencia profesional y que se pueden considerar como representativos en un proceso completo de diagnóstico, tratamiento y control.

ANATOMÍA DE LA PIEL

EPIDERMIS.

La capa más externa de la piel, o epidermis, está compuesta por estratos múltiples de células que varían en forma de cilíndricas a planas. Estas son de cuatro tipos distintos: queratinocitos (cerca de 85 % de las células epidérmicas), melanocitos (más o menos el 5 %), células de Langerhans (3 a 8 %) y células de Merkel (asociadas con los cojinetes tilótricos). A fines de identificación, ciertas áreas de la epidermis están clasificadas como capas y se designan, desde el interior hacia el exterior, de la siguiente manera: capa basal (estrato basal), capa espinosa (estrato espinoso), capa granular (estrato granuloso), capa clara (estrato lúcido) y capa córnea (estrato córneo). En general, la epidermis felina y canina es bastante delgada y varía desde 0.1 mm hasta 0.5 mm. La epidermis más espesa se encuentra en las almohadillas plantares y en el plano nasal, donde puede medir 1.5 mm. La superficie de la epidermis de las almohadillas es lisa en los gatos, pero bastante papilada e irregular en los perros. (9)

Estrato basal. Formado por una capa de células que pueden ser cuboidales o prismáticas, las cuales descansan sobre una membrana basal que separa al estrato de la dermis. Las células basales reemplazan a las ya queratinizadas, que se descaman constantemente. Dichas células se multiplican por mitosis; las células resultantes tienen un movimiento ascendente durante el cual sintetizan y almacenan la queratina. (9)

Entre las células basales hay otras menos abundantes, como melanocitos, células de Langerhans y células de Merkel. Durante el periodo fetal los melanocitos se derivan de las crestas neurales y migran a la epidermis; su función es almacenar un pigmento melánico, el cual produce la pigmentación de la piel y el pelo. En el gato, a excepción de ciertas áreas (prepucio, pezones, escroto, región perianal y puntas de la oreja) no hay melanocitos. En animales albinos pueden encontrarse melanocitos, pero estos últimos no tiene capacidad para formar la melanina debido a la ausencia congénita de tirosinasa. Las células de Langerhans son terminaciones dendríticas localizadas en los estratos basal y espinoso. Las células de Merkel son probablemente adaptadoras de mecanorreceptores y se localizan sólo en el estrato basal. (9)

Estrato espinoso. En general consta de tres capas celulares poliédricas, con núcleos de cromatina dispersa, estrechamente unidas entre sí por abundantes desmosomas; su función es, en especial, la síntesis de queratohialina, importante en la función de barrera de la epidermis. (9)

Estrato granuloso. Formado por una o dos capas de células alargadas dispuestas de manera paralela a la superficie, con núcleos de cromatina condensada y granulaciones citoplasmáticas basófilas que corresponden a cúmulo de la queratohialina a nivel de los folículos pilosos; sus granulaciones son eosinófilas y corresponden a la tricohialina. (9)

Estrato lúcido. Consta de una o varias capas de células muertas anucleadas, repletas de queratina, homogéneas y aplanadas que forman una capa compacta. En perros y gatos este estrato se aprecia sólo en el cojinete plantar y ocasionalmente en la nariz. (9)

Estrato córneo. Es la capa exterior de tejido completamente queratinizado que en forma constante es desprendido. Esta capa conformada por células eosinofílicas, nucleadas y aplanadas es más espesa en la piel calva o con escaso pelo. Su descamación gradual normalmente es balanceada por la proliferación de las células basales, que mantienen un espesor epidérmico constante. (9)

DERMIS.

La dermis (corion) es una parte integral del sistema tisular conectivo del cuerpo y es de origen mesodérmico. En áreas de piel con pelo espeso, la dermis representa la mayor parte de la profundidad, en tanto la epidermis es delgada. En la piel muy delgada, el espesor reducido resulta de la delgadez de la dermis. La dermis esta compuesta por fibras, sustancia fundamental y células. También contiene los apéndices epidérmicos, los músculos piloerectores, los vasos sanguíneos y linfáticos y los nervios. Puesto que la piel peluda normal de los gatos y perros no presenta redcillas acanaladas epidérmicas, por lo general no se observan las papilas dérmicas. Por ello, una dermis reticular y papilar verdadera según lo detallado para el humano, no está presente en los animales pequeños. Se prefieren los términos dermis "superficial" y "profunda". La dermis es responsable por la mayor parte de la resistencia a la tracción y elasticidad de la piel, participa en la remodelación, mantenimiento y reparación de la piel y también modula la estructura y función de la epidermis. La dermis de la piel escrotal es particular en cuanto a que contiene numerosos haces grandes de músculo liso. (9)

Fibras dérmicas. Son formadas por los fibroblastos e incluyen las colagenosas, las reticulares y las elásticas. Las fibras colagenosas (colágeno) tienen una gran resistencia a la tracción y son más largas y numerosas (representan aproximadamente el 90 % de las fibras dérmicas y el 80 % de la matriz extracelular dérmica). Son bandas gruesas compuestas por fibrillas proteicas múltiples que se tiñen diferencialmente con el tricrómico de Masson. El colágeno contiene dos aminoácidos inusuales: la hidroxilicina y la 4-hidroxiprolina, cuyos niveles en la orina fueron utilizados como índices del recambio de colágeno. Las fibras reticulares (reticulina) son estructuras ramificadas delicadas que con la edad se aproximan bastante al colágeno. Las fibras elásticas están compuestas por ramas finas simples que poseen gran elasticidad y dan cuenta por casi el 4 % de la matriz extracelular dérmica. El principal componente de las fibras elásticas es la elastina que contiene dos aminoácidos eslabonados únicos, la desmocina y la isodesmocina son hallados en otras proteínas de los mamíferos. (9)

Sustancia fundamental. La sustancia fundamental (intersticial) es un gel-sol mucoide originado por los fibroblastos y compuesto por proteoglicanos, principalmente ácido hialurónico, sulfato de dermatano (sulfato de condroitina B), sulfato de condroitina 4 (sulfato de condroitina A) y sulfato de condroitina 6 (sulfato de condroitina C). Ocupan los espacios y alrededores de otras estructuras de la dermis pero permite el pasaje de electrolitos, nutrientes y células desde los vasos dérmicos hasta la epidermis vascular. Los proteoglicanos actúan en el almacenamiento y homeostasis del agua, tamizado selectivo de sustancias, sostén de estructuras dérmicas, lubricación y en fibrinogénesis, orientación, crecimiento y diferenciación del colágeno. (9)

La fibronectina de superficie celular es una glucoproteína adhesiva producida por los queratinocitos, fibroblastos, células endoteliales e histiocitos. Media la interacción entre las células y la adhesión celular al sustrato y modula la integridad vascular, permeabilidad vascular y cicatrización de heridas. La fibronectina ha sido implicada en una gran variedad de funciones celulares que incluyen la adhesión y morfología celular, opsonización, organización citoesquelética, transformación oncogénica, migración celular, fagocitosis, hemostasis y diferenciación embrionaria. (9)

Pequeñas cantidades de mucina a menudo se observan en la piel normal felina y canina, especialmente alrededor de apéndices y vasos sanguíneos. En el Shar Pei chino sin embargo, grandes cantidades de mucina se encuentran normalmente en toda la dermis, un hecho que en otras especies podría ser confundido con mixedema patológico (mucinosi). (9)

Elementos celulares de la dermis. La dermis por lo general no está densamente poblada con células. Los fibroblastos están en todo el espesor, los melanocitos se pueden ver en las cercanías de los vasos sanguíneos de la dermis superficial, en particular en los perros de piel oscura. También se les puede localizar alrededor de los bulbos pilosos de los perros de colores negros especialmente los Doberman pinschers. Los mastocitos (células cebadas) son más abundantes junto a los vasos sanguíneos de la dermis superficial y apéndices. La piel felina normal contiene cerca de 4 a 20 mastocitos por campo microscópico de inmersión alrededor de los vasos sanguíneos de la dermis superficial, mientras que en los caninos la cuenta es de 4 a 12 células por campo microscópico de inmersión. (9)

Otras células que en ocasiones se observan en concentraciones muy bajas en la piel canina y felina normal comprenden neutrófilos, eosinófilos, linfocitos, histiocitos y plasmocitos (células plasmáticas). (9)

Folículos pilosos. El tallo del pelo está dividido en médula, corteza y cutícula. La médula, la región más interna del pelo está compuesta por hileras longitudinales de células cuboides a aplanadas dorsoventralmente. Las células son sólidas cerca de la raíz, pero el resto del tallo piloso contiene aire y vacuolas de glucógeno. La corteza (capa media) consiste en células fusiformes, completamente cornificadas, cuyo eje largo es paralelo al tallo del pelo. Estas células contienen el pigmento que da al pelo su color. El pigmento también puede estar presente en la médula pero con escasa influencia sobre el color del tallo piloso. La cutícula (la capa más externa del pelo) está formada por células anucleadas, planas, cornificadas, distribuidas como tejas; los bordes libres de cada célula miran hacia la punta de pelo. En el gato, el perfil del tallo piloso tiene la característica de ser aserrado. Los folículos pilosos suelen estar colocados en un ángulo de 30 a 60° a la superficie de la piel. Los folículos pilosos de los animales pequeños asumen un ordenamiento combinado. El folículo piloso tiene cinco componentes principales: la papila pilosa dérmica, la matriz del pelo, el pelo, la vaina radicular interna y la vaina radicular externa. (9)

Glándulas sebáceas (Holócrinas). Son del tipo alveolar ramificado o simple y distribuidas a lo largo de toda la piel con pelos. Las glándulas generalmente se abren mediante un conducto dentro del canal piloso del infundíbulo (folículo pilosebáceo). Las glándulas sebáceas tienden a ser más grandes en las áreas donde la densidad folicular es mínima. Son más grandes y numerosas cerca de

las uniones mucocutáneas, en los espacios interdigitales, en la parte dorsal del cuello y cadera, sobre el mentón (órgano submentoniano) y en la parte dorsal de la cola (glándula de la cola, órgano supracaudal y glándula uropígea). Las glándulas sebáceas no se encuentran en las almohadillas plantares y en el plano nasal. (9)

La secreción oleosa (sebo) producida por las glándulas sebáceas tiende a mantener la piel blanda y flexible mediante la formación de una emulsión que difunde sobre la superficie del estrato córneo para retener la humedad y así mantener una hidratación apropiada. La película oleosa también difunde sobre los tallos pilosos dándoles un resplandor lustroso. Durante períodos de enfermedad o desnutrición el pelaje puede volverse opaco y seco como resultado de la disfunción de las glándulas sebáceas. Sumada a su acción como barrera física, la emulsión sebo-sudorípara forma una barrera química contra posibles patógenos. Muchos de los ácidos grasos del sebo (ácidos linoléico, mirístico, oleico y palmítico) tienen reconocidas acciones antimicrobianas. (9)

Las glándulas sebáceas tienen una abundante irrigación sanguínea y parecen estar inervadas. Se considera que su secreción está bajo control hormonal con los andrógenos que causan hipertrofia e hiperplasia y los estrógenos y glucocorticoides que ocasionan la involución. (9)

Glándulas sudoríparas.

Apócrinas. Generalmente son espiraladas y saculares o tubulares y están distribuidas a lo largo de toda la piel con pelos. No se presentan en las almohadillas plantares o el plano nasal estas

glándulas se localizan por debajo de las glándulas sebáceas y por lo regular se abren mediante un conducto dentro del canal piloso en el infundíbulo, por encima del conducto sebáceo. Las glándulas sudoríparas apócrinas tienden a ser más grandes en áreas donde la densidad folicular es mínima. Son más amplias y numerosas cerca de las uniones mucocutáneas, en los espacios interdigitales y en la parte dorsal del cuello y cadera. (9)

Las porciones secretoras de las glándulas sudoríparas apócrinas están formadas por una hilera simple de células epiteliales (secretoras) cilíndricas a aplanadas y una capa simple de células mioepiteliales fusiformes. En general, las glándulas sudoríparas apócrinas no parecen estar inervadas. (9)

Écrinas (merócrinas). Sólo se encuentran en las almohadillas plantares; son pequeñas, ajustadamente espiraladas y localizadas en la dermis profunda y subcutáneo de las almohadillas. Las espirales secretorias tienen una capa simple de células cuboides a cilíndricas y una capa simple de células mioepiteliales fusiformes. El conducto excretor se abre directamente en la superficie de la almohadilla. (9)

HIPODERMIS (Subcutáneo).

Es la capa de piel más profunda y regularmente más gruesa. Es una estructura fibrigrasa, consistente en lóbulos de células grasas (lipocitos, adipocitos) entre lazados con tejido conectivo. El subcutáneo actúa: 1) como reserva de energía, 2) en el aislamiento del calor, 3) como una

almohadilla protectora y, 4) en el mantenimiento de los contornos superficiales. Se ha demostrado que la hipodermis también es un importante sitio de metabolismo de esteroides y de producción de estrógenos. (9)

Glándulas especializadas. Incluyen las glándulas del canal auricular externo, los sacos anales y la glándula de la cola. (9)

Músculos piloerectores. Son de origen mesenquimático y consisten en músculo liso con vacuolas intra y extracelulares. Estos músculos se originan en la dermis superficial y se insertan casi perpendicularmente sobre una saliente de los folículos pilosos primarios. Estos músculos reciben innervación colinérgica y se contraen en respuesta a la epinefrina y norepinefrina produciendo piloerección. (9)

Pelo. La piel de los perros y gatos está cubierta de pelo, con excepción del cojinete plantar, nariz y uniones mucocutáneas. Los pelos son filamentos elásticos y flexibles divididos en dos porciones: la porción libre y la porción proximal o raíz. La primera corresponde al tejido muerto y consta de tres partes: cutícula, corteza y médula. Esta última es un tanto ancha y la corteza está formada por una densa capa de células; los pelos secundarios no la presentan. La cutícula es una delgada capa de células que lo cubre por zonas. La raíz presenta un botón en un extremo proximal llamado bulbo del pelo; este último se sujeta a una papila dérmica y se cubre de epitelio para formar un folículo piloso. La porción epitelial del folículo se divide en dos partes: la envoltura externa o

vaina radicular externa, que se continúa con la epidermis y la envoltura interna o vaina radicular interna, que va desde la papila dérmica hasta el conducto de la glándula sebácea. (9)

Uñas. Se localizan en la porción distal de la tercera falange, están formadas por dermis y epidermis que son continuación de la cresta ungueal de la tercera falange y de la piel adyacente correspondiente. La dermis se extiende distalmente de la cresta ungueal como el periostio de la falange; presenta un riego abundante y queda constituida por las regiones plantar o ventral, dorsal, la banda coronaria y las paredes lateral y media. En varias porciones de la uña, la dermis presenta finas papilas que se interdigitan con la epidermis. La epidermis de la uña muestra una capa basal más activa en las regiones dorsal y coronaria que causa el crecimiento circular de la uña; por tanto se forman uñas curvadas que se dirigen hacia los cojinetes plantares con la posibilidad de llegar a incrustarse. (9)

Durante los primeros años las uñas crecen 1.9 mm a la semana y este ritmo declina con la edad. La epidermis plantar de la uña presenta sus estratos granuloso y lúcido como otros epitelios; las demás regiones no tienen estrato granuloso y se caracteriza por una gruesa capa córnea que consiste en la fusión de varias capas delgadas de células superficiales queratinizadas. La uña está separada de la piel del cojinete plantar por un surco y en la región dorsal por un pliegue de piel que en áreas externas presenta pelo y en las internas no, dicho pliegue produce el delgado estrato que corresponde a la capa proximal externa de la uña. (9)

FUNCIONES GENERALES DE LA PIEL

- **Barrera circundante.** La función más importante de la piel es hacer posible un medio interno para los demás órganos mediante el mantenimiento de una barrera efectiva para la pérdida, electrolitos y macromoléculas. (9)
- **Protección ambiental.** Una función corolaria es la exclusión de los agentes nocivos externos (químicos, físicos y microbiológicos) del ingreso hacia el medio interno. (9)
- **Movimiento y forma.** La flexibilidad, la elasticidad y la resistencia de la piel posibilitan el movimiento y proporcionan figura y forma. (9)
- **Producción de anexos.** La piel produce estructuras queratinizadas tales como pelos, uñas y el estrato córneo de la epidermis. (9)
- **Regulación de la temperatura.** La piel juega un rol en la regulación de la temperatura corporal mediante su sostén del manto piloso, regulación del suministro sanguíneo, cutáneo y función de las glándulas sudoríparas. (9)
- **Almacenamiento.** La piel es un reservorio de electrolitos, agua y vitaminas, grasas, carbohidratos, proteínas y otros materiales. (9)
- **Indicador.** La piel puede ser un indicador importante de salud general, enfermedad interna y los efectos de sustancias aplicadas tópicamente o tomadas internamente. (9)
- **Pigmentación.** Los procesos tegumentarios (formación de melanina, vascularidad y queratinización) ayudan a determinar el color del manto y piel. La pigmentación de la piel colabora en la prevención de lesiones por la radiación solar. (9)

- **Acción antimicrobiana.** La superficie de la piel tiene propiedades antibacterianas y antimicóticas. (9)
- **Percepción sensitiva.** La piel es un órgano de los sentidos primarios para tacto, presión, dolor, prurito, calor y frío. (9)
- **Secreción.** La piel es un órgano secretor en virtud de sus glándulas apócrinas, écrinas y sebáceas. (9)
- **Excreción.** La piel actúa en forma limitada como órgano excretor. (9)
- **Control de la presión sanguínea.** Los cambios en el lecho vascular periférico afectan la presión sanguínea. (9)

MECANISMOS DE DEFENSA DE LA PIEL

Físicos. La primera barrera de defensa son los pelos y después está el estrato córneo con sus células queratinizadas, las cuales se encuentran lubricadas con una emulsión de sebo y sudor y en conjunto representan la principal barrera. La emulsión se concentra en la parte superficial de la capa de queratina, donde algunos de los ácidos grasos volátiles se evaporan y dejan en la superficie una capa sebácea impermeable. De esta manera las células y la emulsión funcionan como una barrera física. (9)

Químicos. La emulsión ya mencionada también actúa como barrera química contra agentes patógenos potenciales. Los ácidos grasos en especial el ácido linoléico, tiene propiedades antibacterianas, al igual que las sustancias solubles de la emulsión que contienen sales orgánicas y proteínas inhibitoras de las bacterias. Se encuentran también cloruro de sodio, transferrina, interferón, IgA, IgG, IgM e IgE. Estas últimas se hallan en diferentes partes de la piel. (9)

Biológicos. La microflora normal de la piel también contribuye a su protección. Las bacterias se localizan en la parte superficial de la epidermis y en el folículo piloso. Esta flora es una mezcla de bacterias que viven en simbiosis y que puede cambiar según las condiciones cutáneas como pH, salinidad, humedad, niveles de albúmina y ácidos grasos. (9)

Los mecanismos biológicos se pueden dividir en dos grupos: flora constante y flora ocasional. Ejemplos de la primera son: especies de *Staphylococcus* sp. (coagulasa negativos), *Micrococcus*

sp., *Streptococcus* sp. (alfa-hemolítico) y *Acinetobacter* sp. Esta flora varía en cantidad según el individuo, pero el número permanece constante si no hay padecimiento alguno. La flora ocasional no se multiplica en la piel y no tiene significado mientras no contribuya a un proceso patológico, en ésta se incluyen: *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Corynebacterium* sp., *Streptococcus* sp (beta-hemolítico) y *Alcaligenes* sp. (9)

Inmunológicos. Los queratinocitos (producen queratinas estructurales, son fagocíticos – capaces de procesar antígeno. Elaboran citocinas para estimular o inhibir la respuesta inmune), las células de Langerhans (son células dendríticas de la piel, presentadoras muy eficaces de antígenos, fagocíticas – capaces de procesar antígenos. Capacidad migratoria hacia linfoductos para presentar antígenos a las células T antígenoespecíficas) y los linfocitos en conjunto proporcionan a la piel una capacidad de inmunovigilancia que previene en forma eficaz la aparición de neoplasias e infecciones cutáneas persistentes. (4, 9)

SARNA

Dermatosis parasitaria ocasionada por ácaros que viven superficial o internamente en la piel del animal hospedador. Las lesiones resultantes pueden deberse al daño mecánico del ácaro excavador, a sustancias pruritrógenas secretadas por el ácaro, o a una reacción de hipersensibilidad desarrollada contra uno o más productos extracelulares del ácaro. (2)

La exposición a estos ácaros y la ocurrencia correspondiente de dermatosis parasitarias se relacionan estrechamente con factores ambientales, en especial contacto animal y la presencia de áreas endémicas y algunas por inmunodepresión. Aunque los ácaros causantes no son por completo específicos del huésped, sí muestran preferencia por ciertos huéspedes. También algunos tienen potencial zoonótico para ocasionar dermatosis en humanos. (2)

ETIOLOGÍA

Existen diferentes agentes que pueden causar la sarna, *Demodex canis*, *Demodex cati*, *Sarcoptes scabiei* var. *canis*, *Notoedres cati*, *Cheyletiella yasguri*, *Cheyletiella blakei*, *Otodectes cynotis*. (5)

Demodicosis.

Enfermedad inflamatoria parasitaria de la piel de perros y gatos causada por la proliferación del ácaro del género *Demodex*. Los ácaros se consideran parte de la fauna normal de la piel cuando aparecen en pequeñas cantidades (2) (Fig. 4).

Se han propuesto factores predisponentes tales como: Cirugía, parto, vacunación, parasitosis, dieta inadecuada, stress, dosis elevadas de corticosteroides, enfermedades debilitantes. (14)

Demodicosis canina.

Demodex canis. El ácaro es un habitante normal del folículo piloso y en ocasiones de las glándulas sebáceas. Aunque no se sabe qué hace que los ácaros proliferen por miles, se sospecha de anomalías genéticas, inmunológicas o ambas. (2)

El ciclo de vida completo del ácaro se desarrolla en el huésped en el folículo piloso y ocasionalmente en las glándulas sebáceas. El ciclo consiste en cuatro etapas: huevos fusiformes,

larva de seis patas, ninfa de ocho patas, pasando antes por protoninfa y deutoninfa, por último adultos de ocho patas tanto hembras como machos. Dura entre 20 y 35 días. (14)

Transmisión: Ocurre durante los primeros días de vida de nacidos, cuando el cachorro se amamanta, por contacto directo con la perra. Se han encontrado ácaros en folículos pilosos en cachorros de 16 horas de nacidos. (14)

No se considera que los ácaros sean contagiosos para los perros adultos normales y sanos, por tanto es más probable que la demodicosis sea una disfunción en el perro. (14)

Demodicosis felina.

En el gato, el estado de enfermedad es inducido por la proliferación excesiva de una de las dos especies de ácaros de *Demodex*. (6)

Demodex cati. Fue la primera especie de ácaro productor de sarna en reconocerse. *Demodex cati* se parece a *Demodex canis* en apariencia, hábitat cutáneo y ciclo de vida. El ciclo de vida de este ácaro se cree que se completa en 18 a 24 días. Se han identificado dos especies; *Demodex cati* y una especie aun no clasificada, mas corta y gruesa (1997). (6,7)

La demodicosis felina es infrecuente; las formas localizadas son mas frecuentes que las generalizadas. (6)

Fig. 4 *Demodex* sp.



Imagen obtenida de Internet <http://www.bloodlabio-state.edu/~parasite/demodex.html>

Sarna sarcóptica.

Sarcoptes scabiei var. *canis*. El ácaro infesta primariamente a los perros, pero también puede afectar a los gatos, zorros y personas. Es una enfermedad contagiosa no estacional, intensamente prurítica. Es en exceso contagiosa y se transmite principalmente por contacto directo, pero los instrumentos de aseo y perreras pueden alojar a los ácaros (2) (Fig. 5).

El ácaro adulto es de forma circular y caracterizado por dos pares de patas craneales, que tienen dos tallos largos sin articulación con succionadores y dos pares de patas rudimentarias caudales que no se extienden más allá del borde del cuerpo. (2)

El ciclo biológico dura 3 a 4 semanas. Los adultos copulan sobre la superficie de la piel, donde las hembras adultas horadan la piel y ponen de 3-4 huevos al día. Las larvas eclosionan y vuelven a la superficie de la piel, donde se transforman en ninfas, las cuales mudan a adultos. Los adultos viven 3-4 semanas pudiendo vivir separados del hospedador solamente 2-3 días. (6)

Fig. 5 *Sarcoptes* sp.

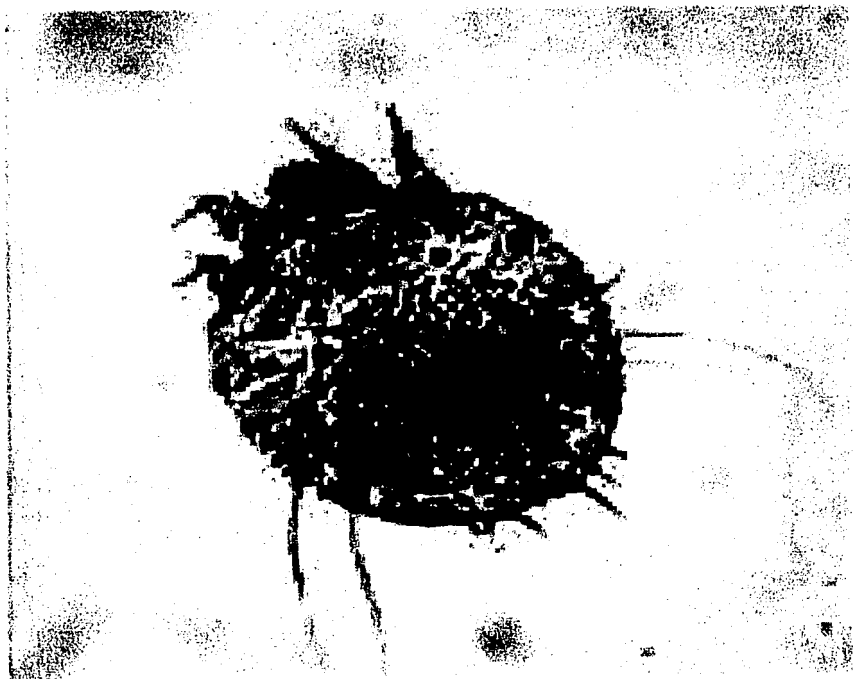


Imagen obtenida de Internet <http://www.vivirural.com>

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Sana notoédrica.

Notoedres cati Sarna felina. Enfermedad de los gatos, también diagnosticada en perros, zorros y conejos. El ciclo biológico es semejante al de *Sarcoptes scabiei*. (6) (Fig. 6).

Fig. 6 *Notoedres cati*

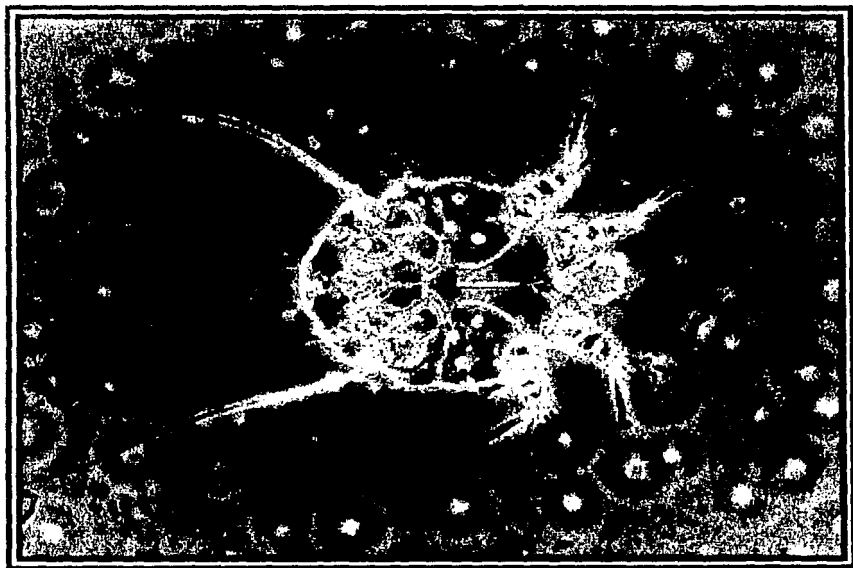


Imagen obtenida de Internet <http://www.biosci.ohio-state.edu/~parasite/notoedres.html>

Cheyletielosis

Especie canina: *Cheyletiella yasguri*.

Especie felina: *Cheyletiella blakei*.

Altamente contagiosa. Predisposición de animales jóvenes inmunosuprimidos. Es posible la infestación cruzada entre especies. (13) (Fig.7).

El ácaro se desarrolla íntegramente en el hospedador durando unas cinco semanas. Los adultos ponen huevos de los que eclosionan las larvas que mudan a ninfa 1, ninfa 2 y adultos, estos viven unos catorce días sobre la capa queratinosa de epidermis y no son horadadores. (13)

Fig. 7 *Cheyletiella* sp.

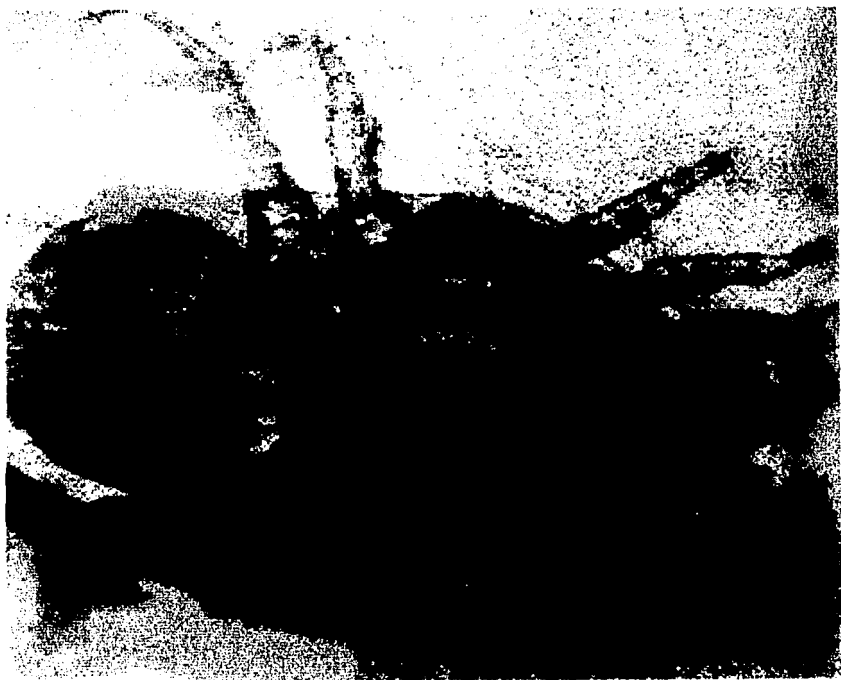


Imagen obtenida de Internet <http://www.biosci.ohio-state.edu/~parasite/cheyletiella.html>

Ácaros de las orejas.

Otodectes cynotis. Afecta tanto a perros como a gatos. Ácaro no excavador, vive y se alimenta de la superficie cutánea, especialmente en los oídos (13) (Fig. 8).

Las razas de pelo largo y los cachorros son los más susceptibles. (16)

La transmisión es por contacto directo. (16)

Los ácaros pueden verse a simple vista (manchas blancas) y se localizan preferentemente en el conducto auditivo, pero también pueden encontrarse en el cuello, la región glútea y la cola. (6)

Su ciclo tiene una duración de tres semanas. De los huevos eclosionan las larvas hexápodas, que se desarrollan hasta protoninfas octópodas y estas a su vez, hasta deutoninfas. Los machos adultos se acercan a las deutoninfas, teniendo lugar la copulación si la deutoninfa desarrolla como hembra. (5)

Fig. 8 *Otodectes cynotis*



Imagen obtenida de Internet <http://www.sanofi.org.ar/otodectes.html>

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SIGNOS CLINICOS

Demodicosis localizada.

Canina. En general ocurre en perros menores de un año de edad. No hay predilección de raza o sexo. Las lesiones se observan comúnmente en la cabeza y las extremidades. El dato más consistente es la alopecia, con grados variables de eritema, descamación, hiperpigmentación, formación de comedones, pioderma y prurito. Las lesiones se presentan principalmente en el canto interno de los ojos y la comisura de la boca. (14)

Con frecuencia en forma secundaria a la sarna localizada se presenta pioderma. (14)

Felina. La demodicosis felina (localizada o generalizada) no tiene predilección de raza o sexo, sin embargo, la mayor parte de los casos ocurre en gatos viejos. La demodicosis localizada en el gato por lo general aparece como un área focal de alopecia sobre la cara o las orejas. Igual que en la demodicosis canina localizada, el grado de eritema, descamación, hiperpigmentación, formación de comedones y prurito es variable. Las piodermas secundarias son raras. (14)

Demodicosis generalizada.

Canina. Se puede clasificar según la edad del animal durante la primera aparición de la enfermedad (juvenil o del adulto) aunque ambos tipos tienen signos clínicos idénticos, la distinción

es resultado de diferencias de factores predisponentes y pronóstico. Los signos clínicos consisten en grandes áreas de alopecia multifocales a regionales, en las que en general hay descamación, costras, eritema, formación de comedones, hiperpigmentación y pioderma. Si la pioderma es profunda, puede haber linfadenopatía y fistulas cutáneas con exudado hemorrágico a purulento. (14)

La demodicosis que aparece en la edad adulta es infrecuente, aparece en animales mayores de dos años de edad, tiene pronóstico reservado debido a la mayor probabilidad de trastornos predisponentes graves. (14)

La demodicosis juvenil es el termino utilizado para describir los casos que se manifiestan antes de los dos años de edad, es la forma más común de demodicosis generalizada. (2)

Si la resistencia del huésped decrece, los ácaros se multiplican por miles. Se piensa que hay enfermedades inmunosupresoras o hay decremento en la inmunidad por otras causas y el perro baja su capacidad para controlar el número de ácaros. (14)

Sarna sarcóptica.

Sarna canina. Se manifiesta en particular por prurito intenso que en general responde muy poco a los corticosteroides. Las áreas afectadas de manera clásica incluyen codos, tarsos, tórax ventral y márgenes de las orejas. (2)

Las lesiones tempranas se caracterizan por erupción polimórfica con máculas y pápulas eritematosas, alopecia en parches y pequeñas costras hemorrágicas. Las lesiones crónicas incluyen alopecia notable, acumulación de costras y descamación y liquenificación. (2)

Es frecuente en las personas la aparición de lesiones localizadas en los puntos de contacto. (14)

Sarna notoédrica.

Primero aparecen lesiones en el margen de la oreja, pero se diseminan rápidamente a la cara y cuello. Se presenta prurito intenso, eritema, excoriaciones y alopecia parcial. Pueden aparecer lesiones más tardías en patas y periné generalizándose aún más si no se trata. (6)

Cheyletiellosis.

Son parásitos no excavadores de color blanco opacos viven en la superficie de la piel, se desarrollan sobre el huésped, visibles a simple vista como puntos blancos y móviles, de aquí su denominación como caspa ambulante. La mayoría de los casos se presentan en cachorros. La transmisión indirecta por medio de fómites puede ser tan importante como la transmisión directa. (13)

Los ácaros viven en la superficie y se alimentan de los detritos de la superficie de la piel y de los líquidos tisulares. Las hembras pueden vivir fuera del huésped tanto como 10 días. (14)

Las lesiones ocasionadas por el ácaro se caracterizan principalmente por dermatitis exfoliativa descamativa y con costras o pápulas con escamas parecidas a la caspa en el pelaje. La distribución dorsal en el tronco es típica, aunque puede haber distribución generalizada. El prurito es muy variable, desde ausente hasta intenso. (2)

Ácaros de las orejas

Otitis externa con presencia de secreción cérea, con menor frecuencia se observan costras, lesiones papulares en cuello, región glútea y cabeza que pueden parecer picaduras de pulga. Se han citado casos de lesiones en personas. Los ácaros pueden sobrevivir varios meses separados de su hospedador. (9)

La parasitación del conducto auditivo externo produce una inflamación del tipo de una reacción alérgica, con enrojecimiento y edematización, produciendo una secreción marrón negruzca bastante característica que puede variar de una consistencia pastosa a seca (16).

Los signos clínicos son en general de baja intensidad. Es común la infección secundaria por bacterias que perduran luego de eliminar el ácaro. (16)

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico se realiza mediante los signos clínicos, apoyados con la historia del paciente y con apoyo en análisis microscópicos llamados raspados cutáneos o de piel.

La mayoría de los casos diagnosticados con apoyo de laboratorio se han detectado ácaros de los géneros *Sarcoptes* y *Demodex*.

Historia clínica: Muy influenciada es la aparición de la enfermedad cuando existen factores predisponentes como mala nutrición, estrés, uso de inmunosupresores como los corticosteroides y antineoplásicos. (14)

Raspados de piel: Es el principal método de diagnóstico de sarna, el cual consiste en exprimir suavemente la piel para facilitar la recolección de los ácaros. Se raspa la piel con una hoja de bisturí humedecida con aceite mineral hasta que se produzca sangrado capilar y se coloca todo el contenido del raspado en una laminilla de vidrio agregando una gota de aceite mineral. Se debe realizar el raspado por lo menos en tres sitios diferentes donde se aprecie la lesión. (6, 9)

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Antes de llegar a un diagnóstico definitivo debemos tomar en cuenta algunas dermatopatías que pueden volver erróneo nuestro diagnóstico, como son las dermatofitosis, foliculitis, abrasiones, piodermas, acné, dermatitis alérgica, dermatitis seborreica y pénfigo. (13)

TRATAMIENTO

En el tratamiento de la sarna generalizada existen terapias tópicas con acaricidas que si bien son eficaces, suelen ser engorrosas de aplicar. En este caso las alternativas terapéuticas buscan una mayor comodidad de aplicación, manteniendo o mejorando la eficacia clínica. (8)

La sarna demodésica generalizada es una dermatopatía severa en perros y su manejo generalmente es más difícil que las otras etiologías de sarna (no deben usarse corticosteroides, ni como tratamiento tópico). (12)

El uso de baños con amitraz se recomienda a una concentración de 500 ppm (partes por millón) semanalmente hasta la obtención de raspados negativos. Como alternativa a los procesos resistentes al amitraz, se combina el tratamiento con una a dos aplicaciones de ivermectina a la dosis antes citada. (12)

Se deben tener presentes las precauciones de no usar ivermectina a estas dosis en ciertas razas caninas (Collie, Shetland, Bobtail y sus cruzas) debido a la aparición de reacciones de intoxicación idiosincrásica. (12)

Fondati (1996) administra ivermectina a 10 pacientes, 5 de ellos resistentes al tratamiento con amitraz, 0.35 mg/kg; 8 de ellos sanaron, aunque 5 de ellos recayeron antes de los 12 meses.

Similarmente, en 12 perros, Medleau y col. (1996), con dosis de 0.4 mg/kg consiguieron 10 animales con raspados negativos entre las 5 y 21 semanas, pero 5 recayeron antes del año (12).

Mejores resultados parecen encontrarse al aumentar la dosis de ivermectina. Guaguere (1996) administró 0.6 mg/kg a 38 perros, 27 refractarios al tratamiento con amitraz. En 33 animales se obtuvieron raspados negativos. De 31 animales observados durante un año, sólo 8 mostraron recaída. (12)

La dosis recomendada para tratamientos de sarna demodésica en perros y gatos es de 600 µg/kg cada 2 semanas. (13, 15)

Es importante recordar que el baño con amitraz en caninos de raza Chihuahua está contraindicado por predisposición de raza. (12)

El uso de ivermectina en el tratamiento de sarnas sarcóptica, otodéctica y cheyletielosis fluctúa entre 0.2 y 0.4 mg/kg (200-400 µg/kg) con una periodicidad quincenal si es vía subcutánea, manteniéndose la terapia entre uno y dos meses, aunque con frecuencia no se necesitan más de una a dos dosis. (11)

Como alternativa a los procesos resistentes al amitraz se vienen empleando desde inicios de los 90 las ivermectinas, avermectinas y milbemicinas. Para poder administrar estos tratamientos se

recomienda que el animal sea negativo a filarias ya que en su defecto, existe el riesgo de reacciones adversas por la rápida destrucción de microfilarias; vómitos, disnea, ataxia e incluso choque anafiláctico. (12)

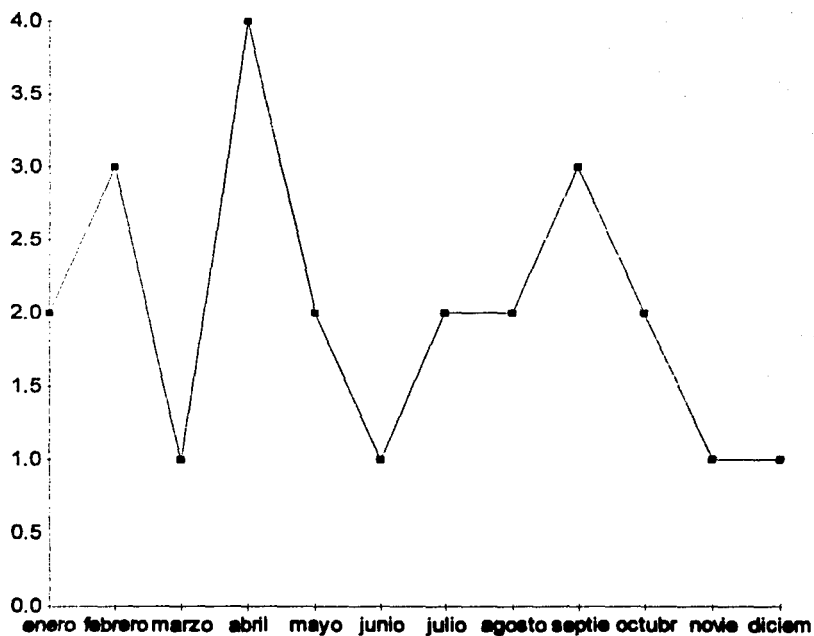
Es interesante destacar que las milbemicinas se han ensayado sin problemas en razas caninas en las cuales no se recomienda la administración de ivermectina. (12)

El efecto acaricida es similar al provocado por la ivermectina, inhibiendo al ácido gammaaminobutirico (GABA), provocando bloqueo neuromuscular, parálisis y la muerte del parásito. (12)

La mayoría de los tratamientos actuales frente a la sarna conllevan a más de un 90 % de curaciones. Existe un número mínimo de pacientes que recaen en los meses siguientes a la supresión de la terapia. (12)

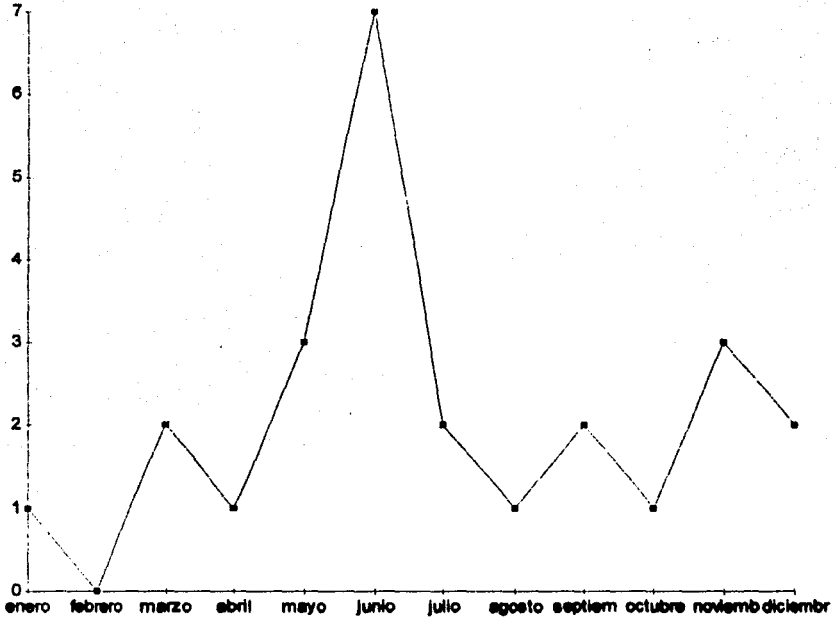
En el informe realizado durante los dos años de este trabajo se atendieron un total de 49 pacientes con sarna, los cuales se expresan de manera grafica por año, sólo hubo 3 casos de reincidencia con posteriores recuperaciones.

Gráfica 1



En esta figura se muestra la cantidad de casos atendidos por problemas de sarna mensualmente. El total de casos en el año (1999) fue de 25. Se puede apreciar que no existe relación entre la cantidad de casos mensuales y la época del año.

Gráfica 2



En esta figura se aprecian los meses del año 2000 donde se aumenta el problema en junio.

El aumento en este mes fue ocasionado por la atención de una camada de 6 cachorros infectados con *Demodex canis*. Los otros casos se presentaron individualmente

CASO 1:

El caso de un Mastín Napolitano de 4 años de edad que fue recogido de la calle es muy característico de sarna generalizada.

Su estado de desnutrición era severo, debilidad para moverse, mucosas pálidas. Aparentemente fue echado a la calle y al no encontrar alimento y agua suficientes para su mantenimiento, comenzó a adelgazar, a deshidratarse y esto contribuyó a que se generalizara el problema cutáneo. Llegó con un peso de 24 kg.

Se presentó con alopecia generalizada, eritema, petequias, úlceras, pioderma, lesiones hemorrágicas, prurito intenso pero por la falta de energía no se rascaba. La piel estaba engrosada principalmente en cuello, cara y orejas.

Se tomaron 2 raspados cutáneos en donde se apreciaron abundantes ácaros de *Demodex canis*. El tratamiento de inicio fue para combatir a los ácaros, eliminar la pioderma, mejorar el estado de desnutrición con alimento comercial (Pro Plan adulto 400 g. al día dividido en dos raciones).

Ivermectina	0.9 ml vía subcutánea
Enrofloxacina	1.3 ml. Cada 12 hrs. vía intravenosa
Vigantol ADE	0.5 ml cada 24 hrs. vía intramuscular
Amitraz (12.5%)	Baños en días alternos diluido a 0.125% (1 ml de amitraz por 100 ml de agua).

Se realizaron raspados a los 15 días sin la presencia de ácaros. Se suspendieron los baños con amitraz y se aplicó otro tratamiento con ivermectina a la dosis antes mencionada.

La pioderma desapareció, la piel era más flexible y menos gruesa, presentaba descamación moderada. El pelo comenzó a crecer.

Al mes de iniciado el tratamiento se volvieron a tomar muestras con raspados cutáneos en donde se confirmó la eliminación total de ácaros. Se dio de alta al paciente.

Se presentó a consulta 5 meses después con problemas de alopecia en flancos, descamación, prurito, liquenificación. Su peso era ahora de 40 kg.

Al microscopio se observaron nuevamente ácaros del género *Demodex* en dos raspados obtenidos de las zonas lesionadas.

El tratamiento aplicado consistió únicamente en ivermectina vía subcutánea a dosis de 1.6 ml el cual se repitió a los 15 días tomando dos raspados cutáneos y confirmando la ausencia de ácaros.

No se ha reportado reincidencia de sarna hasta la fecha.

CASO 2:

Se presentó un cachorro criollo de dos meses de edad con un peso de 4 Kg, sin tratamiento antiparasitario, su hábitat es sin concreto (piso de tierra), sale a la calle regularmente. Presentaba zonas alopecicas en cuello, axilas y región caudal de muslos. Purito intenso, eritema, descamación, liquenificación. La propietaria también presenta prurito y pápulas en brazos.

Se tomó una muestra de excremento para análisis coproparasitológico y se realizó un raspado cutáneo en la zona de las axilas. A la observación al microscopio se detectaron en las heces huevos de *Toxocara canis*, en el raspado se apreciaban ácaros del género *Sarcoptes*.

El tratamiento se efectuó para eliminar tanto a los ascáridos como a los ácaros. Para eliminar a los ácaros se aplicó una dosis tópica de avermectina (8 gotas equivalentes a 800 µg).

Se citó a una segunda revisión quince días después, el prurito desapareció, no se apreció descamación y el pelo comenzó a salir. Se tomaron otros dos raspados, uno de la región axilar y otro de la región glútea. No se detectaron ácaros en ninguno de los dos raspados. Se aplicó una segunda dosis aumentada de avermectina tópica debido crecimiento natural del paciente. Se citó a revisión a los quince días para volver a tomar muestras. No presentó prurito, se cubrieron de pelo las zonas antes lesionadas. En los dos últimos raspados se reportaron como negativos al ácaro, dándose de alta al paciente.

CASO 3:

Cachorro Chow Chow de 9 meses de edad, hembra de 21 Kg de peso, vive en azotea, sale ocasionalmente a la calle.

Presentaba zonas alopecicas en tórax, cuello, punta de las orejas y alrededor de ojos, eritema, hiperqueratosis, descamación. Se dieron cuenta del problema por el prurito intenso quince días antes de la primer revisión.

Se realizaron dos raspados cutáneos, uno en el cuello y otro en tórax. Aparecieron ácaros del genero *Demodex*.

El tratamiento fue únicamente con ivermectina, se le aplicaron 0.8 ml vía subcutánea y se citó para una segunda revisión y otro muestreo cutáneo con raspados.

No cedió el prurito pero el eritema y la descamación ya no se observaron. Al tomar las muestras encontraron aún ácaros. Se repitió la dosis de ivermectina y se citó para quince días después. Se realizaron dos raspados en donde ya no aparecieron parásitos. Se le citó para una ultima revisión a los quince días. El análisis resultó negativo y se dio de alta.

CASO 4:

Cachorro criollo hembra de mes y medio de edad con un peso de 1.2 Kg, recién adquirida de tienda de mascotas.

Presentaba prurito moderado, pápulas, descamación, eritema sin zonas alopécicas.

Se tomó un raspado de la zona lesionada y se observó al microscopio en donde se apreciaron ácaros del genero *Demodex*.

El tratamiento fue únicamente contra los ácaros con 2 gotas (0.1 ml) de avermectina vía tópica, ya que no se apreciaron infecciones secundarias.

Se citó para reconsulta a los quince días en donde ya no se apreciaban eritemas ni prurito, solo descamación. Las siguientes revisiones coincidieron con su calendario de vacunación y en todas se descartó la infección inicial de sarna.

Con una sola dosis se eliminó a los ácaros. Hasta la fecha no se ha presentado reincidencia.

DISCUSION

Este trabajo muestra como se ha laborado en la clínica tratando de que funcione de la manera más satisfactoria tanto para nuestros pacientes y sus propietarios como para mí, procurando brindar el servicio lo más eficiente tanto a nuestras posibilidades como a las del cliente.

Muestra la distribución de la clínica en un espacio reducido tratando de aprovecharlo de modo que tenga una funcionalidad adecuada a cada división, pudiendo trabajar de manera cómoda, iniciando con los accesorios y alimentos, al estar divididos no interfieren las ventas con las consultas, se pueden atender las dos áreas al mismo tiempo y como las consultas deben pasar por el área de ventas, automáticamente se invita a la compra de productos para su mascota. Así también las hospitalizaciones se mantienen independientes de las demás áreas y su manejo es lo más aséptico posible tratando de evitar la diseminación de infecciones. Por último. Las estéticas se realizan al fondo del local para mantener libre de pelo y demás desechos al resto de la clínica.

Con respecto al segmento dedicado a problemas cutáneos relacionados con piel es importante destacar que conforme pasa el tiempo, va mejorando la cultura en el cuidado de los animales, y los perros y gatos no son la excepción, ya que han disminuido gradualmente en esta zona la población de perros callejeros y con ellos la disminución de muchas infecciones, entre ellas la sarna. Además de un mejor cuidado y mayor dedicación por parte de los dueños de mascotas por mantenerlos en condiciones más saludables. Aunado a estos cuidados más la aparición de nuevos productos, estas infecciones son más fáciles de atender, y con el paso del tiempo deben disminuir aún mas.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en los casos de sarna en el transcurso de los años 1999 y 2000, puedo concluir que la efectividad de los tratamientos combinados con ivermectina y amitraz son de un 95 a 100 %, pudiendo proponer su utilización de una manera bastante segura y eficaz. Incluso en casos donde los signos clínicos muestran muy poco avance de la enfermedad, la utilización de ivermectina sola es bastante eficaz, no siendo necesarios los baños con amitraz.

Otro tratamiento utilizado es la avermectina de aplicación tópica, dando resultados excelentes, no siendo agresiva al momento de su aplicación como lo es la ivermectina.

Un tratamiento poco recomendado por su baja efectividad y engorroso para el propietario es la aplicación de medicamentos tópicos, siendo necesario en muchos casos el rasurado de todo el cuerpo del paciente, ocasionando desagrado de los dueños por el mal aspecto, aumentando además el costo y el trabajo por los días de tratamiento y en muchas ocasiones la incompleta aplicación de la terapia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jevring, C. (2000). **Gestión de la Clínica Veterinaria**. 1ª Ed. Editorial Inter-Médica, Argentina.
2. Birchard, S. J. y Sherding, R. G. (1996). **Manual Clínico de Pequeñas Especies**. (Vol. 1). 1ª Ed. Editorial McGraw-Hill Interamericana, México.
3. Case, L. P. y Carey, D. P. y Hirakawa, D. A. (1997). **Nutrición Canina y Felina. Manual Para Profesionales**. 1ª Ed. Editorial Hartcourt Brace, España.
4. Tizard, I. (1998). **Inmunología Veterinaria**. 5ª Ed. Editorial McGraw-Hill Interamericana, México.
5. Georgi, J. R. y Georgi, M. E. (1994). **Parasitología en Clínica Canina**. 1ª Ed. Editorial Interamericana, México.
6. Grant, D. I. (1998). **Enfermedades de la Piel en Perros y Gatos**. 2ª Ed. Editorial McGraw-Hill Interamericana, México.
7. Mehlhorn, H. y Düwel, D. y Raether, W. (1994). **Manual de Parasitología Veterinaria**. 1ª Ed. Editorial Grass-Iatros, España.
8. Sumano, H. y Ocampo, L. y Pulido, E. (2000). **Manual de Farmacología Clínica para Pequeñas Especies**. 1ª Ed. Ediciones Cuellar, México.
9. Locke, P.H. y Harvey, R.G. y Mason I. S. (1999). **Manual de Dermatología en Pequeños Animales**. 2ª Ed. Editorial Harcourt, España.

10. Cámara, F. A. (1999). **Terapia Antiprurítica. XX Congreso Nacional e Internacional AMMVEPE**, México.
11. López, J. R. (1998). **Tratamiento de las Sarnas (Excepto la Demodésica) en Pequeños Animales. Consulta de Difusión Veterinaria. 6 (48): pp. 44-47.** España.
12. López, Juan R. (1998). **Tratamiento de la Sarna Demodésica Generalizada en Perros. Consulta de Difusión Veterinaria. 6 (45): pp. 51-52.** España.
13. Paterson, S. (1999). **Enfermedades de la Piel en el Perro. 1ª Ed.** Editorial Inter.-Médica, Argentina.
14. López, R. A. (1991). **Sarna Demodésica en Pequeñas Especies. Tesis.** Ciudad Universitaria. México DF.
15. Corwin, N.M. y Nahm J. (1997). **Demodex sp.** Universidad de Missouri de medicina veterinaria. Artículo de Internet. <http://www.missouri.edu>
16. Gatti, R. M. (1988). **Otitis por Otodectes en Gatos.** Asociación argentina de medicina felina. Artículo de Internet <http://www.aamefe.org.ar>
17. Pollock, R. V. y Coine, M. J. (1997). **Sobrepasando la Interferencia de los Anticuerpos Maternos. Boletín técnico. Pp. 1,2,5.** Estados Unidos.