



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

CENTRO UNIVERSITARIO AMECAMECA

LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

---

**“Dermatopatías más frecuentes en conejos de compañía en la clínica diaria, métodos de diagnóstico aplicados y efecto terapéutico”**

# **TESINA**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICA VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A:

Gabriela Figueroa Hernández

Asesora:

Mtra. María Zamira Tapia Rodríguez

Co asesor:

Dr. Enrique Espinosa Ayala

AMECAMECA DE JUÁREZ, MÉXICO, JUNIO DE 2023





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
CENTRO UNIVERSITARIO AMECAMECA  
LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

---

**“Dermatopatías más frecuentes en conejos de compañía en la clínica  
diaria, métodos de diagnóstico aplicados y efecto terapéutico”**

# **TESINA**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
MÉDICA VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A:

Gabriela Figueroa Hernández

Asesora:

Mtra. María Zamira Tapia Rodríguez

Co asesor:

Dr. Enrique Espinosa Ayala

Revisores:

Mtra. Lucina Cecilia Gutiérrez Castillo

Mtro. Jesús José Puente Berumen

AMECAMECA DE JUÁREZ, MÉXICO, JUNIO DE 2023

## **Resumen**

El presente trabajo es una recopilación de datos sobre características del conejo de compañía; de las principales Dermatopatías causados por diversos agentes etiológicos, principalmente ectoparásitos, hongos y bacterias. El cómo realizar una anamnesis, examen físico general y específico en las lesiones dermatológicas. Describiendo las pruebas de diagnóstico básicas que se realiza en la clínica diaria, que le ayudaran al Médico Veterinario y Zootecnista a llegar a un diagnóstico final. Dentro de las pruebas se utiliza el raspado cutáneo, citología, cinta de acetato, lampara de Wood y Tricograma. El Médico Veterinario y Zootecnista podrá emplear un tratamiento terapéutico adecuado para el paciente. Existiendo diversos medicamentos hoy en día, sin embargo, no todos están indicados para esta especie. Se describen algunos fármacos los cuales se pueden ser utilizados.

***Palabras clave: Dermatopatías, Agentes etiológicos, Pruebas diagnósticas, Tratamiento.***

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN .....	1
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
3	OBJETIVO GENERAL .....	6
4	METODOLOGÍA .....	7
5	REVISIÓN DE LITERATURA.....	9
	<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>9</b>
	ORIGEN DEL CONEJO .....	9
	CUNICULTURA EN MÉXICO.....	12
	<b>CAPÍTULO</b>	
	<b>II.....</b>	<b>16</b>
	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y FISIOLÓGICAS .....	16
	<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>20</b>
	ASPECTOS ANATÓMICOS Y FUNCIONES DE LA PIEL .....	20
	<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>26</b>
	EVALUACIÓN DEL PACIENTE .....	26
	HISTORIA CLINICA .....	26
	ANAMNESIS .....	27
	EXAMEN FÍSICO .....	31
	DERMOGRAMA DE LESIONES CUTÁNEAS.....	35
	<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>36</b>
	PRINCIPALES AGENTES ETIOLÓGICOS.....	36
	ECTOPARÁSITOS.....	36
	<i>Cheyletiella parasitivorax</i> .....	36
	<i>Demodex cuniculi</i> .....	39
	<i>Haemaphysalis</i> spp. ....	42
	<i>Notoedres mange cati cuniculi</i> .....	48
	<i>Psoroptes cuniculi</i> .....	51
	<i>Sarcoptes scabie cuniculi</i> .....	56
	<i>Spilopsyllus</i> spp.....	60

HONGOS (DERMATOFITOSIS Y LEVADURAS) .....	65
<i>Malassezia cuniculi</i> .....	65
Microsporum gypseum .....	69
Trichophyton mentagrophytes .....	73
BACTERIAS .....	77
Staphilococcus aureus .....	77
Streptococcus pyogenes .....	80
Pseudomonas aeruginosa .....	83
Escherichia coli.....	86
<b>CAPÍTULO VI</b> .....	93
TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO APLICADAS EN CLÍNICA DIARIA .....	93
Cinta de acetato .....	93
Citología .....	94
Lampara de Wood.....	97
Raspado cutáneo .....	98
Tricograma .....	100
<b>CAPITULO VII</b> .....	
102	
GLOSARIO DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS.....	102
CONCLUSIÓN.. .....	109
REFERENCIA.....	110

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b>	Capas de la piel.....	20
<b>FIGURA 2</b>	Capas de epidermis .....	21
<b>FIGURA 3</b>	Hembra adulta de ácaro ( <i>Cheyletiella parasitivorax</i> )..... Sobre la piel de conejo ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	35
<b>FIGURA 4</b>	Demodex spp. Vista en microscopio.....	38
<b>FIGURA 5</b>	Hembra Hamaphysalis spp. sin alimentar.....	46
<b>FIGURA 6</b>	Se visualiza macroscópicamente garrapata..... en oreja de conejo	45
<b>FIGURA 7</b>	Notoedres mange cati cuniculi vista en microscopio.....	48
<b>FIGURA 8</b>	Conejo con lesiones causadas por Notoedres..... mange cati cuniculi	50
<b>FIGURA 9</b>	<i>Pseroptes cuniculi</i> vista en microscopio.....	52
<b>FIGURA 10</b>	Costras en pabellón auricular.....	53
<b>FIGURA 11</b>	<i>Sarcoptes scabiei cuniculi</i> vista en microscopio.....	56
<b>FIGURA 12</b>	En la imagen A. se muestra alopecia e hiperqueratosis..... en el hocico causadas por <i>S. scabiei</i> . En la imagen B. se muestra miembro posterior presentando alopecia, hiperqueratosis y liquenificación	57
<b>FIGURA 13</b>	<i>Spilopsyllus cuniculi</i> macho.....	60
<b>FIGURA 14</b>	<i>Malassezia cuniculi</i> en tinción Gimsa.....	65
<b>FIGURA 15</b>	Se observa Macroconidias con extremos redondeados..... y menos de seis septos, <i>Microsporum spp</i>	69
<b>FIGURA 16</b>	Se observa Trichophyton spp. con numerosos..... microconidios en cadena	73
<b>FIGURA 17</b>	<i>S. areus</i> vista microscópicamente.....	76
<b>FIGURA 18</b>	Bacteria <i>Streptococcus pyogenes</i> , micrografía de luz.....	80

<b>FIGURA 19</b>	<i>Pseudomona aeruginosa</i> vista desde una electromicrografía.....	82
------------------	---	----

<b>FIGURA 20</b>	Observación microscópica de <i>E. coli</i> .....	85
------------------	--	----

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>CUADRO 1</b>	Taxonomía del conejo.....	09
<b>CUADRO 2</b>	Parámetros fisiológicos.....	16
<b>CUADRO 3</b>	Razas y características del conejo.....	17
<b>CUADRO 4</b>	Tipos de lesiones cutáneas primarias.....	30
<b>CUADRO 5</b>	Tipos de lesiones cutáneas secundarias.....	31
<b>CUADRO 6</b>	Clasificación taxonómica de <i>Cheyletiella parasitivorax</i> .....	34
<b>CUADRO 7</b>	Clasificación taxonómica de <i>Demodex spp</i> .....	37
<b>CUADRO 8</b>	Clasificación taxonómica de <i>Haemaphysalis spp</i> .....	41
<b>CUADRO 9</b>	Clasificación taxonómica de <i>Notoedres cuniculi</i> .....	47
<b>CUADRO 10</b>	Clasificación taxonómica de <i>Psoroptes cuniculi</i> .....	51
<b>CUADRO 11</b>	Clasificación taxonómica de <i>Sarcoptes Scabiei</i> .....	55
<b>CUADRO 12</b>	Clasificación taxonómica de <i>Spilopsyllus spp</i> .....	59
<b>CUADRO 13</b>	Clasificación taxonómica de <i>Malassezia cuniculi</i> .....	64
<b>CUADRO 14</b>	Clasificación taxonómica de <i>Microsporum spp</i> .....	68
<b>CUADRO 15</b>	Clasificación taxonómica de <i>Trichophyton</i> .....	72
<b>CUADRO 16</b>	Clasificación taxonómica de <i>Staphylococcus aureus</i> .....	75
<b>CUADRO 17</b>	Clasificación taxonómica de <i>Streptococcus pyogenes</i> .....	79
<b>CUADRO 18</b>	Clasificación taxonómica de <i>Pseudomona aeruginosa</i> .....	81
<b>CUADRO 19</b>	Clasificación taxonómica de <i>Escherichia coli</i> .....	84
<b>CUADRO 20</b>	Recopilación de datos en el cual se plasma un formulario como guía para tratamiento terapéutico .....	86

# 1 INTRODUCCIÓN

En el sector cunícola la producción de carne y piel es una de las más importantes a nivel mundial, en los últimos años los conejos han tenido un auge como animales de compañía ya que por sus características son ejemplares que cumplen el papel de mascotas por excelentes compañeros para el hogar; habiendo cada vez más criaderos de conejos mascotas (Huamaní, 2021).

En algunos países de Latinoamérica aumenta el porcentaje de tener a esta especie como mascota y disminuyendo su consumo, ya que se ha demostrado que las personas no consumen carne de conejo por motivos emocionales y morales, aunque es una carne con una gran fuente de proteína y otros nutrientes que benefician al ser humano, este antecedente respalda la tendencia de tener conejos como animales de compañía (Guerrero, 2016), sin embargo, estos lagomorfos son una excelente opción como mascotas, ya que son animales muy sociables y su comportamiento no depende de raza a comparación de los caninos u otras especies, son curiosos hasta cariñosos y tímidos, algunas razas con temperamento más tranquilo son los Nueva Zelanda ideales para los niños, razas más pequeñas como enano holandés para personas mayores; los conejos están sustituyendo a hámster, jerbos, cuyos incluso a gatos y perros como animales de compañía (Huamaní, 2021).

Siendo así, cada día es más frecuente la visita a consulta de estos animales exóticos con el Médico Veterinario Zootecnista (Cabrero & Riera, 2016), los propietarios llevan a sus mascotas a revisiones más periódicas buscando el bienestar de su mascota y que se resuelvan la inquietud de los cuidados sobre

estas especies (Desachy, 2016); sin embargo, no todas las consultas son revisiones por monitoreo, la mayoría de consultas es por alguna enfermedad que este cursando estos lagomorfos, existiendo gran incidencia en patologías dermatológicas (Calderon et al., 2011).

Las dermatopatías en conejos se presenta con mayor frecuencia en clínica diaria de los nuevos animales de compañía (Muhammad et al., 2017), existiendo varios agentes etiológicos que provocan estas afecciones, en la que se encuentran la clasificación micosis y dermatofitosis principalmente microsporidiosis por *Microsporum gypseum*, *Trichophyton mentagrophytes* y *Malassezia cuniculi*, estas enfermedades se manifiestan con mayor frecuencia cuando se encuentra una inmunodepresión atacando principalmente el estrato corneo del pelaje y uñas (Calderon et al., 2011; Quevedo et al., 2013; Zamora et al., 2007). Encontrándose principalmente ectoparásitos como garrapatas (*Haemaphysalis salis*) pulgas como *Spilopsyllus spp*, ácaros principalmente *Psoroptes cuniculi*, *Sarcoptes scabie cuniculi*, *Notoedres mange*, *Cheyletiella parasitivorax*, este tipo de sarnas causando pruritos muy agudos (Calderon et al., 2011; Mullen & Duren, 2019) causando lesiones secundarias en el cual participan bacterias como *Staphilococcus aureus* y *Streptococos pyogenes*, otros agentes causando lesiones purulentas como *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli* (Lezcano et al., 1998).

Cada día el diagnóstico de estas enfermedades es un reto para el Médico Veterinario Zootecnista en clínica diaria, necesitando estudios científicos y herramientas (Desachy, 2016); que ayuden como pruebas diagnósticas para tener

éxito en la aplicación del tratamiento de los pacientes, los médicos veterinarios y zootecnistas deberán incluirlas en su rutina en la clínica diaria (Moya et al., 2006).

La piel es uno de los órganos más importantes y extensos de cualquier especie, es el encargado de múltiples funciones, no obstante, solo de cubrir y proteger al organismo contra patógenos que hay en el ambiente, sino también controla temperatura y le da la sensibilidad al animal (Castrillón et al., 2008). No obstante solo es importante este tema en conejos como mascotas sino también a nivel de producción de pelaje y pieles para elaboración de subproductos ya que causa pérdidas considerables económicas; siendo así de gran importancia la detección de enfermedades dermatológicas, aunque el manejo propedéutico tiene diferencias a nivel producción y clínica; sin embargo, en ambas áreas se puede aplicar las técnicas de diagnóstico como citologías, raspados cutáneos, cinta de acetato, entre otros (Calte, 2012; Moya et al., 2006).

Considerando que algunas de las enfermedades dermatológicas son de tema zoonótico, principalmente las dermatofitosis o tiña es una infección causada por hongos, siendo el más común en conejos *Tricophyton mentagrophytes*, causando alopecia en forma circular y circunscrita, costras e hiperqueratosis principalmente en regiones de hocico y en párpados, es una enfermedad altamente contagiosa, este agente etiológico tiene una distribución a nivel mundial (Barres et al., 2020), al haber criaderos de conejos destinados a ser animales de compañía existen factores que predisponen a esta patología, el mal manejo de las instalaciones, las más relevantes son la temperatura y humedad en las explotaciones o a nivel tras patio (Zamora et al., 2007); por su afectación a conejos jóvenes ya que su sistema

inmunológico esta inmaduro y tener bajos niveles de ácidos grasos fungistáticos en el sebo los conejos adultos no quedan exentos ya que pueden adquirir esta enfermedad si están inmunodeprimidos, existiendo los portadores asintomáticos que pueden detonar las lesiones en respuesta del estrés producido por el nacimiento, mala alimentación o secundario a otras enfermedades. Las hembras reproductoras que son portadoras pueden transmitir la tiña o dermatofitosis a los gazapos por contacto directo durante la lactación ya que estos están muy susceptibles, teniendo así gran importancia el diagnóstico de esta patología ya que es de carácter zoonótico y tiene grandes pérdidas económicas, en las explotaciones de criadero para mascotas debido a la a una disminución en los parámetros productivos (Barres et al., 2020).

Las garrapatas y pulgas causan daños al hombre ya que pueden ser vectores de otras enfermedades, teniendo una gran importancia que el Médico Veterinario Zootecnista identifique estas patologías no solo para salvaguardar la salud del animal sino también la del ser humano a través de los animales aún más si estos animales son animales de compañía y tienen un contacto más cercano con las personas (Díaz, 2016).

## **2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En los últimos años el conejo no solo tiene importancia en el área de producción de carnes y pieles, sino ahora de mascota de compañía ya que son animales dóciles, pequeños que se adaptan a cualquier entorno, sin embargo, al igual que otros animales presentan diversas patologías dermatológicas, siendo cada vez más común en consulta diaria.

La importancia de implementar pruebas diagnósticas tales como, raspados cutáneos, citologías, biopsias, cultivo fúngico entre otros; cada día es más demandante para llegar a un diagnóstico certero y montar un tratamiento adecuado a la especie, ya que una de las problemáticas es que algunos médicos veterinarios omiten este tipo pruebas o desconocen de tratamiento e implementan tratamientos de otros animales como perros y gatos en conejos teniendo por ende fracasos.

Haciendo énfasis desde el manejo, cuidados, dieta y sobre todo clínica de estos lagomorfos se realiza de una forma diferente a otra especie; por eso la importancia de recopilar información que facilite la aplicación de información y con ello aplicarla junto con herramientas para el éxito de tratamientos dermatológicos en conejos a nivel clínica diaria.

### **3 OBJETIVO GENERAL**

Realizar una revisión bibliográfica para describir las principales patologías dermatológicas en conejos (*Oryctolagus cuniculus*), implementando pruebas diagnósticas, incluyendo productos farmacéuticos en la eficacia terapéutico para el éxito del tratamiento en clínica diaria.

## 4 METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica actual de los temas principales patologías dermatológicas en conejos, técnicas de diagnóstico dérmicos en esta especie, clasificándolos por agentes etiológicos y la aplicación de herramientas en clínica diaria que llevaran al Médico Veterinario Zootecnista a un diagnóstico final certero para así aplicar un tratamiento con efectividad.

La presente investigación documental consistirá en la revisión bibliográfica de artículos de carácter técnico y científico, así como libros, manuales, revistas científicas, memorias entre otros documentos para la obtención de una información adecuada, oportuno, precisa, actualizada y amplia para la estructuración de este documento.

Una vez recopilado la información de los artículos se estructurará un documento en el cual dará como resultado a esta tesina, en el cual se pretende presentar principales enfermedades en piel en conejos, métodos diagnósticos, así como sus efectos terapéuticos asiendo un enfoque a nivel en clínica diaria. Este documento se conformará con el siguiente desarrollo temático:

- Introducción
- Revisión bibliográfica:
  - Origen del conejo y características morfológicas
  - Estructura de la piel
  - Historia clínica, anamnesis y examen físico general y dermograma de lesiones

- Clasificación de principales agentes etiológicos

- Ectoparásitos
- Hongos (dermatofitosis) y levaduras
- Bacterias

-Técnicas de diagnóstico dermatológicas aplicadas en clínica diaria

-Glosario de productos farmacéuticos y efecto terapéutico

➤ Conclusión

Toda la información consultada para la elaboración de esta tesina se reportó en la parte de la literatura citada.

## 5 Revisión de literatura

### CAPÍTULO I

#### Origen del conejo

El origen del conejo silvestre *Orytolagus cuniculus* (Cuadro 1), es de la península Ibérica, esta raza es la que le ha dado lugar a todas las razas del mundo y que se ha logrado domesticar; los ancestros más antiguos existieron más de 45 millones de años pero como verdadero leporino hace 7 millones de años (Camps, 2000); en las últimas dos glaciaciones que afectaron al continente europeo se vieron obligados a emigrar para buscar refugio y alimento llegando así a otros países (Gómez, 2019), según Varrón y Plinio recibió el nombre de *cuniculus* (conejo) en Hispania, los antiguos solían realizar etimología guiándose por la paronimia radical y se ha considerado tradicionalmente latinización de una palabra Ibérica (García, 2009).

**Cuadro 1. Taxonomía del conejo**

<b>Reino</b>	Animal
<b>Phylum</b>	Vertebrados
<b>Clase</b>	Mamífero
<b>Orden</b>	Lagomorpha
<b>Familia</b>	Leporida
<b>Género</b>	Oryctolagus
<b>Especie</b>	Cunículus
<b>Nombre científico</b>	Oryctolagus cunículus

Fuente: Quinteros (2012)

Varios autores explican que los antiguos egipcios consumían carne de conejo hace 8,000 años atrás, y tienen razas actuales descendientes de aquellas primitivas; hay escritos en algunas biblias, en particular en el libro de Levítico, en el cual habla sobre animales impuros y entre ellos se nombra al conejo (Camps, 2000); en Egipto ya se encontraban registrado la actividad canícula a través de bajorrelieves y papiros, donde este animal tiene una gran importancia, los conejos domésticos locales fueron conocidos entre el año 5000 y 6000 a.c, donde se encontró representados en un cartucho del faraón Sakkara en el cual se plasmó la cría de conejo y su consumo, al paso del tiempo se comenzó a representarse en pinturas a personas llevando a estos animales recogidas de las orejas en escenas de casería (Camps, 1994). En la cultura china también consumían la carne de conejo desde las primeras dinastías, teniendo sus propias razas de conejos hace aproximadamente 3000 años (Camps, 2000), el conejo era parte de la historia y astrología donde representa un símbolo, el cual se considera año del conejo (Bagües, 2008); el continente americano no queda exento sobre el consumo y leyendas del conejo, en la cultura prehispánica principalmente azteca, mexicas y maya en México comían carne de conejo y liebre, incluso uno de los personajes más célebres de la historia el Tlatoani (gobernante) Moctezuma se deleitaba con esta carne; el *tochtli* (Conejo) se encuentra plasmado en mitos y en el universo religioso mexica, formando parte de una fecha del mes como octavo signo en la piedra solar del calendario azteca (Taladoire, 2018).

Así teniendo un gran impacto el conejo desde años muy remotos, atravesando diversos periodos tales como en el oligoceno, mioceno, plioceno, pleistoceno y holoceno, en la mayoría de las culturas del mundo (Camps, 2000).

La domesticación del conejo empezó después de los bovinos, ovinos, porcinos y aves, a finales del siglo XV en la edad media, se empezó a implementar la cría controlada cuando se describen las primeras razas definidas por características morfológicas como color de pelaje, tamaño de orejas, peso entre otras características y en el siglo XIX se efectuó la cría en conejeras en Europa, Australia y Nueva Zelanda (Antonini & Cordiviola, 2010).

En la época de la colonización en el siglo XVI fue introducido en México el conejo con las características que conocemos hoy en día (Mendoza. 2001) fue en el año 1493 en el segundo viaje de Cristóbal Colon en el que transportaban alimentos y animales (caballos, becerros, puercos, gallinas) entre ellos el conejo europeo; sin embargo, en las orillas de la ciudad de Tenochtitlan habitaba el zacatuche que hoy en día se conoce como teporingo o conejo de los volcanes, que es un lagomorfo que lo utilizaban para sacrificios y consumo. Al paso del tiempo fueron clarificados como roedores en el orden de *Rodentia* (ratas y ratones) pero en el año 1912 pasaron a un nuevo orden y se clasificaron en *Lagomorpha* esto por ser anatómicamente distintos a los roedores (Gómez, 2019).

Con el paso del tiempo el conejo se fue mejorando genéticamente para cubrir las necesidades del hombre y en los últimos años teniendo lugar como animal de compañía.

## CUNICULTURA EN MÉXICO

Los antecedentes de la cunicultura en México son distintos a comparación de las culturas europeas; en nuestro país la interacción entre el hombre y la naturaleza fue limitado por miedo, respeto y religiosidad, desde la prehistoria diversas culturas intentaron domesticar al conejo *Sylvilagus* (zacatuche). El conejo doméstico del género *Oryctolagus* fue traído de países europeos a partes de México en la conquista, teniendo lugar así la producción y crianza de conejo de traspatio, no obstante, después de la independencia de México la cunicultura experimento una pausa y posteriormente surgió de nuevo la producción canícula en el siglo XIX (Díaz et al., 2005), gracias a que iniciaron reuniones de criadores para amplificar técnicas de cría, mejorando la higiene de las conejeras y se realizaron reglas de producción (Levas et al., 1996)

La cunicultura en México tuvo gran impacto en la década de los años 20 y 30 del siglo pasado en la producción de pelo de la raza angora, sin embargo, en la segunda guerra mundial las condiciones globales cambiaron, ya que era difícil cubrir la demanda alimentaria por las poblaciones y en los años 50 y 60 se empezó a poner instalaciones tecnológicas que fue el gran inicio de la cunicultura en gran producción (Díaz et al., 2005), entre el año 1960 - 1970 se dio la producción de carne de conejo en México y se planteó como la actividad secundaria para cubrir las necesidades alimentarias a un bajo costo siendo aceptada por la sociedad y se fueron adentrando más a la actividad cunícola, en esos años aún no era significativa la producción de conejo hasta el año 1976 donde tuvo un incremento notable y satisfactorio (Aceves, 2019). Cabe destacar

que no se conocía una estadística exacta sobre el volumen de producción antes de los años 70 ya que no se contemplaba la actividad de traspatio ni el consumo, la cunicultura no estaba dentro de las especies pecuarias de importancia económica y no se estimaba en los censos de SAGARPA (en la actualidad SADER) e INEGI (Mendoza, 2001). En el año 1973 se construye el Centro Nacional de Cunicultura en Irapuato, Gto, con el fin de mejoramiento genético para proveer a pequeños productores y promover el consumo de carne (Gómez, 2019).

En el año 1988 hay un brote de la enfermedad Hemorrágica Viral, denominada también “enfermedad X”, proveniente de China, esto conlleva a la realización de campañas de comunicación social con medidas sanitarias de cuarentena en el cual consistía en inspección, sacrificio, desinfección y vigilancia. Después de este acontecimiento, las autoridades se vieron obligadas a plantear nuevas estrategias para poblar las granjas cunícolas. En 1990, se funda la Asociación Nacional de cunicultores en México A.C (ANCUM) que hasta en la actualidad promueve la producción de conejo como actividad ganadera (Gómez, 2019). En el año 2002 se inició una nueva difusión a nivel gubernamental y estatal para incrementar el consumo de carne de conejo impulsando las granjas de traspatio o familiares y empieza una apertura de créditos de explotación y comercialización del conejo proporcionando una fuente de ingreso y alimento (Díaz et al., 2005).

A pesar de las contantes altas y bajas en el sector cunícola de producción, en las últimas décadas los conejos han tenido un auge como animales de compañía; cumplen satisfactoriamente el rol de mascota en el hogar por sus características morfológicas y temperamentales (Huamaní, 2021), esto ha conllevado a una

disminución de consumo de carne, por esta tendencia, proviniendo de países europeos principalmente de España, teniendo un retroceso en carne y pieles por motivos sentimentales y emocionales, ya que al ser una mascota común se realiza un vínculo entre propietario y conejo aumentando aspectos sobre bienestar animal (González, 2016).

En la actualidad se denomina al conejo y a otros animales “mascotas exóticas” o “animales de compañía no convencional” esto hace referencia a la fauna inusual que están al cuidado del ser humano teniendo en los últimos años mayor tendencia en México (Carpio et al., 2021), comercializándose en tiendas de mascotas, criaderos, boutiques, mercados y puestos ambulantes incrementando cada año, sin embargo, al aumento de adquirir al conejo como mascota incrementa la demanda de servicios veterinarios en consulta diaria de diversas enfermedades incluyendo las dermatológicas; no todo profesional cumple la preparación adecuada para el diagnóstico de las patologías dermatológicas (Pérez, 2020).

En la actualidad ya existen hospitales veterinarios especializados en animales exóticos o animales de compañía no convencionales que abarca al mayor índice de clientes; existe un mayor porcentaje de médicos veterinarios que cubre este perfil, se actualizan con talleres, diplomados, congresos, especialidades, posgrados, simposios entre otras actividades de valor curricular de tal manera que no disminuirá el margen de utilidad de los pequeños negocios (clínicas y consultorios veterinarios) y se motiva a tomar programas de capacitación y actualización para la atención de estas mascotas en la consulta diaria y no solo en

área de dermatología, también en áreas como zootecnia, cirugía, nutrición etcétera para la mejor calidad de vida de las mascotas (Pérez, 2020).

## CAPÍTULO II

### CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y FISIOLÓGICAS

En México existe aproximadamente 14 especies distintas de la familia *Leporidae* (Taladoire, 2018), estos mamíferos poseen tres pares de incisivos superiores al nacimiento sin embargo pierde los laterales rápidamente, su fórmula dentaria es  $(i2/1, c0/0, pm3/2, m3/3) \times 2 = 28$  (Tamayo, 2017), todas las piezas dentales son de raíz abierta hipsodoncia esto es que tienen un crecimiento continuo, por tal motivo los incisivos y molares crecen 2 mm por semana aproximadamente (Jauregui, 2020), anatómicamente los conejos tiene la estructura dentaria diferente a un roedor ya que ellos tienen 2 incisivos superiores y 2 inferiores, los lagomorfos son 4 incisivos superiores y 2 inferiores (Gómez, 2019).

Tienen cinco dedos en cada uno de los cuatro miembros, tienen un sentido del olfato y oído agudo y poseen varias formas de comunicación de las más usuales como vocalización hasta golpeteo con los miembros posteriores (Tamayo, 2017), es un animal herbívoro monogástrico con facilidad de digerir alimentos fibrosos debido a su microbiota y a que practica la cecotrofia, este es un proceso digestiva del conejo que le permite aprovechar los nutrientes de la fermentación cecal y son ingeridas nuevamente para la absorción de estos con alto valor biológico ya que esta rica aminoácidos (Romero, 2008), estos animales eligen su alimento por medio del olfato y por las vibrisas, que son pelos rígidos que tienen algunos mamíferos que son elemento sensorial táctil que se encuentran alrededor de la nariz, y con ayuda del labio superior separa su alimento (Jauregui, 2020), su estómago tiene forma de "J" en el cual conejos adultos tienen un pH bajo de 1.0 a

2.0, en el neonato su pH es de 5.0 a 6.5 esto siendo un ambiente adecuado para las bacterias sin embargo en las tres primeras semanas de vida, esta acidificado por las producción de aceite lácteo que se obtiene a través de la leche materna y es rico en ácidos grasos, decanoico y octanoico; aproximadamente a las 2 semanas de edad los gazapos comienzan a consumir cecotrofos de la madre y van adquiriendo microbiota (Litterio & Aguilar, 2017).

El conejo doméstico es muy sensible al calor, estos no pueden sudar y su sistema de salivación y jadeo no es eficaz, su temperatura corporal se encuentra entre 38.5 a 40.1.5°C de acuerdo a la raza puede variar sus constantes fisiológicas (Cuadro 2), en el ambiente donde debe mantenerse debe estar en una temperatura de 15° y 21°C, las orejas tienen un rol importante ya que dispersen el calor corporal es un mecanismo de enfriamiento o viceversa ya que posee un shunt arteriovenoso en sentido contrario (Litterio & Aguilar, 2017).

### **Cuadro 2. Parámetros fisiológicos**

<b>Peso adulto</b>	1-10 kilogramos
<b>Temperatura corporal</b>	38.5-40.1 °C
<b>Frecuencia cardiaca</b>	180-250 latidos por minuto
<b>Frecuencia respiratoria</b>	30-60 respiraciones por minutos
<b>Vida media</b>	5 – 10 años
<b>Madurez sexual hembras</b>	4– 10 meses
<b>Madurez sexual machos</b>	6– 9 meses
<b>Gestación</b>	30 – 33 días
<b>N° de gazapos por parto</b>	4 – 12 gazapos

Fuente: Cabrero & Riera (2016)

Su madurez sexual dependerá de distintos factores como raza, estación del año y características individuales; en hembras su ciclo estral tiene una duración de 12-14 días y su ovulación es inducida por la monta siendo un animal poliéstrico, la fertilidad de las hembras está ligada a la duración de las horas luz (fortoperiodo) por tal razón en primavera presentan más celos que durante otoño para que la coneja se reproduzca debe de haber alcanzado la pubertad y cierta edad, aproximadamente a los 4 meses de edad según la raza cuando ha alcanzado un 80 % de su peso adulto y el macho a los seis meses (Cruz & Tiparra, 2018).

Existen diferentes razas que son utilizados como animales de compañía (Cuadro 3), principalmente para niños ya que su mantenimiento es relativamente fácil y no son un factor de riesgo ya que son muy dóciles (Cabrero & Riera, 2016).

**Cuadro 3. Razas y características de conejos**

RAZA	CARACTERISTICAS	TAMAÑO	IMAGEN
<b>Mini Rex</b>	Tiene orejas erguidas y grandes Pesa de 3 a 4 kg de peso adulto. Colores: marron, chocolate, blanco, azul, rojo, moteado, jaspeados.	Mini	
<b>Holandés enano</b>	Tiene ojos grandes, cuerpo compacto y es activo El adulto pesa aprox. 1kg. Su pelo y orejas son cortas. Colores: negro, marrón, chocolate, gris ceniza.	Mini	

<b>Holandés</b>	<p>cuerpo compacto, orejas erguidas y en punta.          Color: blanco con negro.</p>	Mediano	
<b>English lop</b>	<p>Su pelaje es liso, corto, orejas extremadamente grandes          Colores: colores solidos como naranja, negro, gris, marrón.</p>	Grande	
<b>Belier</b>	<p>Sus orejas son grandes y caídas.          Colores: blanco, canela, marrón y gris.</p>	Mediano- mini	
<b>Cabeza de león</b>	<p>El pelo es largo alrededor de la cabeza          Color: blanco-dorado</p>	Pequeño	
<b>Gigante Flandes</b>	<p>Pesa de 6 a 12 kg. Con orejas largas erguidas          Colores: negro, azul, beige, gris claro, marrón y blanco.</p>	Gigante	

Fuente: elaboración propia

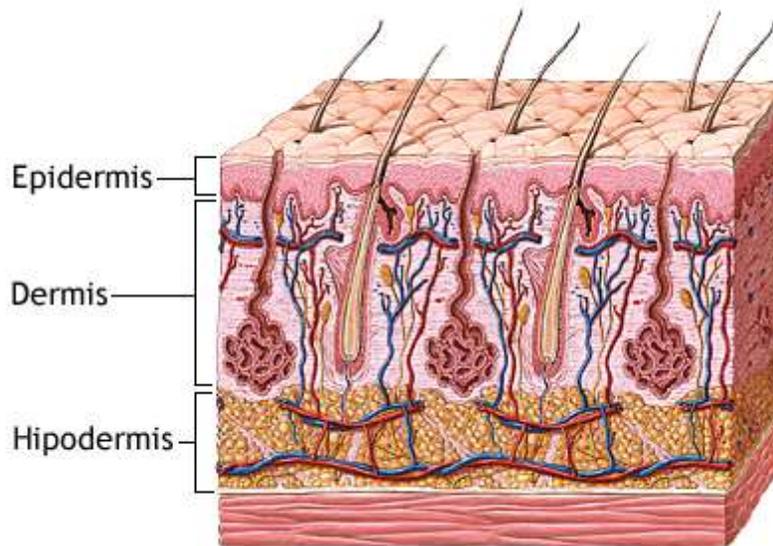
### CAPITULO III

#### ASPECTOS ANATÓMICOS Y FUNCIONES DE LA PIEL

La piel es el órgano más extenso del cuerpo, constituye la primera barrera de protección contra ataques de agentes físicos, químicos e infecciosas, así como de protección de los rayos ultravioletas entre el organismo y medio ambiente; no solo destaca el rol de protección, sino también desencadena múltiples funciones biológicas como biosíntesis de vitamina D, absorción de sustancias, almacén de grasa, termorregulación, sensación táctil esta es coordinada por terminaciones nerviosas que igual detectan presión y dolor, también es parte fundamental del sistema inmunitario (Castrillón et al., 2008); el color de la piel es acorde de la cantidad de pigmentación (melanina), topográficamente encontramos piel fina (esta es por la dermis) la cual recubre la mayor parte del cuerpo y piel de mayor grosor (esta depende del espesor de la epidermis) dependerá del número de capas presentes, de acuerdo al espesor de la piel dependerá la función de la superficie si es flexora o extensora (Palastang et al., 2000).

Esta consta de tres capas principales, epidermis, dermis y la hipodermis (Figura 1). La epidermis es la capa más externa y esta subdividida (Papeschi, 2010), es una capa de epitelio escamoso estratificado de distinto grosor, las células más profundas se multiplican pasando gradualmente a la superficie (Figura 2), se queratinizan y se van desprendiendo con el roce de objetos o superficies (Palastang et al., 2000); existen dos procesos de queratinación, una es blanda esta contiene gránulos queratohilianos causante de la descamación, el segundo

proceso es la queratina dura que contiene cistina y enlaces de disulfuro en la estructura, el cual lo hace estable y fuerte, este se encuentra principalmente en apéndices de la piel como las plumas, uñas, cuernos y pezuñas principalmente (Tamayo, 2017); la epidermis es avascular sin embargo tiene una gran cantidad de terminaciones nerviosas (Palastang et al., 2000).



**Figura 1. Capas y estructura de la piel**

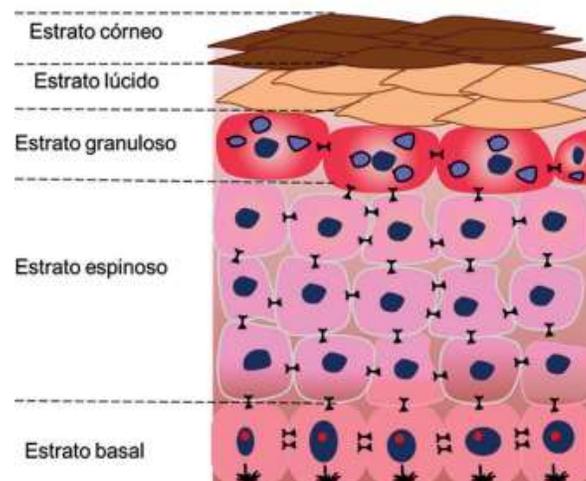
Fuente: Dugdale (2021)

### **Epidermis**

Es una capa superficial delgada el cual esta sub dividida; el estrato basal (subcapa profunda), está constituida por queratinocitos germinativos, células de Merkel, células de Langerhans y melanocitos; las células tienen una estructura cubica y ubicadas en filas, es considerada el punto de separación de la epidermis y dermis (Bourguignon et al., 2013), al dividirse forman las células nuevas que sustituirán a las que se desechan en la superficie (Palastang et al., 2000).

Las células residentes y transitorias tienen diversas funciones:

- Células Merkel: son mecanorreceptores que tienen diferentes neuropéptidos (proteínas que funcionan como neurotransmisores), reaccionan a estímulos táctiles presentes en almohadilla tilótrica y epitelio del pelo (Ackerman, 2008).
- Células de Langerhans: Son células dendríticas que pueden fagocitar (al igual que los macrófagos) antígenos que ingresan a la piel y sirven como presentadores de antígenos frente a los linfocitos T, tienen una gran cantidad de receptores antigénicos, son responsables de las respuestas inmunitarias, como la dermatitis alérgica por contacto (Torres, 2018).
- Melanocitos: células que forman melanina y encargadas de absorber los rayos ultravioletas eliminando radicales libres, estas se encuentran en la capa basal epidérmica y epitelios primarios (Torres, 2008).



**Figura 2. Capas de Epidermis**

Fuente: Pérez & García (2017)

La siguiente capa es el estrato espinoso es la que tiene mayor grosor a la observación microscópica se observa en forma de espigas, estas se encuentran unidas por puentes celulares (desmosomas) son las que dan su estructura

(Tamayo, 2017). Continuando el estrato granuloso, en esta capa existe un gran porcentaje de gránulos de queratohialina que se encuentra en los queratinocitos, los cuales tienen un rol importante en la queratinización de la piel; el estrato lucido son células aplanadas que carecen de núcleo y tiene la función de impedir la entrada y salida de agua (Torres, 2008). El extracto corneo es la última y externa capa en el cual los queratinocitos están anatómicamente estructurados y sin núcleo (corneocitos) donde se encuentran suspendidos en una matriz lipídica se observa en mayor frecuencia en plano nasal (trufa) y almohadillas podales (Ackerman, 2008).

### **Dermis**

Esta capa es de mayor grosor por su gran número de colágenas (son más grandes y gruesas) que le dan soporte a la epidermis y le dan nutrientes, en esta capa se encuentran terminaciones nerviosas y vasculares. Está conformada por tejido conjuntivo principalmente de células; los fibrocitos, histiocitos y mastocitos, fibras de colágena, elásticas, también tiene sustancias fundamentales tales como el agua, electrolitos, proteínas plasmáticas y proteoglicano. Esta va a variar en grosor de acuerdo la parte del cuerpo (Torres, 2008).

### **Hipodermis**

También llamado tejido subcutáneo es la capa más profunda de la piel está conformada por un porcentaje de células de colágeno y tejido adiposo que ayuda a preservar la temperatura (calor) del cuerpo y funciona como amortiguador de impactos o golpes evitando que la lesión no sea severa (Whittle & Baldassare, 2004); tiene gran cantidad de terminaciones nerviosas, vasos sanguíneos y

linfáticos, se encuentran las raíces de los folículos pilosos, esta capa tiene contacto con otros tejidos adyacentes tales como el músculo, pericondrio y periostio, este tejido comunica con otras partes anatómicas del cuerpo (Tamayo, 2017).

## **ANEXOS DE LA PIEL**

Son aquellas estructuras o partes adjuntas a la piel, estas incluyen pelo, uñas, glándulas sebáceas (Whittle & Baldassare, 2004), en el caso de los conejos las glándulas sudoríparas están atrofiadas por lo cual no sudan, las únicas glándulas sudoríparas funcionales están ubicadas en la parte inferior de las patas de miembros torácico (Villagra et al., 2004).

Glándulas sebáceo: están ubicadas por encima del musculo erector, en la porción superior del folículo en donde secreta sebo que esta mediada por la síntesis de esteroidea endógena; el sebo está compuesto de lípidos: triglicéridos, ésteres céreos, escualeno, ésteres del colesterol y colesterol; el cual cumple una función protectora de la piel y pelaje (Torres, 2008). Anatómicamente son piriformes, ramificadas o compuestas estas derivan de la raíz del folículo piloso donde se desemboca el conducto a nivel del estrato lucido (Tamayo, 2017).

Glándulas sudoríparas: están situadas dorsalmente en el músculo erector, está conformada por amplios lóbulos que a su alrededor se encuentra la membrana basal y células matriacales cuboides basófilas que se van multiplicando, estas se van llenando de vacuolas de lípidos, es un conducto excretor (Torres, 2008), la producción de sudor tiene como finalidad de regular la temperatura del cuerpo (Tamayo, 2017). Sin embargo, los conejos carecen de glándulas sudoríparas, por

lo que no puede eliminar calor a través del sudor (transpiración cutánea) empleando otros mecanismos de regulación de temperatura (Colombo & Zago, 2016).

Folículo piloso: es en donde se origina el pelo, está constituido por fibras elásticas que están conectados con el músculo erector del pelo por medio del tendón elástico Nagel, se localizan melanocitos el cual les da el color del pelaje, el crecimiento del pelo tiene tres fases: anagen, catagen y telogen; realizando diversas funciones, de protección física e inmunológica contra agentes externos y termorregulación (Torres, 2008).

Uñas: tiene la función de protección, soporte (pesuña) o defensa (garra), esta se puede diferenciar en la epidermis por la capa dorsal y ventral (eponiquio) el cual es estrato corneo forma la cutícula (Tebár, 2020), que protege la salida de la lámina ungueal (uña), esta tiene diversas capas (capa dorsal, capa gruesa intermedia y capa ventral), teniendo un crecimiento continuo (Torres, 2008).

## CAPÍTULO IV

### EVALUACIÓN DEL PACIENTE

#### HISTORIA CLINICA

En la sección de historia clínica, es una fuente de información de datos de identificativos del paciente, como nombre, edad, sexo, entre otras (Swartz, 2021). Destacando que estos elementos tienen una gran importancia en el ejercicio de la clínica diaria, en la búsqueda del diagnóstico del paciente, el Médico Veterinario Zootecnista debe de tener las habilidades que exige y el tiempo que conlleva dominar su ejecución de recolectar la información adecuadamente (Moreno, 2010).

En este apartado se tiene que recaudar datos del propietario siendo prioritaria e indispensable:

- ✚ Nombre y apellido
- ✚ Dirección (calle, numero, colonia, código postal y municipio/alcandía)
- ✚ Número telefónico
- ✚ Número de celular
- ✚ Correo electrónico
- ✚ Observaciones

Esta obtención de datos es el primer contacto entre Médico veterinario Zootecnista y propietario, estos datos se anexan en el expediente de la mascota (Carugati, 2017). Posteriormente se anexa datos del paciente, habiendo apartados más

específicos que la del propietario (Colas et., al. 2010), los cuales se muestran en el siguiente listado.

- ✚ Nombre de la mascota
- ✚ Domicilio
- ✚ Especie
- ✚ Raza
- ✚ Sexo
- ✚ Castración (fecha)
- ✚ Fecha de nacimiento
- ✚ Edad actual
- ✚ Peso
- ✚ Tatuaje o chip
- ✚ Señas particulares identificatorias

En ocasiones el relator no será siempre el propietario ya que tienen escaso contacto con la mascota, sin embargo, puede aportar la información un familiar, vecino, amigo, personal doméstico o cuidador de mascota aquella persona que esté en convivencia mutua en varias horas del día, ya que los une un vínculo afectivo y puede reconocer cuando la mascota está manifestando un comportamiento anormal o sinología (Carugati, 2017).

## ANAMNESIS

La anamnesis según el diccionario Real Academia Española se determina como la recolección, recopilación precisa de información, con el fin de un recuento de

datos ya pasados al presente; es una técnica de comunicación mutua entre el Médico Veterinario Zootecnista y propietario, con el fin de reconocer los signos que está manifestando y valorar el estado de salud de la mascota (Creagh et al., 2020); lo primordial en las enfermedades es la anamnesis, el Médico Veterinario Zootecnista realiza una serie de preguntas al propietario, al par que aplica sus conocimientos para identificar la naturaleza del proceso patológico que está pasando (Moreno, 2010), la información obtenida es una exposición completa sobre la salud del paciente, siendo algunas secciones principales en cuestionar son; motivo de consulta, historia de enfermedad actual, antecedentes médicos, ambientales y alimenticios entre otras de acuerdo a cambios orientados hacia la mascota (Swartz, 2021).

Algunos autores sugieren que el principal punto de la anamnesis es una comunicación apropiada durante la entrevista médica, se puede fragmentar en cinco partes básicas: el encuentro, interrogatorio, durante examen físico, evaluación del comportamiento y al termino; sin embargo, consideran que el anamnesis está implícito en todo acto médico, desde que se realizan exámenes complementarios, el diagnóstico y evolución del paciente en cada procedimiento se complementa, retroalimenta y se incorpora la información obtenida (Creagh et al., 2020). No obstante, realizar una anamnesis no solo es conocimientos científicos, sino también es habilidad, talento, tolerancia, humanidad, empatía y experiencia del Médico Veterinario Zootecnista (Moreno, 2010).

Es de importancia que el primer acto que debe efectuar el Médico Veterinario Zootecnista es la anamnesis, realizando una indagación minuciosa a través de las

preguntas realizadas para poder llegar a un diagnóstico presuntivo o definitivo (Grettchen, 2015), será una guía para encontrar la respuesta al problema, según Rich y colaboradores refieren que realizando preguntas precisas se puede realizar un diagnóstico en un 56 al 62% en los pacientes, el examen físico añade un 17 % y los exámenes complementarios un 20 al 23% restante; destacando que la anamnesis es el primer paso que se tiene que realizar en la consulta diaria (Moreno, 2010), ya que este nos va a dar una orientación hacia el tratamiento terapéutico que se tiene que establecer y las herramientas que se utilizarán, esto para brindar una buena atención médica, dar una curación y alivio del problema, proporcionando un pronóstico sobre la salud del paciente más certero, en algunos casos no hay un diagnóstico definitivo y se tiene que replantear la hipótesis de diagnóstico (Grettchen, 2015).

En el área clínica es de gran relevancia la atención individual del paciente y esto se efectúa en primera estancia con la anamnesis, esa investigación que nos brindara una respuesta al problema, por tal razón su importancia extraordinaria en el ejercicio de la medicina ya que es la base para la búsqueda del diagnóstico; se ha considerado que se necesita mayor habilidad para la elaboración de la anamnesis siendo reto superior para el Médico Veterinario Zootecnista aún más que un examen físico (Moreno, 2010).

El diagnóstico de las enfermedades es una tarea que tiene que efectuar el Médico Veterinario Zootecnista si no se encuentra la patología a tiempo tiene como resultado un alto índice de mortalidad, letalidad y morbilidad; con la experiencia del Médico Veterinario Zootecnista no se le puede dar un valor absoluto ya que la

información proporcionada es inexacta o bien se desconoce antecedentes, recogen hechos erróneos, por defectos de exploración, una anamnesis deficiente será resultado de errores en el diagnóstico y tratamiento (Colas et al., 2010), se tiene que inducir de una forma cronológica las preguntas para obtener una información precisa sin embargo el propietario también puede dar una anamnesis espontánea y fluida, existiendo preguntas clave (Carugati, 2017).

✚ ¿Desde cuándo está enfermo?

✚ ¿qué signos ha observado?

✚ ¿Cómo ha estado funcionando sus órganos y/o sistemas?

Ejemplo: sobre apetito, sed, defecación, estructura de heces, comportamiento entre otras según la orientación del problema del paciente.

✚ ¿Posible origen de la enfermedad?

Esta pregunta será una indagación acerca de los cuidados en general, alimentación, vacunas, desparasitaciones, hábitat donde se encuentra la mascota entre otras preguntas del interés del Médico Veterinario Zootecnista.

✚ ¿Si ha estado en contacto con animales enfermos?

✚ ¿Si el paciente ha tenido algún tratamiento terapéutico?

Dentro de la consulta se pueden realizar muchas más preguntas para estructurar la anamnesis (Colas et al., 2010). El punto clave de una buena entrevista es incluyendo la “Ley de los 4 adverbios” nos abrirán un mejor panorama ante la situación clínica que se nos está presentando los cuales son: ¿Cuál?, ¿Cuándo?, ¿Cuánto? y ¿Cómo? Aplica para cada sistema o aparato a evaluar según el

criterio del Médico Veterinario Zootecnista para ir estructurando la anamnesis (Carugati, 2017).

## EXAMEN FÍSICO

A comparación de la historia Clínica y Anamnesis, en el examen físico implica el contacto físico precisa en la evaluación del paciente; en ocasiones requiere constantes repeticiones (Suarez et al., 2011); se adquiere las habilidades de realizarlo correctamente repitiéndolo innumerablemente de veces en pacientes enfermos y sanos. El examen físico no necesariamente tiene un orden estricto, esto dependerá del paciente y Médico Veterinario Zootecnista (Rodríguez, 2010). Sin embargo, hay que tomar en cuenta ciertos requisitos para que sea un éxito el examen físico (Suarez et al., 2011):

- ✚ Realizarlo posteriormente de haber realizado en cuestionamiento, recordando que la anamnesis guía el examen físico.
- ✚ Tener las herramientas e instalaciones necesarias.
- ✚ Realizarlo con orden en conjunto de los aparatos.

Es necesario emplear nuestros cinco sentidos; sin embargo, la vista que involucra la inspección es el aspecto más importante en dermatología (Fernández, 2008). Llevando un orden anatómico donde se comienza de craneal a caudal (cabeza, tórax, abdomen, lomo, genitales, miembros anteriores, posteriores y se termina evaluando cola) en conjuntos de herramientas para realizar más preciso el examen físico (Rodríguez, 2010).

En el examen físico dermatológico se pueden identificar diferentes tipos de lesiones, las cuales se dividen en dos grupos, como se observa en el cuadro 4 y 5 tipos de lesiones cutáneas; primarias y secundarias (Fogel & Manzuc, 2009).

**Cuadro 4. Tipos de lesiones cutáneas primaria**

<b>PRIMARIAS</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>Eritema</b>	Es un enrojecimiento de la piel debido por un proceso inflamatorio
<b>Macula</b>	Es un área plana decolorada teniendo un diámetro de 1 cm, no tienen un cambio en textura ni grosor de la piel
<b>Pápula</b>	Son pequeñas lesiones sólidas y elevadas de menos de 1 cm de diámetro
<b>Placa</b>	Lesión mayor a 1 cm de diámetro con una estructura plana, sólida y palpable
<b>Pústula</b>	Es una lesión con elevación de tamaño pequeño circunscrita que contiene pus
<b>Vesícula</b>	Una lesión hasta 1 cm de diámetro, con una elevación con contenido de suero
<b>Nódulo</b>	Es una lesión con elevación, sólida, redondeada o elipsoidal con un diámetro mayor de 1 cm
<b>Tumor</b>	Es una zona en la que está en crecimiento
<b>Ampolla</b>	Una lesión mayor a 1 cm de diámetro, con una elevación con contenido de suero
<b>Quiste</b>	Es un saco membranoso que contiene material líquido.
<b>Prurito</b>	Es la picazón en la piel causando irritación teniendo la sensación de rascarse

Fuente: Harvey & McKeever (2010)

## Cuadro 5. Tipos de lesiones cutáneas secundaria

SECUNDARIAS	CARACTERÍSTICA
<b>Escama</b>	Son células epidérmicas superficiales muertas que se desprenden muy fácilmente de la piel
<b>Costra</b>	Es una lesión en el cual hay células y exudado de secado de suero o sangre
<b>Cicatriz</b>	Es tejido fibroso anómalo que sustituye a un tejido sano tras una lesión en la piel
<b>Erosión</b>	Es una lesión que se ocasiona al perder parte superficial de la epidermis, estas se curan y no forman cicatriz
<b>Collar epidérmico</b>	Es una lesión circular formada a partir de una vesícula, bulla o pústula que se ha reventado dejando un borde escamoso
<b>Ulcera</b>	Es una lesión más profunda que una erosión, esta es la discontinuidad de la epidermis y queda expuestos los tejidos más profundos de la dermis, estas si pueden producir una cicatriz
<b>Comedón</b>	Son residuos sebáceos y epidérmicos que obstruyen el folículo
<b>Fisura</b>	es una lesión que forma un saco, profunda y pequeña con eritema
<b>Fistula</b>	También conocido como senos, son lesiones con drenaje, es un tracto epitelizado que conecta con una cavidad corporal con guía a la superficie de la piel
<b>Excoriación</b>	Es una lesión a causa de un auto traumatismo, causando irritación
<b>Liquenificación</b>	Es una lesión a causa de inflamación crónica, existiendo un engrosamiento de la piel asociada a un abultamiento de la piel
<b>Hipopigmentación</b>	Es baja producción de pigmentación cutánea esta puede aparecer tras una inflamación
<b>Hiperpigmentación</b>	Es un incremento de la pigmentación cutánea (oscurecimiento de la piel) a causa de una inflamación crónica
<b>Hiperqueratosis</b>	Es un engrosamiento de la piel, compuesta principalmente de queratina
<b>Alopecia</b>	Es la pérdida de pelo a causa de alguna dermatopatía

Fuente: Harvey & McKeever (2010)

Rodríguez (2010) menciona que es imprescindible que el examen físico tenga un orden preciso esto dará como resultado memorizar los hallazgos encontrados al Médico Veterinario Zootecnista, ya que si se realiza de forma desordenada puede haber omisiones que en general dan un diagnóstico erróneo. El examen físico tiene mayor objetividad en la revisión del paciente sin importar las repeticiones que se tenga que realizar, esto dependerá de la destreza del Médico Veterinario Zootecnista deberá tener asociación con la anamnesis para tener la certeza del diagnóstico (Suarez et al., 2011).

El examen físico empieza de lo general a lo específico, en el dermatológico se evaluará las lesiones cutáneas es la base para un diagnóstico y se complementa en ocasiones con pruebas diagnósticas para dar al paciente un tratamiento terapéutico (Mora et al., 2012) toda la información se tiene que plasmar en su expediente como antecedente, en consultas especializadas como dermatología se tiene que anexar un dermograma con el fin de tener un registro preciso de las lesiones localizadas con el fin de dar un seguimiento en revisiones posteriores, registrando las pruebas diagnóstico realizadas (Machicote, 2011).

## DERMOGRAMA DE LESIONES CUTÁNEAS

Nombre de la mascota: \_\_\_\_\_ Raza: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Propietario: \_\_\_\_\_ teléfono: \_\_\_\_\_

### LESIONES PRIMARIAS

Eritema                      Vesícula

Macula                      Nódulo

Pápula                      Tumor

Placa                        Ampolla

Postula

### LESIONES SECUNDARIAS

Escamas                    Fisura

Costras                    Excoriación

Erosión                    Liquenificación

Collar epidérmico      Hipopigmentación

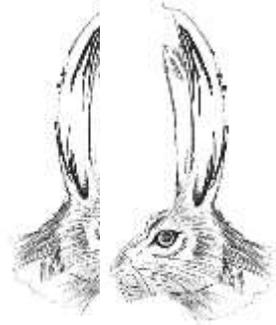
Úlcera                     Hiperpigmentación

Comedón                  Alopecia

### CALIDAD DEL PELAJE

Seco                        Opaco

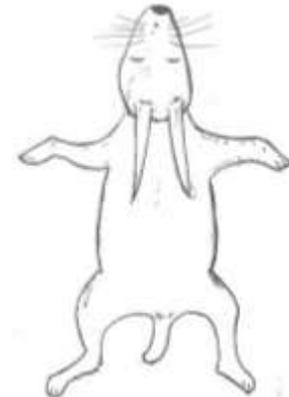
Quebradizo              Graso



### OTROS FACTORES

Cojinetes

Uñas



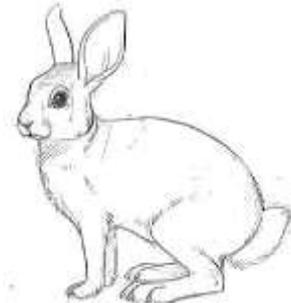
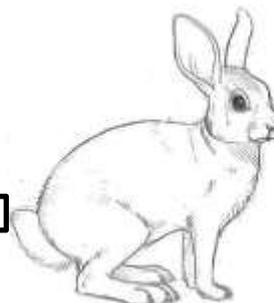
### DISTRIBUCIÓN DE LAS LESIONES

Lineal    Anular (delimitado)    Difuso

### DIAGNÓSTICO ESTUDIOS DIAGNÓSTICOS

Cinta de acetato  Citología  Tricograma

Raspado Cutáneo  Lámpara de Wood



## CAPÍTULO V

### PRINCIPALES AGENTES ETIOLÓGICOS

#### ECTOPARÁSITOS

##### *Cheyletiella parasitivorax*

Este acaro forma parte de la familia *Cheyletiellidae* del género *Cheyletiella* (Cuadro 6), es un acaro común que se encuentra a nivel mundial se le denomina caspa caminante (Jofré et al., 2009), esta sarna no solo afecta a los conejos también sus hospederos son algunos mamíferos tales como el gato y perro, siendo una enfermedad zoonótica que se transmite accidentalmente al humanos por contacto directo u objetos contaminados; sus principales lesiones se presentan en el lomo, orejas, y cabeza detectando alopecia, inflamación, prurito, hiperqueratosis seborrea (Coello et al., 2021).

#### **Cuadro 6. Clasificación Taxonómica de *Cheyletiella parasitivorax***

<b>Reino</b>	<b>Animalia</b>
<b>Filo</b>	Athropoda
<b>Clase</b>	Arachnida
<b>Subclase</b>	Acari
<b>Orden</b>	Actinedida
<b>Familia</b>	Cheyletidae
<b>Genero</b>	<i>Cheyletiella</i>
<b>Especie</b>	<i>parasitivorax</i>

Fuente: Figueroa, 2006

## Morfología

Este ectoparásito figura 3 se caracteriza por tener en cada palpo una garra en dirección de las piezas bucales (Jofré et al., 2009) y sus patas terminan en doble fila de pelos en lugar de ventosas, tiene forma de romboide alargado su cutícula esta estriada con uno o dos escudos dorsales (Coello et al., 2021), estos pueden medir aproximadamente 386 x 266 micras, de color blanquecino o amarillo (Monterrey & Moya, 2007).



**Figura 3. Hembra adulta de ácaro (*Cheyletiella parasitivorax*) sobre la piel de conejo (*Oryctolagus cuniculus*)**

Fuente: Figueroa, 2006

## Ciclo biológico

Cheyletiellosis es un acaro no excavador que habita en la superficie de la piel y se encuentra en la capa de queratina y el pelaje de los hospederos definitivos, alimentándose de restos de queratinicos y líquidos tisulares (Coello et al., 2021). Su ciclo biológico tiene una duración de aproximadamente 35 días, su desarrollo comprende de los siguientes estadios: huevo, larva, ninfa, y adulto (Monterrey & Moya, 2007). Cuando la hembra coloca los huevos en el pelo por las bandas

fibrilares estos se adhieren permitiendo así la reinfección trasmitiéndose por piojos, pulgas y moscas; a su vez este acaro es vector de enfermedades, trasmite el virus de mixoma. Una vez que eclosionan las ninfas, larvas y machos adultos sobreviven dos días en ambiente mientras las hembras adultas diez días (Jofré et al., 2009).

Llegan a consulta por gran pérdida de pelo, la piel se muestra enrojecida, con un aspecto aceitoso y por presencia de descamación exacerbada principalmente en la parte posterior de la cabeza y en hombros suele aparecer esta enfermedad en animales que están inmunosuprimidos principalmente. Dentro del tratamiento se debe de incluir la desinfección y limpieza del área en donde se encuentre la mascota para evitar mayor contaminación y reinfección (Monterrey & Moya, 2007).

#### Diagnóstico

El Médico Veterinario Zootecnista deberá realizar para su diagnóstico un raspado cutáneo en la zona afectada o utilizando una cinta adhesiva realizando presión en la lesión y posteriormente se coloca en un porta objetos ambas se observan al microscopio (Monterrey & Moya, 2007).

#### Tratamiento

Dentro del tratamiento se utilizan permetrina o piretroides (Jofré et al., 2009), lo más convencional es la administración de ivermectina 0.2 mg/kg subcutáneo, se incluyen baños medicados utilizando Amitraz 500 mg/litro de agua sin embargo es muy estresante para el conejo (Monterrey & Moya, 2007).

### *Demodex cuniculi*

Este es un acaro que forma parte de la familia Demodecidae (Cuadro 7) que habita normalmente en la piel de los animales sanos sin importar raza, edad o tipo de pelaje, la gran mayoría de los mamíferos alojan este ectoparásito, solo se llega a expresar la enfermedad cuando aumenta el número de estos por una inmunodepresión (Romero et al., 2017), causando la enfermedad de sarna demodéxica, sin embargo, no es muy común encontrarlo en conejos y se aloja en el folículo piloso y glándula sebácea (Monterrey & Moya, 2007).

**Cuadro 7. Clasificación Taxonómica de *Demodex spp.***

<b>Reino</b>	Animalia
<b>Filo</b>	Athropoda
<b>Clase</b>	Arachnida
<b>Orden</b>	Acariformes
<b>Familia</b>	Demodecidae
<b>Genero</b>	<i>Demodex</i>

Fuente: Lojano, 2016

*Demodex cuniculi* (Figura 4) es una patología parasitaria no contagiosa, es causada por un aumento exacerbado de este ectoparasito en los folículos pilosos y glándulas sebáceas. Se ha descrito que *Demodex spp.* tiene una estrecha relación con los mamíferos ya que suelen beneficiarse mutuamente en condiciones normales, tiene una forma de interacción biológica en el cual obtiene un beneficio sin perjudicar al otro organismo, alimentándose del sebo del

hospedador incluso puede ingerir ciertas bacterias u otros organismos del canal folicular, no causan efectos negativos en el hospedero, pero pueden portarse como patógenos oportunistas en ciertas situaciones (Romero et al., 2017).



**Figura 4. *Demodex* spp vista en microscopio**

Fuente: Pulido et al., 2016

#### Morfología

Como otros ácaros el macho es de menor tamaño midiendo 220 x 45 micras y la hembra 300 x 50 micras teniendo un cuerpo alargado y plano a comparación de géneros que lo presentan en forma ovalada (Pulido et al., 2016), tiene cuatro pares de patas atrofiadas en el cefalotórax, su cuerpo tiene dos secciones: el prosoma, que comprende el gnatosoma que tiene forma rectangular o de trapecio este sujeta las piezas dentales y del podosoma donde se encuentran los pares de patas la otra sección es el opistosoma que es el abdomen, siendo de un color blancuzco (Romero et al., 2017).

## Ciclo biológico

El ciclo biológico del ácaro *Demodex* tiene distintas fases: huevo, larva, protoninfa y adulta, su ciclo dura aproximadamente 15 días, la hembra coloca los huevos en el folículo piloso después del apareamiento, posteriormente después de unas horas el huevo eclosiona y sale una larva, la cual no tiene patas, sin embargo, después se le van desarrollando al paso del tiempo, pasa posteriormente a la fase de protoninfa se puede identificar porque tiene 3 pares de apéndices (patas) teniendo estrías después de 3 días pasan a la fase adulta. *Demodex* se alimenta principalmente de secreciones de la glándula sebácea y de células residuos (Jańczak et al., 2017).

Las mascotas llegan a consulta dermatológica principalmente por diversa sintología como seborrea, alopecia con carencia de prurito, comedones, eritema, hiperqueratosis pápulas y pústulas como lesiones secundarias, causadas por bacterias oportunistas. Sin embargo, para que esta enfermedad se presente debe de haber factores predisponentes principalmente inmunodepresión, alteraciones estructurales y bioquímicos en piel, enfermedades metabólicas, nutricionales, estadio ciclo estral, otras enfermedades parasitarias o que se administren medicamentos inmunosupresores (Romero et al., 2017).

## Diagnóstico

Existen diversas técnicas de diagnóstico que se pueden emplear en la consulta diaria, se tiene que guiar principalmente de la historia clínica ubicación de lesiones, sin embargo, para un diagnóstico certero se realiza raspado cutáneo,

prueba de cinta de acetato y tricograma ambas pruebas se observan mediante microscopio (Jańczak et al., 2017).

## Tratamiento

Al igual que otros tipos de enfermedades causadas por ácaros utiliza principalmente de la familia de las Avermectinas como ivermectina con una administración subcutánea de 0.2 mg/kg, Mexidectina vía de administración subcutánea de 0.2 mg/kg y Doramectina via de administración subcutánea de 0.2 mg/kg. También se emplea el uso de Formamidinas como el Almitraz se rosea o baña 500 mg/litro de agua (Vázquez et al., 2006), implementando en el tratamiento dermatológico los ácidos grasos omegas 3, 6 y 9 ayudaran como un antiinflamatorio natural y así disminuir el uso de glucocorticoides, favoreciendo la calidad del pelaje, piel, fortaleciendo la barrera cutánea y reducir la perdida transepidérmica de agua, actuando como un sello o película en la epidermis manteniendo la humedad adentro y los irritantes afuera, los omegas ayudan a la reparación de las células dañadas (Romero et al., 2021).

## *Haemaphysalis* spp.

Las garrapatas son artrópodos arácnidos que parasitan a distintos mamíferos incluyendo al conejo siendo hospedador de la garrapata, ninfas de distintas especies como *Haemaphysalis leporispalutris*, *H. longicornis*, (Vázquez et al., 2006). La garrapata de cuernos largos *Haemaphysalis* spp. (Cuadro 8) es un ectoparásito de la familia *Ixodidae* este acaro parasita a otros animales como aves, animales de compañía, silvestres y ganado, siendo vector de otras

enfermedades como *Anaplasma* spp., *Borrelia* spp., *Babesia* spp., *Rickettsia* entre otras de importancia de enfermedades zoonóticas (Rodríguez et al., 2020).

**Cuadro 8. Taxonomía de *Haemaphysalis* spp.**

<b>Reino</b>	Animalia
<b>Filo</b>	Athropoda
<b>Clase</b>	Arachnida
<b>Orden</b>	Ixodida
<b>Familia</b>	Ixodidae
<b>Genero</b>	<i>Haemaphysalis</i>

Fuente: CONABIO, 2020

Las garrapatas pueden localizarse principalmente en cabeza y pabellón auricular, *Haemaphysalinae* spp. Figura 5 tiende aparecer en temporadas de primavera verano, estas se alimentan de la sangre del conejo en casos extremos de infestación puede causar cuadros severos de debilidad incluso la muerte (Vázquez et al., 2006), actualmente es complicado el control de garrapatas debido a sus diversas gamas de huéspedes por tal razón la importancia del manejo integrado en la crianza así mismo como del entorno y profilaxis químicas en caso de infestaciones en los criaderos de conejos de mascotas o de producción (Heath, 2015).



**Figura 5. Hembra *Haemaphysalis* spp sin alimentar**

Fuente: González, 2015

### Morfología

A comparación de otros ácaros las garrapatas sobresalen por su mayor tamaño midiendo aproximadamente 2 x 20 mm, su cuerpo sin alimentar es plano de forma ovalada (González, 2018), su cuerpo se divide en idiosoma que es el primer segmento que se le llama coxa en él se encuentran las patas que están divididas en trocante, fémur, patela, tibia, tarso, ambulacro y uña; en la región del tarso se localiza el órgano de Haller que tiene pelos o setas que funcionan como sensores de temperatura, humedad, olores y vibraciones (Pulido et al., 2016), en la parte superficial del idiosoma de los ixódidos tiene un escudo que protege a la garrapata, se encuentra en la parte anterior en hembras y estadios inmaduros y en machos cubre todo su cuerpo, este escudo es rugoso cubierta por setas. En la parte ventral del idiosoma se localiza el poro genital a nivel de las primeras patas, en machos está cubierto por una placa móvil que se eleva durante el apareamiento en hembras aparece un surco en forma de U o V en dirección posterior con pliegues marginales prominentes (González, 2018).

En la fase adulta el cuerpo de la garrapata tiene una falsa cabeza conocida como capítulo o gnatosoma y el idiosoma (podosoma y opistosoma). El gnatosoma está constituido por dos quelíceros con extremos aserrados (Pulido et al., 2016). El hipostoma está implantado en la base del capítulo entre este y los quelíceros forman un hueco en el cual abre la boca; los palpos están constituidos por cuatro artejos, son rígidos y huecos que ayudan a encontrar a su hospedador sirven de sensores (González, 2018).

Las larvas solo poseen tres pares de apéndices articulados y no tienen placa espiraculares, las ninfas carecen de abertura genital, los adultos presentan dimorfismo sexual la principal característica es la hembra es de mayor tamaño que el macho. Esta característica hace que la hembra tenga una mayor necesidad de consumir más cantidad de sangre para la puesta de huevos, ensanchando su cuerpo para almacenarla, sin en cambio los machos su cuerpo no tiene esta capacidad, por lo que su alimentación no es masiva (Peña, 2019). Otra diferencia es que las hembras tienen dos zonas porosas en la base del capítulo cuya función es la síntesis y secreción de sustancias antioxidantes sobre los huevos para evitar la degradación de lípidos e incrementar resistencia y viabilidad, en machos sobresale la presencia de extensiones o prolongaciones quitinosas en la zona ventral cerca del ano que en hembras es nulo; el color de las garrapatas puede variar de acuerdo la especie, existen desde colores rojizos a caobas (Peña, 2019).

## Ciclo biológico

Su ciclo biológico comprende de cuatro estadios: huevo, larva, ninfa y adulto y necesitando hospederos para alimentarse y cumplir el ciclo biológico (Peña, 2019), la hembra puede poner aproximadamente 2,000 huevos los cuales se incuban, al eclosionar el huevo surge la larva la cual se alimentará (Rodríguez, 2020), el éxito de estos ectoparásitos radica en prolongar esa toma de sangre que puede durar días o incluso semanas (González, 2018) al paso de días esta conlleva a la primera muda pasando a la fase de ninfa (Rodríguez, 2020), esta cae al ambiente para pasar a su siguiente fase, contemplando que estos requieren condiciones climáticas para su desarrollo, temperatura de 26°C a 32°C y una humedad del 80% vegetación de gran tamaño (Jaramillo, 2020), en la vegetación tiene su segunda muda pasando a la etapa adulta, donde hay dimorfismo sexual tanto hembras como machos buscan a su hospedero para copular, se alimentan y cae al suelo para ovositar en el ambiente, suele ser en microambientes resguardados por ejemplo madrigueras, grietas o restos de hojarasca y se inicia el ciclo (Rodríguez, 2020), *Haemaphysalis* ssp. Se encuentra entre las especies monotrópica, son las garrapatas de un solo hospedador, mudando dos veces en el mismo animal (Peña, 2019).

## Diagnóstico

Llegan a consulta porque los propietarios notan entre su pelaje principalmente orejas figura 6 y cabeza la garrapata, por el tamaño de este ectoparásito es fácil su visualización a la inspección, notan en ocasiones alopecia, dermatitis o prurito muy ligero incluso provocar hipersensibilidad (Monterrey & Moya, 2007), esto por

la fijación que tiene la garrapata en la piel, provocando inflamación, hiperemia, edema, anemias (Romero et al., 2017).

Se puede realizar el diagnóstico por microscopía tomando la muestra para su visualización al microscopio e identificar la especie de garrapata, se puede examinar el pelo para encontrar otras fases, utilizando de igual manera la cinta de acetato (Monterrey & Moya, 2007).



**Figura 6. Se visualiza macroscópicamente garrapata en oreja de conejo**

Fuente: González, 2005

#### Tratamiento

La mayoría de los tratamientos son tópicos y sistemáticos. Se pueden emplear baños con Amitraz 500 mg/litro de agua, Foxin 500 mg/litro de agua, Cipermetrina 100 mg/litro de agua, Diazinon 250 mg/litro de agua. En tratamientos sistemáticos vía de administración subcutánea, Ivermectina 0.2 mg/kg, Moxidectina 0.2 mg/kg, Doramectina 0.2 mg/kg (Vázquez, 2006). Se pueden emplear un conjunto de medicamentos para su erradicación como Amitraz con Fipronil (monterrey & Moya, 2007).

El Fipronil 2000mg/kg aplicación tópica, sin embargo, presenta un alto de porcentaje de toxicidad, afectando principalmente en sistema nervioso, causando aumento de peso en la tiroides e hígado por su uso frecuente inclusive causar la muerte (Ramos, 2014).

*Notoedres mange cati cuniculi*

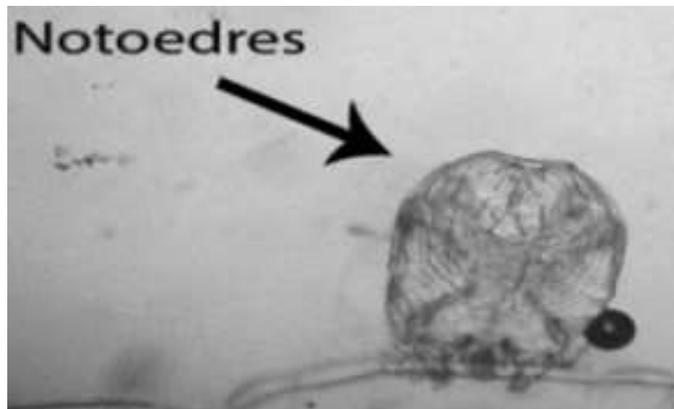
Este acaro excavador pertenece a la familia Sarcoptidae (Cuadro 9) que infecta a diversos mamíferos no solo a conejos también a gatos, felinos salvajes, civetas, mapaches, cuatíes y ocasionalmente al perro y al ser humano (Jofré et al., 2009), a esta enfermedad se le denomina sarna de la cabeza, causando lesiones en la región de la cabeza principalmente por ello se le denomina así. Entre las lesiones más frecuentes encontramos costras, alopecia, prurito, descamación, hiperqueratosis entre otras que aparecen en nariz, ojos, labios y frente, sin embargo, puede extenderse en todo el cuerpo (Monterrey & Moya, 2007).

**Cuadro 9. Clasificación taxonómica de *Notoedres cuniculi***

<b>Reino</b>	Animalia
<b>Clase</b>	Chelicerata
<b>Subclase</b>	Acarí
<b>Orden</b>	Acariformes
<b>Suborden</b>	Sarcoptiformes (Astigmata)
<b>Familia</b>	<i>Sarcoptidae</i>

## Morfología

Este acaro tiene forma redonda figura 7, la hembra mide 210 x 175 micras y el macho aproximadamente 150 x 120 micras (Monterrey & Moya, 2007). El macho es de menor tamaño y un gnatosoma es de una forma cuadrada, el cuerpo tiene estrías dorsales en el idiosoma, (Wasbron, 2022), interrumpidas por escamas redondeadas concéntricas en la parte central, las hembras adultas presentan el idiosoma redondo, las primeras pares de patas (I y II) tienen pretarso que son patas pedunculadas y los otros pares de patas (III y IV) terminan en una larga cerda, sin embargo los machos tienen las patas con pretarso largo I, II y IV y con pedunculado la patas III que terminan en cerda larga (Scofield et al., 2011).



**Figura 7. *Notoedres mange cati cuniculi* vista en microscopio** Fuente: Panigrahi et al., 2016

## Ciclo biológico

Su ciclo biológico lo realiza en el hospedero y dura entre 13 a 17 días (Jofré et al., 2009), tiene cuatro estadios: huevo, larva, ninfa y su fase adulta (Scofield et al., 2011). Cuando llegan en el estadio de ninfas y larvas estas se movilizan por la piel

(Jofré et al., 2009), se transmite por contacto directo, es decir de conejo a conejo o también por materiales contaminados en el ambiente como la mayoría de los ácaros (Panigrahi et al., 2016).

El ciclo biológico de *Notoedres cati* es semejante al de *Sarcoptes scabiei*. La hembra excava un tipo de madriguera en la epidermis y ovosita de 4 a 5 huevos al día, al eclosionar el huevo sale la larva, la cual sale al exterior y empiezan a excavar una madriguera en la piel y se prepara para la siguiente muda permaneciendo aproximadamente 5 días para llegar a la siguiente fase de ninfa; esta muda lleva dos días (Erazo, 2019).

Las ninfas migran de la madriguera en busca de otro lugar donde cavan una segunda madriguera en el estrato córneo, son muy profundas para que cubra al ácaro en ocasiones se puede ver la ninfa como sobresale de la entrada de la madriguera; la ninfa pasa a su segunda etapa la cual dura de tres a cinco días y vuelve a cavar una tercera madriguera y pasa al estadio adulto. Los adultos aparecen aproximadamente 12 días después de eclosiona las larvas del huevo (Wasbron, 2022).

Una vez que los adultos maduren la hembra por lo regular permanece en la madriguera y los machos salen en busca de las hembras una vez que las encuentran realizan la cúpula y se vuelve a iniciar el ciclo (Erazo, 2019).

### Diagnóstico

Los conejos son llevados a consulta por presentar comezón intensa, pérdida de pelo, exudado irregular en la piel a consecuencia de una dermatitis se forman

costras de color amarillo (Figura 8) pálido en todos los casos las presentan en la frente, también pueden presentarse en otras partes del cuerpo como nariz, labios, párpados, pabellón auriculares y patas (Lachhman et al., 2015).



**Figura 8. Conejo con lesiones causadas por *Notoedres mange cati cuniculi* en cara y miembros anteriores.**

Fuente: Lachhman et al., 2015

El diagnóstico definitivo que se realiza de forma común en la clínica diaria es el raspado cutáneo y obsérvalo en microscopio como en todas las sarnas en conejos, se puede realizar la técnica con solución de KOH al 10% (Lachhman et al., 2015).

#### Tratamiento

El tratamiento convencional es el uso de ivermectina 0.2 mg/kg, Moxidectina 0.2 mg/kg, Doramectina 0.2 mg/kg vía subcutánea u oral (Vázquez, 2006).

#### *Psoroptes cuniculi*

La otoacariasis o sarna auricular en conejo es una patología muy común en los lagomorfos tanto de producción y mascotas, es causada por *Psoroptes cuniculi* (Cuadro 10) es un parasito específico del conejo no es un riesgo para otros animales ni para el humano (Papeschi, 2009). Es un ectoparásito no excavador, pertenece a la familia *Psoroptidae*, que se localiza en el interior del pabellón auricular donde se alimenta de las células superficiales de la piel, otras secreciones y bacterias, es una de las enfermedades dermatológicas más comunes en conejos (Nogales et al., 2020).

**Cuadro 10. Clasificación taxonómica de *Psoroptes cuniculi***

<b>Reino</b>	Animalia
<b>Filo</b>	Artropoda
<b>Clase</b>	Arachnida
<b>Orden</b>	Acariformes
<b>Familia</b>	Psoroptidae
<b>Genero</b>	<i>Psoroptes</i>

Fuente: Alcalá, 2014

**Morfología**

Este artrópodo tiene forma de ovalo figura 9, en el extremo del gnatostoma tiene una especie de garras largas y afiladas con ellas remueven las capas de la piel del huésped, este acaro respira por la cutícula engrosada, su primer par de patas anteriores son articuladas, los otros dos pares no tienen articulación dando la forma de finas cerdas; el macho mide aproximadamente 500 a 600 micras y la

hembra 600 a 888 micras, siendo el tamaño una característica morfológica de diferenciación a simple vista por microscopia (Papeschi, 2009), el cuerpo adulto está estructurado por el idiosoma es la sección posterior y gnotosoma sección anterior el cual tiene palpos que son órganos sensoriales para estímulos químicos y táctiles, las patas se dividen en segmentos y al final de ella hay una uña también llamadas cerdas (Pulido et al., 2016).



**Figura 9. *Psoroptes cuniculi* vista en microscopio**

Fuente: Papeschi, 2009

#### Ciclo biológico

Su ciclo biológico tiene distintos estadios los cuales son: huevo (eclosiona en 4 a 6 días), larva (3 a 5 días), protoninfa (4 a 5 días), tritoninfa y adulto, las hembras depositan los huevos de forma externa o los mantienen en el útero hasta que eclosionan (Pulido et al., 2016), su ciclo biológico completo tiene una duración de entre 14 a 21 días. La hembra y el macho se reproducen sexualmente permaneciendo unidos mediante los órganos sexuales casi por 24 horas, la hembra empezara con la puesta de huevos que en 2 a 3 días de incubación

saldrán larvas hexápodos (cuerpo blando color blanco grisáceo) mientras el macho buscara a otra hembra (Papeschi, 2009).

Cuando llega el conejo a consulta es común que los propietarios reporten un prurito intenso, el cual es un rascado constante, posiciones anormales de la cabeza y en casos extremos incoordinación al caminar (Vázquez et al., 2006), esta es causada por una otitis aguda en donde está afectado el tímpano y el órgano vestibular, causando las lesiones en el sistema nervioso como el desequilibrio en la marcha o colocar la cabeza de una forma inclinada hacia el lado de la lesión y en un grado mayor causando meningitis por la infección e inflamación crónica (González, 2021); uno de los signos sobresalientes son las costras (Figura 10) excesivas de color marrón o rojizo en el canal auditivo provocando eritema, en la otitis también participan bacterias. Clínicamente la mascota manifestara hiporexia, el cual conlleva a complicaciones incluso la muerte (Nogales et al., 2020)



**Figura 10. Costras en pabellón auricular**

Fuete: Aguilar & Litterio, 2017

El Médico Veterinario Zootecnista iniciara con su historia clínica, anamnesis y examen físico; la transmisión de esta patología se da por contacto con otro animal

infectado, jaulas o camas con mala higiene, por materiales contaminados, por ejemplo: guantes, bebederos, comederos, uniformes de los operativos entre otros objetos, ya que este acaro puede sobrevivir lejos del huésped aproximadamente 30 días en la costra que se desprenden del animal, la profilaxis y desinfección del lugar donde habita la mascota debe de ser parte del protocolo terapéutico para evitar reinfecciones (Papeschi, 2009).

### Diagnóstico

Al inicio de la enfermedad es difícil su diagnóstico, ya que los ácaros se encuentran en el fondo del canal auditivo externo, cuando avanza la patología las lesiones y signos clínicos son perceptibles incluso se pueden observar en forma adulta de *Psoroptes cuniculi* mediante un otoscopio después de retirar las costuras del pabellón auricular apoyándose el Médico Veterinario Zootecnista de su examen físico principalmente, asimismo realizando un raspado de las costras adheridas de la oreja con aceite mineral y se observa al microscopio para realizar el diagnóstico final y definitivo (Nogales et al., 2020).

### Tratamiento

Existen diversos tratamientos terapéuticos convencionales como el uso de Ivermectina 0.2 mg/kg vía subcutánea, Amitraz 500 mg/1 litro de agua, Piretrinas y Piretroides son los más utilizados tanto en conejos de producción y en consulta diaria (Monterrey & Moya, 2007); sin embargo, al ser el conejo en la actualidad un animal de compañía se ha empleado tratamientos individualizados como el uso de moléculas de nuevas generaciones como el fluralaner 25 mg/kg vía oral, es

utilizado con mayor eficacia y una sola toma siendo una nueva opción de tratamiento, aunque aún se requiere más estudios sobre su farmacocinética, seguridad y eficacia en la especie, existiendo reportes que es una opción viable (Sheinberg et al., 2017), implementando en el tratamiento dermatológico los ácidos grasos omegas 3, 6 y 9 ayudaran como un antiinflamatorio natural y así disminuir el uso de glucocorticoides, favoreciendo la calidad del pelaje, piel, fortaleciendo la barrera cutánea y reducir la pérdida transepidérmica de agua, actuando como un sello o película en la epidermis manteniendo la humedad adentro y los irritantes afuera, los omegas ayudan a la reparación de las células dañadas (Romero et al., 2021).

#### *Sarcoptes scabie cuniculi*

La sarna sarcoptica es causada por el acaro *Sarcoptes scabie cuniculi* (Cuadro 11) es un artrópodo el cual se localiza en la epidermis del hospedero el cual se le denomina como acaro excavador, estos se alimentan de linfa y descamaciones, el cual produce lesiones de forma directa, afectando principalmente a conejos que tienen una mala alimentación o se encuentran inmunodeprimidos (Pulido et al., 2016), es una patología en piel, es una enfermedad a nivel mundial el cual se presenta en humanos y en diversos mamíferos sin excluir a los lagomorfos (Nogales et al., 2020).

**Cuadro 11. Clasificación taxonómica de *Sarcoptes scabiei***

<b>Reino</b>	Animalia
<b>Clase</b>	Arachnida
<b>Orden</b>	Astigmata
<b>Suborden</b>	Psoroptidia
<b>Familia</b>	Sarcoptidae
<b>Genero</b>	Sarcoptes

Fuente: Castro, 2019.

### Morfología

Los machos son de menor tamaño midiendo aproximadamente 0.2 x 0.16 micras y las hembras 0.4 x 0.3 micras, tiene una forma ovoide figura 11 como una tortuga de color blanco cremoso (Monterrey & Moya, 2007), su cuerpo es no segmentado, el idiosoma se cubre con estriaciones finas y dorsalmente tiene cerdas y espinas cuticulares las cuales la hembra tiene mayor espinas que el macho que son de importancia taxonómica, tiene cuatro pares de patas, las dos patas anteriores son cortas y sobrepasa el promosa (parte anterior del cuerpo), los otros pares terminan en la ventosa (Romero et al., 2017).



**Figura 11. *Sarcoptes Scabiei cuniculi* vista en microscopio**

Fuente: Nogales et al., 2020

#### Ciclo biológico

El ciclo biológico de este ectoparásito dura aproximadamente 14-21 días siendo un parasito obligado ya que todas sus etapas del ciclo de vida son el huésped, su transmisión es por contacto directo de un animal infectado o del entorno contaminado como jaulas, camas, bebederos entre otros (Muhammad et al., 2017). Las hembras cavan túneles en el estrato corneo y ovositan esto causa eritema, erupciones, hipersensibilidad e inflamación (Muhammad et al., 2017), pueden llegar a poner de 25 a 30 huevos tienen una incubación de siete días eclosionando y salen larvas hexápodas a los nueve días tienen su primera muda y cambia a ninfa después de tres a seis días tienen otras dos mudas antes de convertirse en adulto (Monterrey & Moya, 2007).

Estas mascotas llegan a consulta presentando un prurito intenso causando mayores lesiones como alopecia, erupciones maculopapulares, descamación, eritema con costras y escoriaciones auto-traumáticas (Figura 12). En casos crónicos la piel se ve muy afectada existiendo hiperqueratosis y liquenificación de forma localizada principalmente en cara y codos, cuando el conejo está gravemente afectado las lesiones están generalizadas en todo el cuerpo y en casos muy extremos empiezan a presentar anorexia, letargo, deshidratación, baja de peso incluso hasta pueden llegar hasta la muerte si no se da un manejo y tratamiento adecuado (Monterrey & Moya, 2007).



**Figura 12. En la imagen A. se muestra alopecia e hiperqueratosis en el hocico causadas por *S. scabiei*. En la imagen B. se muestra miembro posterior presentando alopecia, hiperqueratosis y liquenificación**

Fuente: Nogales et al., 2020

### Diagnóstico

Para su diagnóstico existen diversas técnicas, la que utilizan con mayor frecuencia los médicos veterinarios es el raspado cutáneo, esta se tiene que realizar en lugares estratégicos para que tenga mayor éxito se realizan en la región de la punta de las orejas, codos y corvejones, con frecuencia se encuentran huevos y ácaros al observarse al microscopio. Otra técnica empleada es el uso de una

solución de hidróxido de potasio (KOH) siendo las más frecuentes en la consulta diaria (Romero et al., 2017).

## Tratamiento

Al igual que otras enfermedades dermatológicas en conejos se emplean tratamientos ivermectina 0.2 mg/kg vía subcutánea, permetrina pomada al 5% vía tópica, crotamitón 10% pomada o solución vía tópica y parafina/carbaril vía tópica tratamientos con éxito (Nogales et al., 2020).

### *Spilopsyllus spp.*

Las pulgas cuadro 12 son insectos pequeños que se pueden apreciar macroscópicamente ya que miden entre 1 a 10 mm, existiendo diversos géneros y más de 2500 especies en el mundo (Pulido et al., 2016). Estos ectoparásitos son vectores de diversas enfermedades de las cuales se encuentra *Bartonella spp* (Márquez, 2015), Mixomatosis entre otras, por lo cual es la importancia de control de las pulgas a nivel producción en granjas como a nivel de clínica como mascotas (Cooke, 2022).

La pulga *spilopsyllus spp.* Actúa como factor de receptividad de los niveles hormonales del receptor de la hormona adenocorticotropa, teniendo también acción atrayente del olor a la orina del conejo (Vázquez, 2006).

## Cuadro 12. Clasificación taxonómica de *Spilopsyllus spp.*

<b>Reino</b>	Animalia
<b>Filo</b>	Arthropoda
<b>Clase</b>	Insecta
<b>Orden</b>	Siphonaptera
<b>Familia</b>	Pilcidae
<b>Genero</b>	<i>Spilopsyllus</i>

Fuente: Admin, 2020

### Morfología

Las pulgas son insectos hematófagos de color café Figura 13, estos pueden aspirar sangre gracias a sus piezas dentales. Estas carecen de alas siendo así ápteras secundarias, miden entre 1.5 -10 mm, su cuerpo esta lateralmente comprimido facilitando su desplazamiento entre el pelaje (Oliva, 2019), su cabeza de igual manera esta bilateralmente comprimida y teniendo muy poca movilidad, sus antenas son cortas y están ubicadas en los surcos laterales, sin embargo, la de los machos suelen ser más grandes y erectas ya que les permite sujetar a la hembra durante la cópula, sus ojos de las pulgas adultas están muy desarrolladas, pueden variar el tamaño en algunas otras especies (Lannino et al., 2017).

Las pulgas tienen piezas dentales que son sus instrumentos para punción y succión de la sangre, poseen palpos labiales sensoriales, teniendo tres estiletes también llamados fascículos, que permite penetrar a la piel del huésped, estos

estiletes consisten en dos lacinias maxilares laterales en forma de navaja y la epifaringe central. La lacina penetra la piel y la epifaringe entra al capilar del huésped. En la parte central de las lacinias se encuentra el canal alimentario que aspira la sangre y un segundo canal más fino que al mismo tiempo bombea saliva que contiene anticoagulante, incluyendo la enzima (aspirasa) antiplaquetaria (Oliva, 2019).



**Figura 13. *Spilopsyllus cuniculi* macho**

Fuente: González, 2015

Su tórax está conformado por tres segmentos: pronoto, mesonoto y metanoto que están unidos sin una clara escotadura, en cada una de estos fragmentos tiene un par de patas, el último par que se encuentra en el metanoto están muy desarrollada y fuertes para poder dar grandes saltos los cuales son impulsados por la rápida expansión de parches discretos con una proteína altamente elástica, la resilina. Las patas poseen uñas tarsales la una más larga llamada index y la corta allex; su reproducción es sexual, la hembra teniendo de genitales vagina, el conducto espermático y la espermateca, mientras el macho es el claspers que junto con el pene asegura a la hembra para la cópula (Oliva. 2019).

## Ciclo biológico

Estos ectoparásitos son holometábolos esto quiere decir que tienen un proceso de metamorfosis completa teniendo cuatro etapas: huevo, larva, pupa y fase adulta, en la última etapa las pulgas viven aproximadamente 18 meses (Oliva, 2019); la duración del periodo en que sea completa el ciclo biológico de huevo hasta adulto varía de dos semanas a ocho meses, dependiendo de las condiciones del entorno tales como temperatura, humedad, alimento y especie (García & Suárez, 2010).

La cópula se lleva a cabo en el hospedador, posteriormente la hembra ovocita, los huevos tienen una consistencia pegajosa para adherirse al pelaje del huésped (Oliva, 2019), son de color blanco perla de un tamaño aproximado de 0.5 mm (Lannino et al., 2017); sin embargo, suelen caer cierta cantidad de huevos al exterior, como en la cama del hospedador, suelo, alfombras, muebles o lugares donde frecuenta el conejo. Los huevos eclosionan 4 a 5 días después dependiendo de las condiciones ambientales, principalmente temperatura (Oliva, 2019) y salen las larvas que se encuentran en los sitios donde frecuenta la mascota, las larvas son ciegas y pasan por tres mudas larvarias tardando de semanas a meses para su desarrollo total, se alimentan de las heces de las pulgas adultas, piel muerta, del pelaje en este estado no se alimentan de sangre (García & Suárez, 2010), estas son muy delgadas de color blanco segmentadas y alargadas cubiertas con pocos pelos cortos, teniendo la agilidad para esconderse de la luz ya que son susceptibles (Lannino et al., 2017). En la última etapa larvaria que dura entre siete a diez días se encorva en una forma de U y teje el capullo donde se alojara la pupa (Oliva, 2019). Cuando está en estadio de pupa es la más

resistente al medio ambiente, puede sobrevivir hasta 6 meses esperando un huésped (Lannino et al., 2017).

Las pulgas adultas permanecen en el interior del capullo hasta encontrar un hospedador la capacidad que tienen las pulgas en sobrevivir periodos largos dentro del capullo es un mecanismo muy importante de adaptación de este ectoparásito; hay factores que estimulan la salida de las pulgas en fase adulta entre ellas encontramos la presión mecánica, temperatura como presencia de focos de calor y vibraciones, la luz otro factor relevante ya que la secuencia de luz-sombra estimula a las pulgas a saltar hacia ese lugar. Algunas pulgas empiezan a reproducirse después de que salen del capullo. Los machos se posicionan seguidamente detrás de la hembra bajando la cabeza y empuja su cuerpo debajo de ella, en la cópula el macho se encuentra debajo de la hembra y se sujeta a ella por medio de los claspers y las antenas para finalmente llevar a cabo la fertilización y posteriormente ovipostura, generando así un nuevo ciclo biológico (Oliva, 2019).

### Diagnóstico

Para el diagnóstico de este ectoparásito en los conejos es relativamente fácil y rápido, con la historia clínica y el examen físico a la inspección se pueden observar la presencia de pulgas, sus larvas o excremento entre el pelaje, la signología también nos ayuda a la detección de estos, como el prurito, causando que los conejos estén inquietos causando eritema inclusive lesiones cutáneas más severas, estas lesiones son más notables en la región de las orejas aunque

pueden estar en todo el cuerpo. Para identificación del género se puede observar al microscopio (García & Suárez, 2010).

## Tratamiento

En el tratamiento para la eliminación de la pulga u otro tipo de ectoparásitos se emplea Ivermectina 0.2 mg/kg vía subcutánea, Moxidectina 0.2 mg/kg vía subcutánea, Doramectina 0.2 mg/kg vía subcutánea. Carbamatos como Foxim 500 mg en un litro de agua vía de administración tópico (pulverización), las formamidinas como Amitraz 500 mg/ 1 litro de agua vía tópica (pulverización), según el grado de lesiones dermatológicas se pueden emplear ácidos grasos inclusive antibiótico (Vázquez, 2006).

La desinfección de las instalaciones debe de llevarse a cabo para el control de las infestaciones de pulga. Lavando en exteriores de la casa donde habita con mayor frecuencia el conejo como camas, muebles, cobijas etcétera. Existiendo hoy en día una amplia gama de compuestos pulguicidas disponibles en el mercado para eliminación de pulgas adultas en el ambiente y romper el ciclo biológico (Oliva, 2019).

## HONGOS (DERMATOFITOSIS Y LEVADURAS)

### *Malassezia cuniculi*

*Malassezia cuniculi* cuadro 13 es una levadura lipofíca, siendo así microorganismos comensales y como patógenos en la piel, la presencia de este agente es rara en conejo, principalmente se aloja en el conducto auditivo provocando cerumen que es una fuente esencial de lípidos para las levaduras

(Galuppi et al., 2020). Afectando principalmente a conejos inmunocomprometidos, menores de 6 meses y conejos adultos (Quevedo et al., 2013). Su participación en micosis superficiales se ha asociado en otras afecciones dermatológicas, las lesiones cutáneas más frecuentes son alopecia, eritema entre otros causando de igual forma otitis externa (Galuppi et al., 2020), siendo una inflamación aguda en la parte más externa del epitelio del canal auditivo, aumento de cerumen, prurito, movimientos excesivos y fuertes de la cabeza y dolor (Damme, 2014).

**Cuadro 13. Clasificación taxonomica de *Malassezia cuniculi***

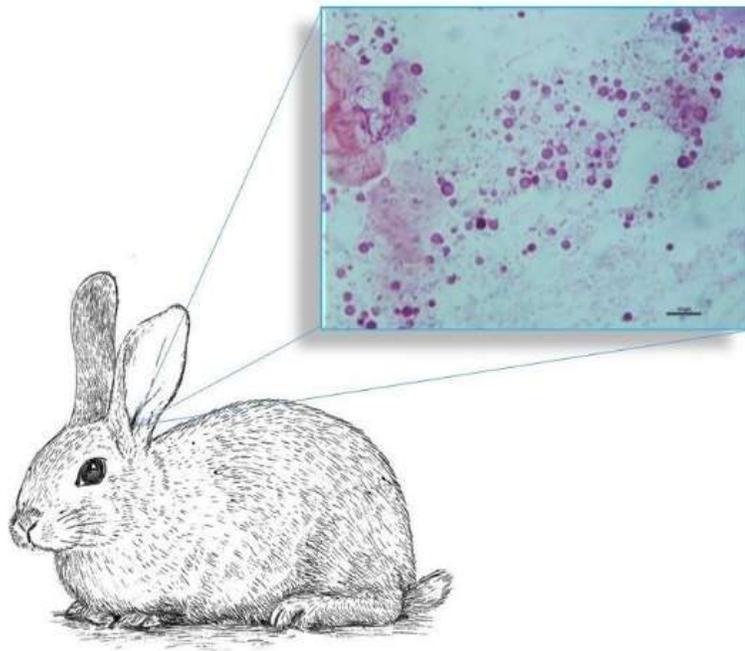
<b>Reino</b>	Fungi
<b>Filo</b>	Basidiomycota
<b>Subfilo</b>	Ustilaginomycotina
<b>Clase</b>	Malasseziomycetes
<b>Familia</b>	Malasseziaceae
<b>Genero</b>	<i>Malassezia cuniculi</i>

Fuente: Puig, 2017

**Morfología**

*Malassezia spp.* A diferencia de otros géneros de levaduras tienen una forma muy peculiar, estas son de forma oválales cilíndricas (Damme, 2014), pareciendo una huella de zapato Figura 14 vistas en microscopio. Tiene una pared celular que mide 0.2 µm de grosor y tiene diversas capas las cuales conforman una lamela externa, una pared multicapa y una membrana plasmática con ondulaciones (Puig, 2017).

En general *Malassezia* de todas las especies son lipofílicas y la mayor parte son lipodependientes lo cual requieren ácidos grasos de cadena larga para su crecimiento, ya que estas levaduras no son capaces de fermentar azúcares y utilizan lípidos como única fuente de carbono, producen una enzima (lipoxigenasa) que pueden oxidar ácidos grasos insaturados libres y esterificados. *Malassezia spp.*, secreta lipasas y fosfolipasa que intervienen en el proceso de inflamación, ya que se ha comprobado que al aumento de secreción de la fosfolipasa provoca la liberación de ácido araquidónico a partir de las células epiteliales desencadenando la respuesta inflamatoria (Rojas, 2015).



**Figura 14. *Malassezia cuniculi* en tinción Giemsa**

Fuente: Galuppi, 2020

## Reproducción

Esta levadura su reproducción es asexual, su proceso es de brotación unipolar enteroblástica y percurrente de base ancha desde la célula madre siendo así gemación monopolar. (Rojas, 2015). Las células hijas surgen de la capa más interna de la pared celular dejando una cicatriz en forma collarete en la célula madre cuando estas se desprenden, hasta el momento no se ha demostrado reproducción sexual (Puig, 2017).

## Diagnóstico

Para su diagnóstico se pueden realizar pruebas micológicas, como cultivo en agar Sabraud flucosado, PCR, serología, cultivo, que se pueden enviar a un laboratorio de patología; sin embargo, en la clínica diaria se puede realizar ciertas pruebas que nos ayudan para su diagnóstico y tenga eficacia el tratamiento, como citologías, tinción con azul de metileno, (Quevedo et al., 2013), en los últimos años se ha empleado la tinción Diff Quick también conocida como tinción-15, esta no solo es para la detección de *Malassezia spp.*, sino también para otros microorganismos (Naranjo, 2021), otra herramienta de mucha utilidad es la lámpara de Wood, entonces con estas herramientas básicas junto con el microscopio se puede realizar diagnósticos básicos dentro de la clínica diaria (Quevedo et al., 2013).

## Tratamiento

Existen diversos fármacos antifúngicos, sin embargo, alguno de ellos no tiene efecto sobre levaduras, pero si para dermatofitosis por ejemplo griseofulvina de esa forma es la importancia de realizar un método diagnóstico para mandar un tratamiento efectivo.

Dentro de los fármacos que se ha comprobado su eficacia en conejos se encuentra, ketoconazol 30 mg/kg vía oral. (Quevedo et al., 2013), Itraconazol 5-10 mg/kg vía orales tratamientos de forma sistemática y Clotrimazol de forma tópica (Carpenter, 2018). Se utilizan fármacos que ayudaran al tratamiento, clorfenamina a dosis 0.3 mg/kg vía oral, es un antihistamínico que disminuirá signos como el prurito principalmente, los tratamientos antimicóticos son de duración larga aproximadamente de 30 días, esto será a evaluaciones del Médico Veterinario Zootecnista y evolución del paciente (Quevedo et al., 2013).

### *Microsporum gypseum*

*Microsporum gypseum* cuadro 14, es una micosis superficial también conocida como tiña, pertenece a un grupo de hongos dermatofitos filamentosos con capacidad de invadir únicamente la córnea de la piel, pelo y uñas. El cual pueden habitar en conejos y otros mamíferos, en ambientes (suelo) y hombre (Salduna et al., 2018). Es una enfermedad que causa principalmente lesiones de alopecia en forma circular localizadas en cara, patas, orejas y con menor frecuencia en el cuerpo, eritema y costras, descamación, aunque no causa la muerte; *Microsporum*

*spp*, tiene características que le facilitan la germinación, crecimiento y multiplicación (Zamora et al., 2007).

La tiña en los conejos doméstico de cría para consumo o producción de piel y actualmente de mascotas, son susceptibles a infectarse por dermatofitos ya que este agente etiológico puede permanecer en las conejeras o en el lugar de resguardo de la mascota, material de trabajo como herramientas, conejeras siendo una enfermedad muy concurrida en los criaderos; produciendo pérdidas económicas en las explotaciones cunícola (Lara et al., 2010).

**Cuadro 14. Clasificación taxonómica de *Microsporium spp.***

<b>Reino</b>	Fungi
<b>Filo</b>	Ascomycota
<b>Clase</b>	Eurotiomycetes
<b>Orden</b>	Onygenales
<b>Familia</b>	Arthrodermataceae
<b>Genero</b>	<i>Microsporium</i>

Fuente: Gruby, 2012

**Características**

*Microsporium spp.* Figura 15, es hongo queratinolítico que se puede observar a través del microscopio, en él se puede diferenciar con regularidad hifas y abundantes macroconidias verrugosas, fusiformes, de pared gruesa, formando en sus extremos puntiagudos una leve curvatura hacia un lado, teniendo tabique de

forma transversal; las microcondias tienen forma piriforme, pero pueden estar ausentes sin embargo son de nulo valor diagnóstico (Espinoza et al., 2013), estas pueden tener un tamaño aproximado de 22-60 x 8x16 micras y 3-7 septos (García et al., 2004). Este hongo produce, a través de factores químicos y mecánicos un medio alcalino el cual le permite la infección del pelo, provocando destrucción gradual del pelo que se puede observar desde afuera hacia adentro de la vaina, con la introducción de las hifas por debajo de la capa cuticular (Espinoza et al., 2013).



**Figura 15. Macroconidias con extremos redondeados y menos de seis septos, *Microsporum* spp.**

Fuente: López, 2021

#### Reproducción

Existen dermatofitos anamorfo o imperfecto, son aquellos de reproducción asexual y los teleomorfo o perfectos cuya reproducción es sexual; *Microsporum* spp., pertenece a la clase de hongos teleomorfo (Molina, 2011). *Microsporum* spp.

Antes de llegar al estadio de Hifa pasa por un proceso de mitosis en el cual el núcleo inicia su replicación creando células hijas las cuales son septadas, es decir, son hifa en forma de raqueta y son las encargadas de dar la estructura alargadas de las hifas; cada una de estas células tienen un poro el cual les permite tener comunicación entre si a través del protoplasma (Cabanillas, 2016).

## Diagnóstico

El diagnóstico clínico se puede iniciar por la observación de las lesiones, la historia clínica y anamnesis nos encaminara para realizar las pruebas diagnósticas; las pruebas sugeridas para realizar dentro de nuestra clínica es la citología utilizando tinción Diff Quick, esta técnica es una de las más utilizadas para la detección de dermatofitosis en cualquier especie a comparación de la lampara de Wood no es tan empleada, esta emite una luz ultravioleta en el cual se puede observar una fluorescencia en el hongo (Macias, 2022).

Otra técnica empleada es el depilado conocido actualmente como Tricograma, basándose en extraer directamente pelo de zonas estratégicas y se observa la muestra en microscopio. En la técnica directa se envía al laboratorio pelos y escamas y es sometida a la prueba de KOH al 20%; los cultivos son de importancia ya que en ellos se puede determinar género y especie de los dermatofitos, aunque el lapso de entrega de resultados es de días (Cabanillas, 2016).

## Tratamiento

Existen diversos tratamientos antimicóticos, dentro de los tópicos se recomiendan baños, sin embargo, puede ser estresante para el conejo, se utiliza soluciones de Sulfuro de calcio, Eniconazol/Clorhexidina en shampoo, Miconazol spray sobre lesiones localizadas por 28 días.

En tratamiento sistemático se emplea griseofulvina 12-45 mg/kg vía oral en casos muy extremos de dermatofitosis, siendo que estos son tratamientos de más de 30 días a evaluación del Médico Veterinario Zootecnista; Itraconazol 5-10 mg/kg y ketoconazol 10-40 mg/kg vía de administración oral; la desinfección del lugar donde habita el conejo jaula, cama, piso, muebles etcétera, es parte del tratamiento y prevención. (Martino & Luzi, 2004; Carpenter, 2018).

### *Trichophyton mentagrophytes*

*Trichophyton mentagrophytes* cuadro 15 es uno de los agentes principales que causa la dermatofitosis o tiña en conejos, esta enfermedad es zoonótica. Actualmente desde la introducción del conejo como mascota se ha observado más frecuentemente la incidencia de esta enfermedad en el hombre; en producción cunícola se reportan grandes pérdidas económicas a causa de este hongo (Lara et al., 2010).

Este hongo pertenece al grupo de filamentosos hialinos septados y queratinolíticos, cuyo agente tiene la capacidad de invadir tejidos como uñas, pelo y el estrato córneo, causando alopecia principalmente en los conejos junto con otras lesiones dermatológicas (Aicardi & Reinoso, 2009). Siendo un hongo con

gran importancia dentro del sector de salud pública, por su papel antopozoofílico; cada día es más frecuente la obtención de animales exóticos como mascotas que presentan esta patología (Thomson et al., 2017).

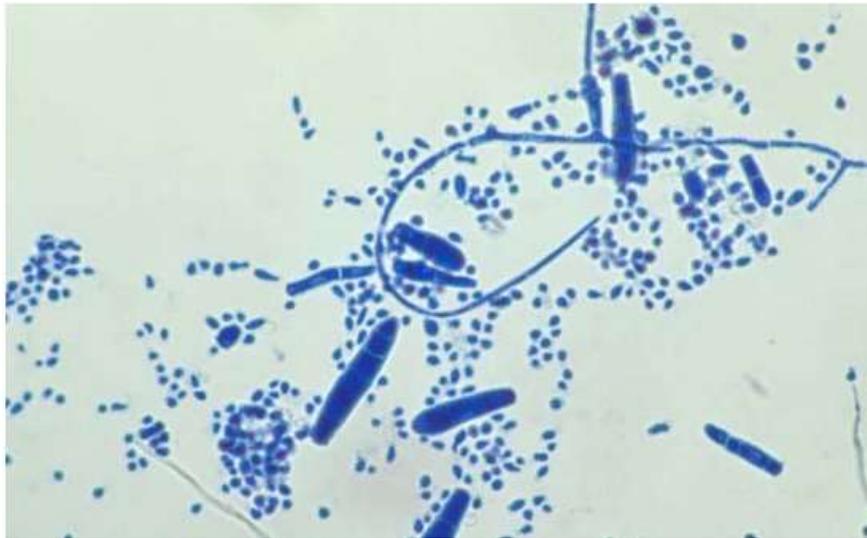
**Cuadro 15. Clasificación taxonómica de *Trichophyton spp.***

<b>Reino</b>	Fungi
<b>Filo</b>	Ascomycota
<b>Clase</b>	Euascmycetes
<b>Orden</b>	Onygenales
<b>Familia</b>	Arthrodermataceae
<b>Genero</b>	<i>Trichophyton</i>

Fuente: Vargas, 2020

#### Características

*Trichophyton mentagrophytes* figura 16 se caracteriza por presentar numerosos microconidios, globosos o piriformes y macroconidios de paredes delgadas, lisas y fusiformes. Tienen un micelio septado, hialino, microsifonado ramificado, el cual presenta numerosos microaleurioconidios en forma de gota (piriformes) alrededor de las hifas; en sus extremos se encuentran de forma escasa los artroconidios, que son la formación de los macroconidios estos llegan a medir hasta 60 µm en forma alargada con 4 a 10 divisiones de paredes delgadas y lisas (Rodríguez, 2016).



**Figura 16. Se observa *Trichophyton spp.*, con numerosos microconidios en cadena.**

Fuente: Rodríguez, 2016.

### Reproducción

Los dermatofitos en general pueden ser de reproducción anamorfo, son aquellos que su reproducción es asexual y teleomorfo los que pertenecen a este grupo son de reproducción sexual. Los hongos que pertenecen al orden *Onygenales* y filum *Ascomycota*, los encontramos anamorfos. Algunos dermatofitos son capaces de reproducirse de forma sexual en la naturaleza, produciendo ascas y ascoporas; este fenómeno puede presentarse en las especies zoofílicas y geofílicas de *Trichophyton spp.* (Molina, 2011).

### Diagnóstico

En su diagnóstico se toma en cuenta la historia clínica del paciente, seguido de un examen físico, existiendo diversas pruebas complementarias; una de las más utilizadas es el raspado cutáneo, el cual se limpia la lesión y con una hoja de

bisturí se recolecta muestra de pelos y escamas, se observa con el microscopio (Cabrera, 2014).

Otras de las pruebas más utilizadas en la clínica diaria son las citologías con tinción Diff Quick; las técnicas de primera intención recomendadas para el abordaje inicial del paciente es tricografía, impronta con cita de acetato junto con el raspado cutáneo. A comparación de otros dermatofitos *T. mentagrophytes* no se puede observar la fluorescencia con la lámpara de Wood, pero si es posible observar la cadena de artroconidias. Los cultivos micológicos se envían al laboratorio (Valle, 2016).

## Tratamiento

Existe actualmente diversos antifúngicos para el tratamiento de las dermatofitosis, el tratamiento puede ser tópica y sistemática, de acuerdo a la localización, extensión y severidad de las lesiones se pueden combinar. Existen en diversas presentaciones geles, cremas, ungüentos, polvos entre otras (Vasallo et al., 2013).

Uno de los medicamentos más utilizados en el tratamiento de dermatofitosis es el fluconazol vía de administración oral 25–43 mg/kg, Itraconazol vía de administración oral 5–10 mg/kg. De forma tópica Miconazol aplicación de forma localizada, baños con shampoo Miconazol/chlorhexidina, complementado el tratamiento con ácidos grasos u otros fármacos de acuerdo a las lesiones que presente (Valle, 2013; Carpenter, 2018).

## BACTERIAS

### *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* cuadro 16 es un agente patógeno que causa diversas infecciones en el ser humano y animales; *S. aureus* es considerado el más virulento, causando infecciones en piel y tejidos blandos (Cervantes et al., 2014). En cunicultura las enfermedades causadas por estafilococia pueden llegar a causar la Muerte (Chacón et al., 2016). Existen diversas lesiones tipo purulento a nivel local o sistemático, los conejos pueden verse afectados a cualquier edad o etapa reproductiva. De las principales signologías se pueden observar procesos piógenos, dermatitis supurativas, abscesos multisistémicos y pododermatitis; en gazapos lactantes se observan pequeños abscesos en la piel incluso en forma subcutánea (Muñoz, 2018).

#### **Cuadro 16. Clasificación taxonómica de *Staphylococcus aureus*.**

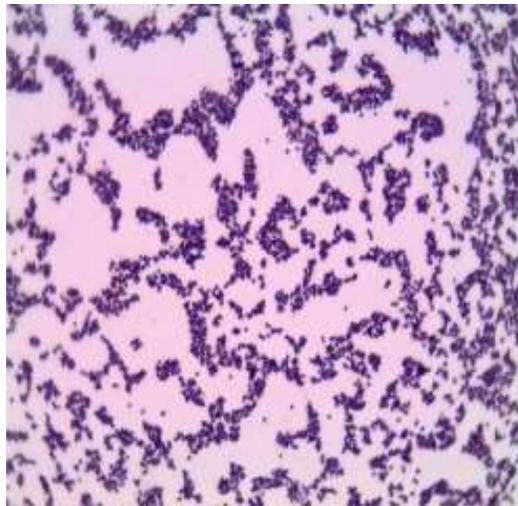
<b>Dominio</b>	Bacteria
<b>Filo</b>	Firmicutes
<b>Clase</b>	Bacilli
<b>Orden</b>	Bacillales
<b>Familia</b>	Staphylococcaceae
<b>Genero</b>	<i>Staphylococcus</i>

Fuente: Orellana, 2020

## Características

*Staphylococcus aureus* figura 17 es una bacteria que pertenece al grupo de Gram-positivas que se caracteriza por crecer en condiciones con oxígeno y carente de este, llamados anaerobios facultativos; siendo cocos catalasa positivos y utilizan los glúcidos para su metabolismo (Muñoz, 2018); la temperatura óptima para su desarrollo va de 30° a 40°C y un pH óptimo de 7,0 a 7,5 sin embargo pueden soportar más extremos (Molina, 2015).

Este microorganismo se presenta solo, en pares o en racimos y son inmóviles. Se pueden encontrar en el medio ambiente como en el aire, polvo, en alimentos principalmente leche o quesos y en personas o animales siendo el principal reservorio de este microorganismo (Orellana, 2020).



**Figura 17. *S. aureus* vista microscópicamente.**

Fuente: Molina, 2015

Esta bacteria es un coco sin movimiento de un tamaño aproximado de 08 a 1 micrómetro. Algunas cepas producen una cápsula o capa de baba que incrementa la virulencia del microorganismo.

*S. aureus* es un agente patogénico que actúa como un microorganismo saprófito, que se encuentra en la piel del animal sano, pero cuando hay una inmunosupresión puede causar la enfermedad teniendo un período corto de incubación de 1 a 6 horas; provocando infecciones en piel y tejidos blando. Neumonía, sialadenitis, sepsis con o sin metástasis entre otras patologías (Molina, 2015).

#### Diagnóstico

En diagnóstico en la clínica diaria se emplea una metodología general y convencional (Duquesne et al., 2015). La citología se puede emplear como primer paso al diagnóstico, en el cual se puede observar en el microscopio las bacterias con una morfología de cocos (Renzo & Siever, 2021), otras técnicas empleadas es el cultivo, se siembra una muestra en Agar de Carnero al 5%, en el cual a observación microscópica se encuentran bacterias de forma redonda, lisas, elevadas y resplandecientes que van de un color gris a un color amarillo dorado tornándose traslúcidas a casi transparente. Otros medios de cultivo son Agar de sangre, Agar MacConkey, Tioglicolato y Caldo Sabouraud, estas serán enviadas al laboratorio (Duquesne et al., 2015).

## Tratamiento

En la actualidad existe alta resistencia antimicrobiana de los fármacos empleados en la clínica diaria, este desarrollo de multirresistencias se debe, en parte, al uso excesivo de antibióticos. En cunicultura el uso de antibióticos produce desequilibrio en la microflora natural, causando problemas a corto y mediano plazo, desencadenando en algunos casos enteropatías mucoides con disbiosis intestinal (Chacón et al., 2016). En conejos está indicado el manejo de antibióticos evitando el uso de espectro gran positivo anaerobio, como los betalactámicos (Galindo, 2022).

Dentro de los antibióticos utilizados para problemas dermatológicos en conejos se encuentra: Enrofloxacin 5 mg/kg vía de administración oral, intravenosa o intramuscular. Otro grupo de fármacos utilizados son los Sulfamidas o Macrólidos tal y como Azitromicina 4-5mg/kg vía oral (Carpenter, 2018; Chacón et al., 2016; Peris & Corpa, 2003)

### *Streptococcus pyogenes*

Es común las infecciones en la piel en la consulta veterinaria diaria, principalmente siendo los agentes etiológicos causales *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes* cuadro 17 (Moyano et al., 2014), en su mayoría de estas infecciones son manejadas en forma ambulatoria ya que afecta tanto la epidermis como la dermis superficial y profunda, sin embargo, se puede complicar volviéndose lesiones severas (Herrera et al., 2006).

Donde se observa gran diversidad de lesiones desde un simple prurito, pápulas eritomasas, pústulas o nódulos siendo lesiones primarias, costras, escoriaciones, alopecia espontánea, ulceración, erosión e hiperpigmentación como lesiones secundarias, hasta automutilaciones que pueden poner en riesgo la vida del animal. La Resistencia de la piel ante una infección está determinada por factores que favorecen la inflamación, exudación, daño tisular, invasión y colonización de bacterias (Aquino, 2020).

**Cuadro 17. Clasificación taxonómica de *Streptococcus pyogenes***

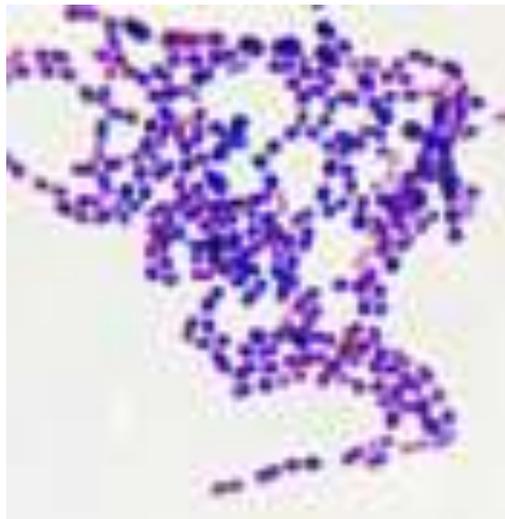
<b>Reino</b>	Bacteria
<b>Filo</b>	Firmicutes
<b>Clase</b>	Bacilli
<b>Orden</b>	Lactobacillales
<b>Familia</b>	Streptococcaceae
<b>Genero</b>	<i>Streptococcus</i>

Fuente: Hernández et al., 2017

**Características**

*Streptococcus pyogenes* es una bacteria que pertenece al grupo de Gram- positivo siendo un coco de forma ovoide o esférico, tiene un diámetro de 0.6-1 micro micras que se agrupa en parejas o cadena; es un microorganismo el cual no tiene movimiento, no forma esporas y siendo un anaerobio facultativo (Rubio, 2009).

Estas bacterias forman parte del reino procariota siendo unicelulares, el cual carecen de membrana nuclear, estos microorganismos también son llamados micrococcos, siendo de un color blanco grisáceo a un amarillo crema; son bacterias son catalasa negativa. *Streptococcus pyogenes* figura 18 presenta especies patógenas mientras otras forman parte de la microbiota normal de la piel y mucosas en las mascotas inmunocompetentes, siendo estos microorganismos oportunistas que se presentan cuando hay factores predisponentes como sucede con el estrés o alguna otra enfermedad; donde se presenta una colonización transitoria en la mascota, presente en la humedad de los pliegues de la piel y otros órganos, produciendo destrucción de los tejidos (Quispe & Castillo, 2014).



**Figura 18. Bacteria *Streptococcus pyogenes*, micrografía de luz.**

Fuente: Alamy, 2005

### Diagnóstico

En el diagnóstico de esta enfermedad la técnica utilizada es el cultivo en agar de sangre de Cordero, este sirve para el aislamiento y cultivo diversos microorganismos, es un medio útil para bacterias aerobios y anaerobios. Otra de

las técnicas empleadas de una forma rápida y se puede realizar en la clínica es la tinción que es empleada para la clasificación de la bacteria basándose en su morfología, tamaño y reacción Gram (Solórzano, 2014).

## Tratamiento

En la actualidad se observa un incremento significativo en la resistencia bacteriana a los antibióticos. Una herramienta que se utiliza para el éxito del tratamiento es realizar un antibiograma para evaluar la susceptibilidad de un patógeno a un fármaco; los resultados se expresan en la categoría sensible, intermedios o resistentes (Dueñas et al., 2021). En los lagomorfos está contraindicado usar antibióticos como los betalactámicos que son de espectro Gram-positivos (Galindo, 2022).

Los antibióticos empleados con frecuencia es Tetracilcina 50-100 mg/kg vía de administración oral; Trimetoprim/sulfas 15-30 mg/kg vía de administración oral, intramuscular, subcutánea puede ocasionar necrosis tisular; cloranfenicol 25-50 mg/kg vía de administración oral, intramuscular, intravenosa o subcutánea (Campanero, 2018; Carpenter, 2018).

### *Pseudomonas aeruginosa*

*Pseudomona spp.* (Cuadro 18) es una bacteria que habita comúnmente en el suelo, agua y plantas. Es un microorganismo oportunista, responsable de una amplia gama de infecciones, los pacientes mayormente afectados son los que presentan una inmunosupresión (Luján, 2014).

### Cuadro 18. Clasificación taxonómica de *Pseudomona aeruginosa*.

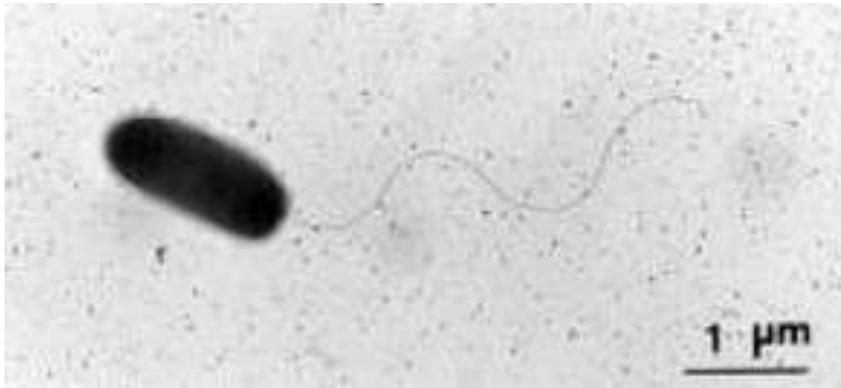
<b>Reino</b>	Bacteria
<b>Filo</b>	Proteobacteria
<b>Clase</b>	Gammaproteobacteria
<b>Orden</b>	Pseudomona
<b>Familia</b>	Pseudomonadaceae
<b>Genero</b>	<i>Pseudomonas</i>

Fuente: Palacios, 2023

#### Características

Este microorganismo es un patógeno oportunista y muy persistente en el medio ambiente. *Pseudomona aeruginosa* (Figura 19) tiene forma de bastón que mide aproximadamente 0,5 - 1  $\mu\text{m}$  de diámetro y 1,5 - 5  $\mu\text{m}$  de largo. Tiene un flagelo polar que le da movimiento. Es una bacteria aerobia facultativa debido a la capacidad que tiene para crecer en medios anaerobios; este patógeno ubicuo puede perseverar de manera eficaz en el agua y suelo (Paz et al., 2019).

Es una bacteria Gram negativa no formador de esporas y es una de las infecciones más difíciles de erradicar ya que este microorganismo presenta una gran resistencia a los antibióticos, puede causar desde una foliculitis a una bacteriemia que puede comprometer la vida de los pacientes. *P. aeruginosa* produce una gran variedad de toxinas de las cuales pueden provocar shock, inducir muerte de células, e incluso hidrolizar proteínas estructurales de los tejidos (Ruiz, 2007).



**Figura 19. Pseudomonas aeruginosa vista desde una Electromicrografia**

Fuente: Ruiz, 2007

### Diagnóstico

El diagnóstico de esta enfermedad se realiza mediante cultivo en agar sangre. Estas bacterias tienen un color similar al cobre oxidado, verde-azulado; otros medios de cultivo ocupado es caldo de triptona soya, Agar *Pseudomonas* de glutamato y almidón (GSP), Agar de Mueller – Hinton (MHA) siendo las principales para su diagnóstico (Ruiz, 2007).

### Tratamiento

El antibiograma se sugiere realizar para el éxito del tratamiento. Los antibióticos empleados para esta enfermedad es Tetraciclina 50-100 mg/kg vía de administración oral y Cefalexina 15 mg/kg vía de administración subcutánea, las cefalosporinas orales no son recomendadas, sin embargo, se sugiere utilizar este antibiótico de última elección, las penicilinas están contra indicadas en conejos (Campo, 2022; Carpenter, 2018).

## *Escherichia coli*

*Escherichia coli* (Cuadro 19) es un patógeno de gran desafío clínico ya que no solo incluye infecciones en piel sino también afecta a tracto urinario, tejidos blandos, meningitis, bacteriemias asociadas a catéteres o material contaminado, septicemias, peritonitis, entre otras siendo unas de las bacterias con mayor resistencia a los antibióticos. Esta bacteria tiene un gran impacto en la salud y no solo en veterinaria sino también en humanos por su morbilidad y mortalidad que van en incremento (Quiñones et al., 2020).

### **Cuadro 19. Clasificación taxonómica de *Escherichia coli*.**

<b>Reino</b>	Bacteria
<b>Filo</b>	Proteobacteria
<b>Clase</b>	Gammaproteobacteria
<b>Orden</b>	Enterobacteriales
<b>Familia</b>	Enterobacteriaceae
<b>Genero</b>	<i>Escherichia</i>

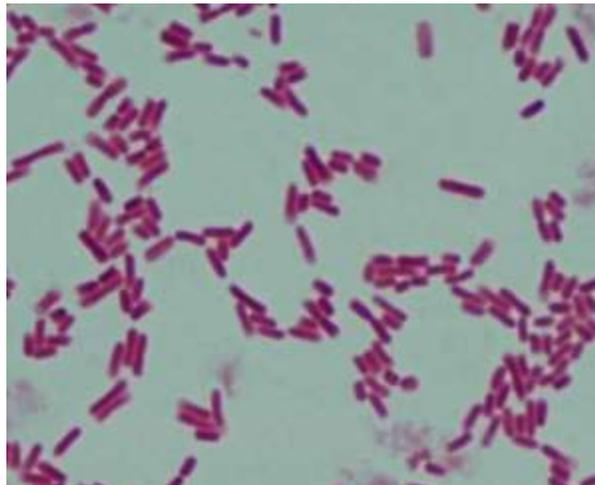
Fuente: Flores, 2016

### Características

*Escherichia coli* (figura 20) es un bacilo Gram-negativo anaerobio facultativo, este microorganismo pertenece al grupo procariota. Este microorganismo es móvil por flagelos peritricos los cuales rodean su cuerpo, miden aproximadamente 1,5 - 1,5

$\mu\text{m}$  de ancho y 2,0 – 6,0  $\mu\text{m}$  de largo, no forma esporas, y es capaz de fermentar la glucosa y la lactosa (Flores, 2016).

Poseen fibrinas que las utilizan para unirse a las células del hospedador y también para realizar intercambio de material genético entre células bacterianas, estos agentes patológicos tienen un crecimiento óptimo entre 37 y 42 °C, y tiene un desarrollo en un pH de 5,0 – 8,0, siendo lo óptimo el pH neutro (Morales et al., 2017).



**Figura 20. Observación microscópica de *E. coli***

Fuente: Flores, 2016.

#### Diagnóstico

El diagnóstico de este agente patógeno se puede realizar por tinción Gram y se observa en el microscopio se identifica por estructuras morfológicas, este se puede emplear en la clínica diaria (Flores, 2016), las pruebas convencionales es Agar Mueller Hinton y Agar Mc Conkey (Ala & Mamani, 2023) que son medios de

cultivos, al igual que en otro microorganismo se realiza en antibiograma para tener éxito en el tratamiento (Flores, 2016).

## Tratamiento

Existe una gran gama de antibióticos en la actualidad, sin embargo, los microorganismos han hecho resistencia a ellos, por cual motivo para que el tratamiento de elección tenga mayor éxito se realiza un antibiograma (Dueñas et al., 2021).

Se emplea los antibióticos como Enrofloxacin 5 mg/kg vía de administración oral e IV, Ciprofloxacina 5-20 mg/kg vía de administración oral. Otros medicamentos utilizados son, Amikacina 5 – 10 mg/kg vía de administración oral, IM, IV, Gentamicina 4mg/kg via de administración SC, IM (usar con precaución, rara vez recomendada). Cefalexina 15 mg/kg vía de administración subcutánea, las cefalosporinas orales no son recomendadas. Trimetoprim/sulfas 15-30 mg/kg vía de administración oral, IM, SC, puede ocasionar necrosis tisular (Carpenter, 2018; Flores, 2016).

### **Cuadro 20. Se realizo una recopilación de datos en el cual se plasma un formulario como guía para tratamiento terapéutico**

Patología	Agente Etiológico	Técnica	Fármaco	Dosis
<b>Caspa caminante</b>	<i>Cheyletiella</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raspado cutáneo</li> </ul>	Ivermectina	0.2 mg/kg SC
	<i>parasitivorax</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cinta de acetato</li> </ul>	Amitraz	500 mg/ 1 Lt. Agua Esparcido

<b>Sarna</b>	<i>Demodex</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raspado cutáneo</li> </ul>	Ivermectina	0.2 mg/kg SC
			Moxidectina	0.2 mg/kg SC
			Doramectina	0.2 mg/kg SC
<b>Demodexica</b>	<i>Cuniculi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinta de acetato</li> <li>• Tricogram a</li> </ul>	Almitraz	500 mg/1 Lt. Agua Esparcido
			Amitraz	500 mg/1 Lt. Agua Esparcido
			Foxin	500 mg/1 Lt. Agua Esparcido
<b>Garrapata de cuernos largos</b>	<i>Haemaphysalis Spp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinta de acetato</li> <li>• Tricograma</li> </ul>	Cipermetrina	100 mg/1 t. agua Esparcido
			Ivermectina	0.2 mg/kg SC
			Moxidectina	0.2 mg/kg SC
			Doramectina	0.2 mg/kg SC
			Fipronil	2000 mg/kg Tópica (Presenta toxicidad)

<b>Sarna de cabeza</b>	<i>Notoedres Mange cati Cuniculi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raspado cutáneo</li> </ul>	Ivermectina	0.2 mg/kg SC
			Moxidectina	0.2 mg/kg SC
			Doramectina	0.2 mg/kg SC
<b>Sarna Auricular</b>	<i>Sarcoptes Scabie Cuniculi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raspado cutáneo</li> </ul>	Ivermectina	0.2 mg/kg SC
			Amitraz	500 mg/ 1 Lt. Agua Esparcido
			Fluralaner	25 mg/kg Oral
<b>Sarna sarcoptica</b>	<i>Sarcoptes scabie Cuniculi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raspado cutáneo</li> </ul>	Ivermectina	0.2 mg/kg SC
			Permetrina	Tópica
			Pomada 5% Crotamitón 10%	Tópica
<b>Pulga</b>	<i>Spilopsyllus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección</li> <li>• observación en microscopio</li> </ul>	Ivermectina	0.2 mg/kg SC
			Moxidectina	0.2 mg/kg SC
			Doramectina	0.2 mg/kg SC
			Amitraz	500 mg/1 Lt. Agua Esparcido

<b>Otitis externa</b>	<i>Malassezia Cuniculi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citología</li> <li>• Lampara de Wood</li> </ul>	Clotrimazol	Tópica
			Ketoconazol	10-40 mg/kg PO 5-10 mg/kg PO
<b>Micosis Superficial (Tiña)</b>	<i>Microsporum Gypseum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citología</li> <li>• Lampara de Wood</li> <li>• Tricograma</li> </ul>	Miconazol	Tópica
			Griseofulvina	12-45 mg/kg PO
	Ketoconazol		10-40 mg/kg PO 5-10 mg/kg PO	
	Itraconazol			
<b>Tiña</b>	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citología</li> <li>• Tricograma</li> </ul>		25-43 mg/kg PO
			Fluconazol	5-10 mg/kg PO
			Itraconazol	PO Tópica
			Miconazol Miconazol/ clorhexidina	Baños
<b>Dermatitis Supurativa</b>	<i>Staphilococcus Aureus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citología</li> </ul>	Enrofloxacina	5 mg/kg PO, IM 4-5 mg/kg PO
<b>Dermatitis</b>	<i>Streptococcus Pyogenes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citología</li> </ul>	Tetracilicna Trimetoprim/ Sulfas	50-100 mg/kg PO 15-30 mg/kg PO, IM, SC

			Cloranfenicol	25-50 mg/kg PO, IM, SC
<b>Foliculitis</b>	<i>Pseudomona aeruginosa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de laboratorio (cultivo)</li> </ul>	Tetraciclina	50-100 mg/kg PO
			Cefalexina	15 mg/kg SC, PO
<b>Infección en piel</b>	<i>Escherichia Coli</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citología</li> </ul>	Enrofloxacina	5 mg/kg PO
			Ciprofloxacina	5-20 mg/kg PO
			Amikacina	5-10 mg/kg PO, IM
			Gentamicina	4 mg/kg SC, IM
			Cefalexina	15 mg/kg SC, PO,
			Trimetoprim/ sulfas	15-30 mg/kg PO, IM, SC

## CAPÍTULO VI

### TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO APLICADAS EN CLÍNICA DIARIA

#### Cinta de acetato

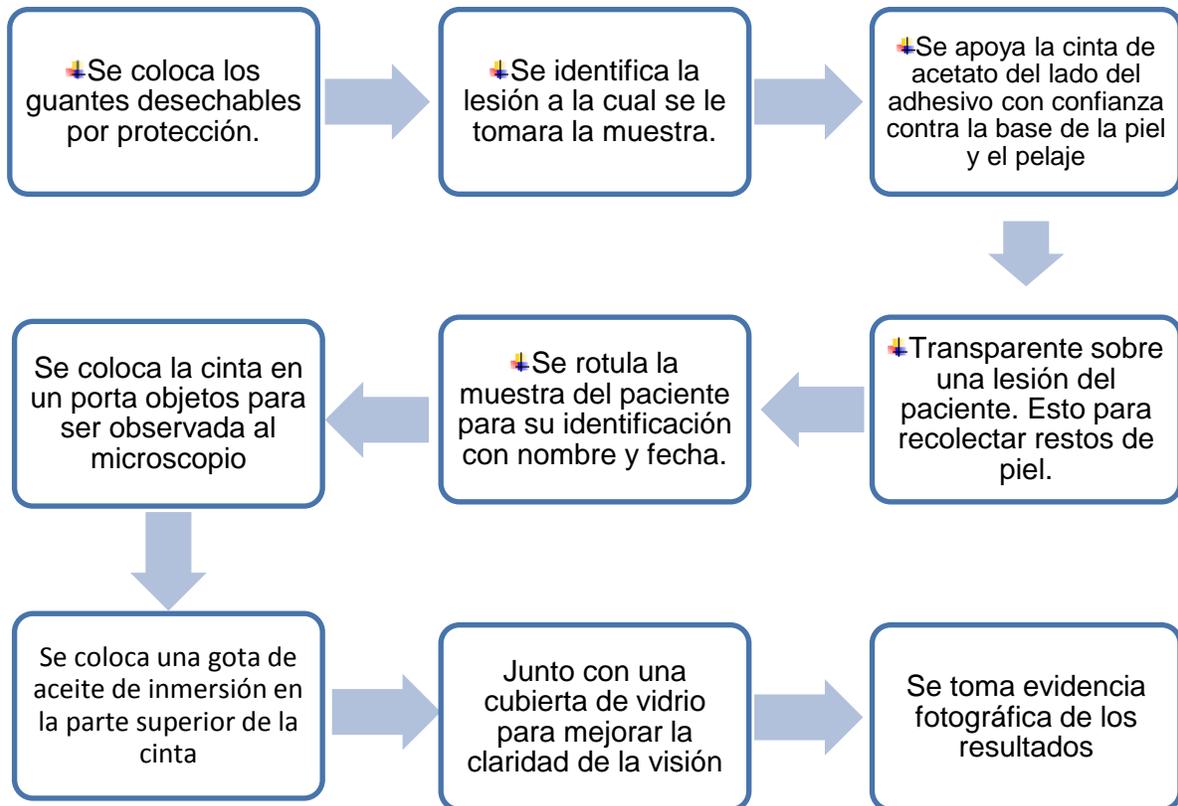
Es una herramienta que se utiliza como prueba básica en dermatología veterinaria, se utiliza para recolectar restos de piel o microorganismos. Se muestrean zonas secas liquenificadas o interdigitales (Morales, 2017).

#### Materiales y equipos

- ✚ Láminas porta objetos
- ✚ Hojas de bisturí
- ✚ Guantes desechables
- ✚ Cinta de acetato transparente (cinta adhesiva)
- ✚ Plumón indeleble
- ✚ Lapicero
- ✚ Microscopio
- ✚ Aceite de inmersión
- ✚ Cubre objetos (cubierta de vidrio)
- ✚ Cámara fotográfica
- ✚ Dermograma

#### Procedimiento

Se recolectan los datos del paciente que acude a consulta dermatológica y se registran las lesiones que presentan. Se identifica la lesión más reciente para tomar la muestra.



Cuando se obtiene el diagnóstico se registra en el dermograma y se anexa junto a su expediente para llevar continuidad de la evolución del paciente (Ornella, 2016; Taboada, 2021).

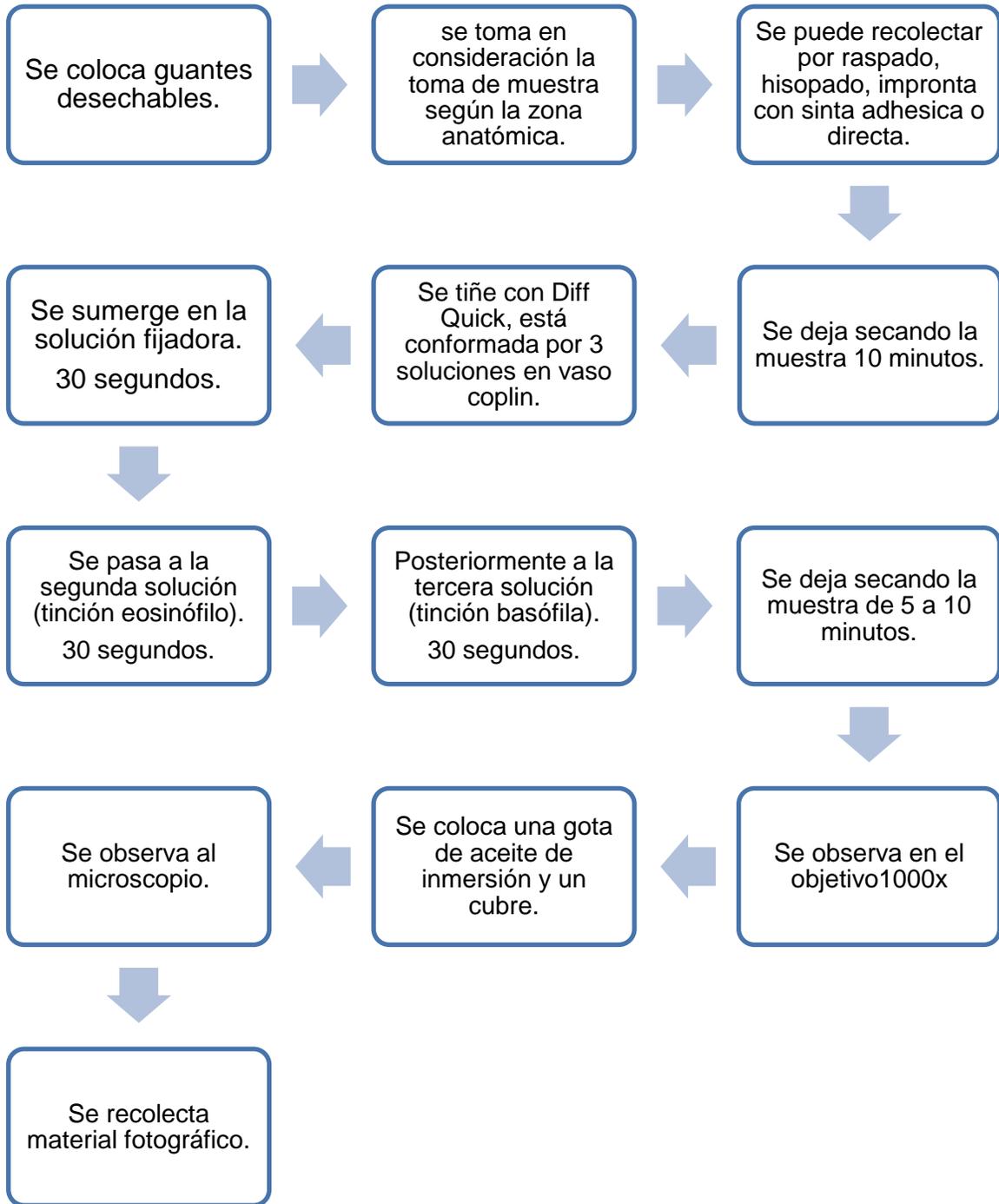
### Citología

Es una herramienta muy útil y disponible para el Médico Veterinario Zootecnista. Es una muestra que se observa al microscopio para identificar estructuras de la piel y microorganismos. La muestra puede ser recolectada mediante un raspado, hisopado, impronta con cinta de acetato o impronta directa, tomando en cuenta siempre el sitio anatómico de la lesión (Reyes & Mena, 2021).

## **Materiales y equipo**

- ✚ Hoja de bisturí, Hisopos o cinta adhesiva (de acuerdo a la región anatómica donde se tomará la muestra).
- ✚ Guantes desechables
- ✚ Lamina porta objetos
- ✚ Aceite de inmersión
- ✚ Cubre objetos
- ✚ Tinción Diff Quick
- ✚ Plumón
- ✚ Lapicero
- ✚ Dermograma
- ✚ Microscopio
- ✚ Cámara fotográfica

## Procedimiento



Se anexa los resultados en el expediente y dermatograma del paciente para llevar una continuidad (Mata & Arredondo, 2018; Reyes & Mena, 2021; Zhiñin, 2021).

La disposición de la tinción Diff Quick en uso o por caducidad deben de eliminarse por desecho peligroso, según la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-93, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente en la cláusula 5. Clasificación de la designación de los residuos apartado 5.5.2.2 En condiciones normales (25 °C y 1 atmósfera) cuando se pone en contacto con agua en relación (residuo-agua) de 5:1, 5:3, 5:5 reacciona violentamente formando gases, vapores o humos. Dicha tinción puede reaccionar con las tuberías de plomo y cobre formando azidas metálicas altamente explosivas (Si se desecha por el desagüe, dejar fluir agua en abundancia para evitar la acumulación de azida) otra sustancia toxica es la solución fijadora contiene metanol (Norma Oficial Mexicana, 1993; Medion Diagnostics, 2017).

#### Lampara de Wood

La lampara de Wood es una técnica de bajo costo y no invasiva. Consiste en una radiación ultravioleta de onda larga, para poder explorar de una forma adecuada se necesita de una habitación oscura, un tiempo necesario para adaptación de la retina del observador a la oscuridad. Se sugiere complementar con otra prueba diagnóstica ya que existe posibilidad de falsos negativos.

(López et al., 2018).

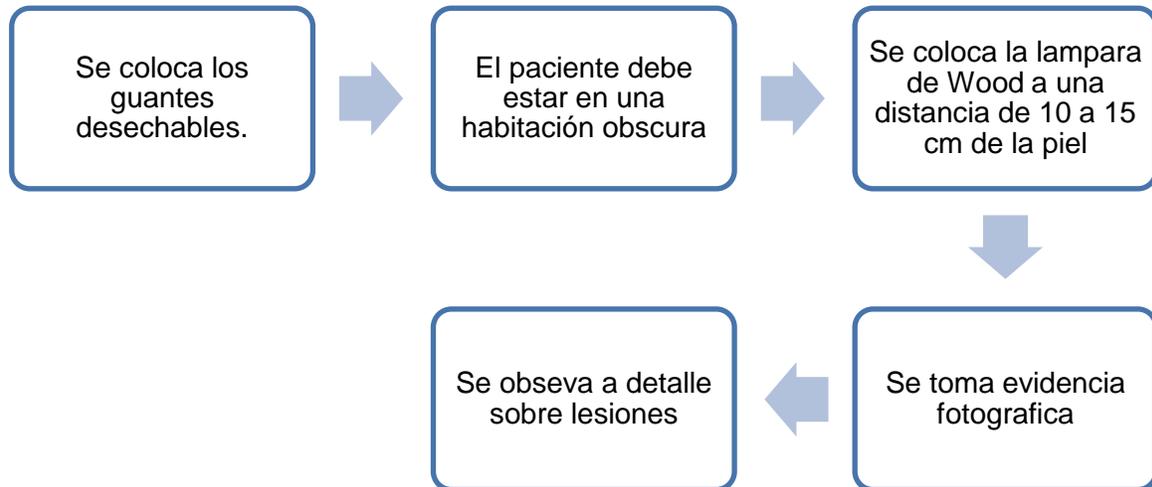
#### **Materiales y equipo**

-  Lampara de Wood
-  Guantes desechables
-  Lapicero

✚ Dermograma

✚ Cámara fotográfica

### Procedimiento



Se anexa en resultados en el expediente del paciente y llevar continuidad en tratamiento (Zhiñin, 2021).

### Raspado cutáneo

Esta prueba se realiza principalmente para evaluar presencia de ácaros, se deberá realizar en casi todos los pacientes que presentan enfermedades dermatológicas (Taboada, 2021).

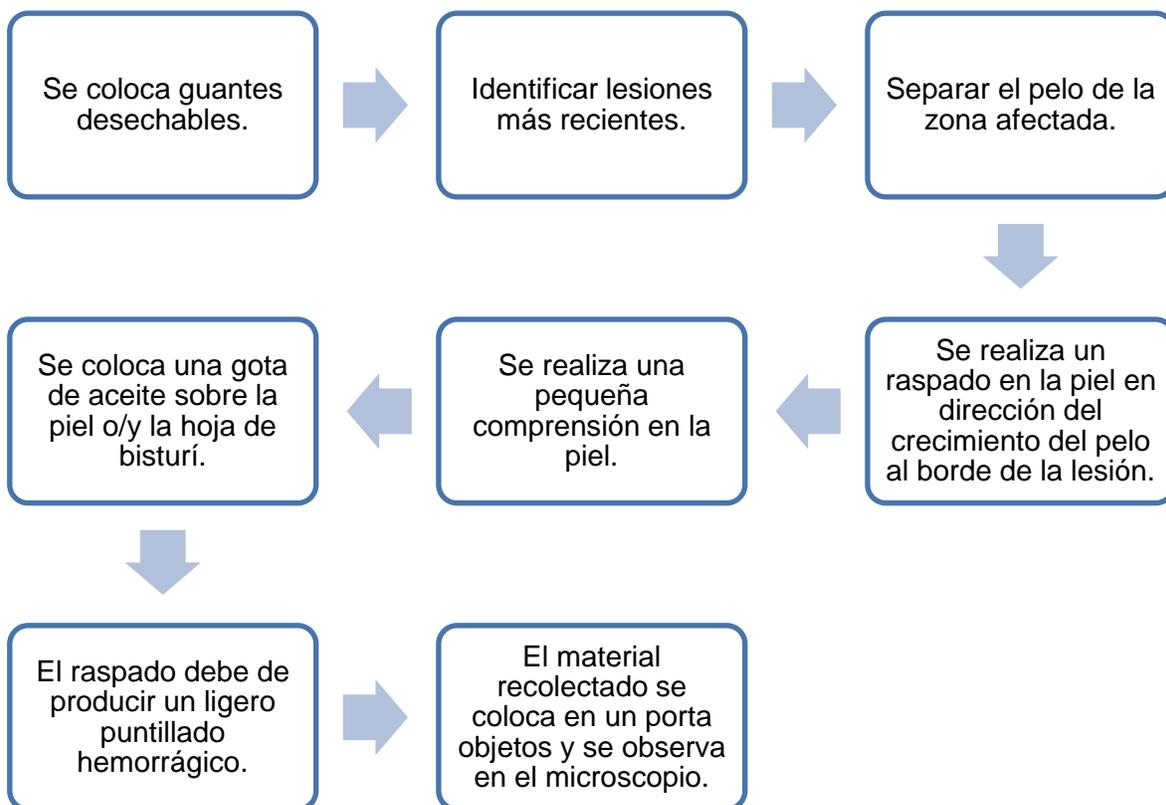
### Materiales y equipo

✚ Hoja de navaja de bisturí N° 10

✚ Aceite mineral

- ✚ Guantes desechables
- ✚ Porta objetos
- ✚ Microscopio
- ✚ Dermograma
- ✚ Lapicero
- ✚ Plumón
- ✚ Cámara fotográfica

### Procedimiento



Se registra las lesiones en el dermograma y se anexa evidencia fotográfica al expediente y se da seguimiento (Morales. 2017; Ornellas, 2016).

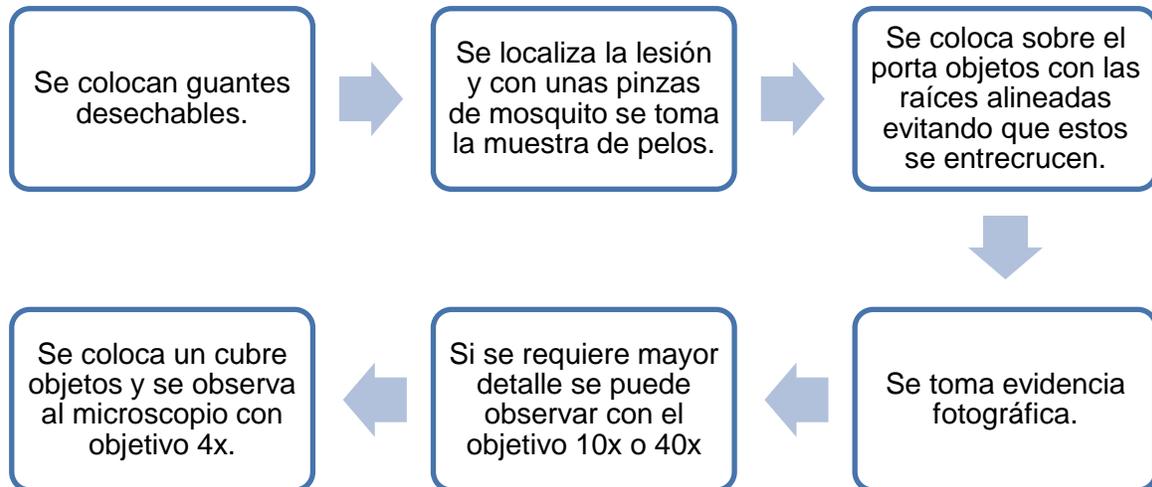
## Tricograma

También llamado Tricografía es una técnica de mínima invasión, sencilla, económica y rápida que se realiza para conocer la actividad de del folículo piloso (Serrano et al., 2013; Morales, 2017).

### **Materiales y equipo**

-  Guantes desechables
-  Porta objetos
-  Pinza mosquito
-  Aceite mineral
-  Cubreobjetos
-  Microscopio
-  Cámara digital
-  Lapicero
-  Dermograma

## Procedimiento



Se anexa al dermatograma junto con su expediente para llevar seguimiento del paciente (Morales, 2017)

## CAPÍTULO VII

### GLOSARIO DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS

#### **Ácidos grasos**

Los ácidos grasos esenciales (AGE) también llamados ácidos grasos poliinsaturados por su estructura molecular se clasifican en dos familias, los derivados de la serie omega-3, cuyo precursor es el ácido alfanolénico (ALA), y los omega-6, formada a partir del ácido linoleico (LA).

Los ácidos omega-6 favorecen a la inflamación ya que LA se convierten en gammalinoleico (GLA) y araquidónico (AA), mientras que los omega-3 la reducen ya que esta se transforma en eicosapentaenoico (EPA) teniendo una acción antiinflamatoria y poseen propiedades antioxidantes, protegen a la piel de rayos UV, mejoran la hidratación y funcionan como barrera de la piel (Vega et al., 2021).

#### **Amikacina**

Este antibiótico pertenece a la familia de aminoglicosido semisintético. La amikacina es derivada de la kanamicina A, tiene un efecto sobre las bacterias Gram negativas como *Escherichia Coli*, *Citrobacter freundii* y *C. diversus*, *Salmonella spp.*, *Shigela spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, y Gram positivos como *Staphilococcus aureus* (Grattoni et al., 2016).

#### **Amitraz**

El amitraz pertenece al grupo de formamidina tiene una acción acaricida e insecticida. Su modo de acción es de contacto y respiratorio que afecta el sistema

nervioso. Se emplea para control de ácaros, sin embargo, también para escamas, áfidos, huevos y primeros estados larvales “*instar*” en algodón, cucurbitáceas, fresas, melón, tomate y ornamentales (Cruz et al., 2023).

### **Azitromicina**

Este fármaco pertenece a la familia de Macrólidos, son activos que actúan contra diferentes microorganismos cocos y bacilos Gram positivos y algunos Gram negativo, también tiene un efecto contra protozoos como *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium* y *Plasmodium*.

Este antibacteriano tiene un espectro similar a las penicilinas, aunque no idéntico, esto hace que sea un fármaco alternativo para ser utilizados en los pacientes que tienen contraindicado. Se administra en infecciones de piel, tracto respiratorio y tejidos blandos (Orta et al., 2014).

### **Cefalexina**

La cefalexina es una cefalosporina de primera generación siendo un antibiótico utilizado con frecuencia en medicina veterinaria debido a su baja toxicidad y buena actividad contra bacterias Gram-positivas como estreptococos y estafilococos. Esta puede ser útil en caso de pacientes que muestren hipersensibilidad a las penicilinas (Pardos et al., 2017).

### **Cipermetrina**

La cipermetrina es un piretroide sintético que se utiliza como un insecticida, tiene un efecto de neurotóxica de acción en los insectos y garrapatas de animales, también utilizado para el control de cucarachas. Los piretroides estimulan el sistema

nervioso después de la absorción a través de exoesqueleto de los artrópodos causando parálisis. Sin embargo, en la actualidad se ha reportado intoxicación aguda por el uso de cipermetrina, causando salivación, temblores, convulsiones y letargo. Se sugiere usar dosis mínima en la administración (Guamialamà, 2018).

### **Cloranfenicol**

Es un antibiótico de acción bacteriostática de amplio espectro que pertenece a la familia de fenicoles que tiene una excelente difusión tisular. Este tiene un efecto sobre la membrana celular por ser liposoluble, inhibiendo de esta forma la formación de enlaces peptídicos y la síntesis de proteína subsiguiente. Sin embargo, puede causar toxicidad medular causando anemia aplásica (Epaulard & Brion, 2010).

### **Clorfenamina**

Es un antihistamínico de primera generación, es un derivado de la propilamina compite con la histamina por los receptores H1. El bloqueo de estos receptores suprime la formación de edema, vasodilatación y prurito. Este medicamento causa sueño ya que tiene un efecto sobre los receptores histamínicos del sistema nervioso central (De la Sota, 2016).

### **Clotrimazol**

Es un medicamento antimicótico, su mecanismo principal es inhibir la división y crecimiento de hongos alterando la permeabilidad de la pared celular fúngica e inhibe la actividad enzimática dentro de la célula (Chipana, 2016).

### **Doramectina**

Es un fármaco que actúa como acaricida, su mecanismo de acción es incrementar la permeabilidad de la membrana celular para los iones de cloro, causando una parálisis de la musculatura faríngea y somática de los ectoparásitos (Huamán, 2018).

### **Enrofloxacin**

Este fármaco pertenece a la familia de quinolonas, es un bactericida empleado para microorganismos gram-positivos y gram-negativos, de amplio espectro evitando la duplicación del ADN de las bacterias (Caller, 2022).

### **Fipronil**

Este medicamento actúa contra ectoparásitos, su vía de administración es tópica. Su mecanismo de acción se produce antagonizando el receptor GABA (ácido yaminobutírico), bloqueando los canales de cloruro, dando muerte a los insectos por hiperexcitación (Martins, 2018).

### **Fluconazol**

Es un fármaco antifúngico pertenece al grupo de los triazoles, inhiben la síntesis de ergosterol produciendo una alteración en la fluidez de la membrana, aumentando su permeabilidad e inhibiendo el crecimiento celular y su multiplicación, útiles para tratamiento de la piel (Gil, 2015).

### **Fluralaner**

Este fármaco es un insecticida y acaricida sistemático de efecto prolongado, pertenece a la familia de las isoxazolin. Actúa inhibiendo los canales de cloro

activados por ácido  $\gamma$ -aminobutírico y por el L-glutamato de los artrópodos, provocando una actividad descontrolada sobre el sistema nervioso y parálisis sobre los ectoparásitos llevando a la muerte (Arroyo & Hincapié, 2018).

### **Gentamicina**

Es un fármaco que pertenece a la familia de los aminoglucósidos, eficaz para el tratamiento de infecciones producidas por bacterias aerobias gram-negativas. Su mecanismo de acción es inhibir la síntesis proteica, teniendo actividad bacteriostática, sin embargo, poseen limitaciones graves por su toxicidad notable pues generan nefrotoxicidad (Vega & López, 2016).

### **Itraconazol**

Es un compuesto triazólico más usados en tratamiento de infecciones fúngicas sistémicas específicas. Este fármaco actúa mediante la inhibición de la enzima lanosterol 14- $\alpha$  demetilasa en el complejo citocromo P-450 de los hongos, ocasionando pérdida de la membrana fúngica (Fica, 2004).

### **Ivermectina**

Es un fármaco antiparasitario perteneciente a la familia de las lactonas macrocíclicas. Su mecanismo de acción consiste en bloquear los transmisores de las neuronas que presentan canales de cloro sensibles a glutamato y receptores GABA, generando una hiperpolarización, produciendo una parálisis y finalmente la muerte del parásito (Muñoz, 2013).

### **Ketoconazol**

Es un antifúngico que pertenece a la familia de azoles actúa inhibiendo la enzima lanosterol 14- $\alpha$  desmetilasa, provocando una irregularidad en la fluidez de la membrana del hongo parando el crecimiento de los hongos (Sábada et al., 2004).

### **Miconazol**

Es un antifúngico que pertenece a los imidazoles el cual inhibe la enzima 14-alfa-lanosterol demetilasa, enzima primordial en la biosíntesis, evitando el crecimiento del hongo (Díaz, 2022).

### **Moxidectina**

Es un fármaco que es una lactona macrocíclica obtenida de la modificación química de la nemadectina, teniendo una actividad similar a la ivermectina. Ha demostrado tener un amplio espectro de actividad antiparasitaria en el control del parásitos internos y externos de los animales domésticos y no convencionales (Perézet al., 2001).

### **Permetrina**

Este pertenece a los piretroides de la tercera generación, es un insecticida liposoluble que facilita su entrada al artrópodo, principalmente por la cutícula. Este actúa como una neurotoxina, enlentece los iones de sodio que pasa a través de los canales de sodio en las membranas neuronales provocando hiperexcitabilidad, parálisis y muerte del parásito (Gallego, 2019).

## **Tetraciclina**

Este fármaco pertenece a un grupo de antibióticos con una estructura tetracíclica básica. Su mecanismo de acción es a nivel del ribosoma de las bacterias gram-negativas y gram-positivos, evitando la incorporación de nuevos aminoácidos a la cadena peptídica en crecimiento, inhibiendo la síntesis de proteínas, siendo un antibiótico bacteriostático de amplio espectro (Mendoza & Campos, 2008).

## **Trimetoprim/sulfas (sulfametoxazol)**

Este fármaco es de amplio espectro tiene efecto en bacterias gram-negativas, gram-positivas y algunos protozoos. El trimetoprim inhibe de manera competitiva la enzima dihidrofolato reductasa de las bacterias sin embargo se realiza una mezcla sinérgica con sulfas para potencializar su efecto terapéutico (Fuentes, 2022).

## CONCLUSIÓN

De acuerdo al objetivo planteado se llegó a las siguientes conclusiones:

- Va en aumento el porcentaje de tener a un conejo de mascota por todas sus ventajas de cuidado, características físicas y conductuales. Siendo comunes las consultas por lesiones en piel, sin embargo, es necesario tener herramientas básicas para su diagnóstico, ya que las lesiones dermatológicas pueden ser causadas por diversos agentes etiológicos a su identificación se implementa un plan terapéutico el cual tendrá éxito, mejorando favorablemente la salud de la mascota.
- Se tendrá que realizar una historia clínica, examen físico y examen dermatológico, con el fin de registrar todos esos datos de una forma metódica y se forme su expediente clínico el cual se llevará registro de toda su evolución del paciente durante el tratamiento.

## REFERENCIAS

- Aceves M. R. (2019). “Análisis económico de la producción cunícola en la región de los Volcanes del Estado de México”, Tesis de Licenciatura Universidad Autónoma del Estado de México
- Aicardi L. & Reinoso E. H. (2009). Eficacia antifúngica in vitro del Lufenuron. *Analecta Veterinaria*, 29 (1), 5-10.
- Ackerman Lowell. (2008). Atlas de dermatología en pequeños animales. Argentina: Inter-Médica. Pág. 2-13.
- Admin (2020). Agrolytics, *Spilopsyllus cuniculi*. Recuperado el 24 de agosto de 2022, sitio web:  
[https://www.agrolytics.org/specie/spilopsyllus\\_cuniculi/](https://www.agrolytics.org/specie/spilopsyllus_cuniculi/)
- Aguilar S. M. S.& Litterio N. J. (2017) Farmacología en conejos (II): aspectos sanitarios en producción cunícola. Recuperado el 26 de julio de 2022, sitio web:  
<https://botplusweb.farmaceuticos.com/documentos/2017/9/11/118719.pdf>
- Ala Perez C. & Mamani Pari E. R. (2023). “Evaluación del efecto antibacteriano in vitro del extracto hidroalcohólico de la raíz de *Acaulimalva engleriana* (*Althea*) frente a *Escherichia coli* ATCC 25922, Arequipa 2022”. Tesis de Licenciatura, Universidad Privada Autónoma del Sur.
- Alamy. (2005). La bacteria *streptococcus pyogenes*, micrografía de luz. Recuperado el 10 de febrero de 2023, sitio web:  
<https://www.alamy.es/la-bacteria-streptococcus-pyogenes-micrografia-de-luz-estos-son-bacilos-gram-positivos-no-motil-grampositivos-redondo-que-se-encuentran-a-menudo-en-cadenas-o-pares-s-pyogen-image334648940.html>
- Alcalá Y. (2014). Ácaro (*Psoroptes* spp.) sobre la piel de conejo (*Oryctolagus cuniculus*). Recuperado 28 de abril de 2023, sitio web:  
<https://datosabiertos.unam.mx/FMVZ:PARM:158295>
- Antonini, A. G. & Cordiviola C. (2010). Mejoramiento genético en conejos para carne (*Oryctolagus cuniculus*). *Journal of Basic & Applied Genetics*, 5 (21), 1-7.
- Aquino S. V. M. (2020). “Frecuencia y perfil de susceptibilidad antibiótica de patógenos de casos de dermatitis bacteriana en caninos atendidos en la

- Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia durante el período 2014-2017". Tesis de Licenciatura Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Arrollo Munive Y. J. & Hincaié Gutierrez L. C. (2018). Demodicosis generalizada canina tratada con Fluralaner: reporte de un caso. *Revista Veterinaria y Zootecnia*, 12 (1), 62-71.
- Bagüés Fernando. (2008). ¿El año del conejo? *Boletín de cunicultura*, 155, 59.
- Barres A., García R.C., Aragonés J., Barragán A. & Selva L. (2020). Dermatofitosis en conejos. Recuperado el 21 enero 2022, de cuniNews Sitio web: <https://cunicultura.info/download/dermatofitosis.pdf>
- Bourguignon, E., Diegues, L., Sell, T., & Silva, E. (2013). *Dermatology in Dogs and Cats*. Bourguignon. Open Access peer-reviewed chapter. DOI:10.5772/53660
- Cabanillas A. M. F. (2016). "Microsporum canis EN GATOS (Felis catus), SIN APARENTES DERMATOPATÍAS, EN LA CIUDAD DE TRUJILLO", Tesis de Licenciatura Universidad privada Antenor Orrego facultad de ciencias agrarias.
- Cabrera G. B. R. (2014). Dermatofitosis en caninos procedentes de dos barrios de Managua, atendidos en la clínica Emergencia Veterinaria, agosto – septiembre 2014, Tesis de Licenciatura Universidad Nacional Agraria.
- Cabrero Niubó Montserrat & Riera Tort Andreu. (2016). *Animales exóticos*. 15, octubre, 2021, de ResearchGate Sitio web: [https://www.researchgate.net/profile/Lain-Garcia-Guasch/publication/233980567\\_Manual\\_del\\_ATV/links/578f93bb08aec23468b65ea4/Manual-del-ATV.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Lain-Garcia-Guasch/publication/233980567_Manual_del_ATV/links/578f93bb08aec23468b65ea4/Manual-del-ATV.pdf)
- Calderon Argueda O; Troyo A; Avedaño A; Aymerich R; Berrocal B. & Coto Morales t. (2011). Infestación múltiple por ácaros ectoparásitos en conejos de crianza. *ibero latinoam, parasitol*, 70 (1), 114-118.
- Caller Cordova F. T. (2022). "Determinación de residuos de enrofloxacin en la carne de pollos parrilleros que se expenden en los mercados de Puerto Maldonado 2019". Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.
- Calte Montero N. (2012). *Manual de curtido artesanal de pieles de conejos*. Título profesional. Universidad de Veracruz.
- Campanero P. C. (2018). Caracterización bioquímica y genética de la infantaricina A: una nueva bacteriocina antineumocócica producida por la cepa de origen

- lácteo *Streptococcus infantarius* subesp. *infantarius* LP90. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- Campo S.S. (2022). Efecto inhibitorio de *Azospirillum brasilense* y *Pseudomonas aeruginosa* sobre bacterias multirresistentes. Tesis de Licenciatura, Universidad el Bosque Bogotá.
- Camps Jaume. (1994). Lugar de origen del conejo. *Cunicultura*, 73-78.
- Camps Jaume. (2000). Evolución y taxonomía de los lepóridos y el exclusivo origen Ibérico de los conejos de monte y domésticos. Recuperado el 12 de octubre de 2021, de federación galegadecaza Sitio web: [https://www.federaciongalegadecaza.com/biblioteca/coello/AGROPECUARIO\\_A\\_013.pdf](https://www.federaciongalegadecaza.com/biblioteca/coello/AGROPECUARIO_A_013.pdf)
- Carpenter JW. 2018. Exotic animal formulary. 5th ed. USA: Elsevier Saunders. 713-714 p.
- Carpio D. J. L, Villarreal M. M. T. & Hernández J. M. C. (2021). Posesión de animales exóticos y enfermedades zoonóticas: una aproximación desde el contexto mexicano. *sociedad y ambiente*, 24, 1-31.  
DOI: <https://doi.org/10.31840/sya.vi24.2414>
- Carugati A. a. (2017). Anamnesis clínica o biografía del enfermo en la clínica médica general de los pequeños animales. Su historia, su presente y su futuro. Recuperado el 23 de mayo 2022 del sitio web:  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/Documento_completo.pdf?sequence=1)
- Castrillon Rivera I, Palma Ramos C, Desgarrennes C. (2008). La función inmunológica de la piel. *Dermatologia rev, mex*, 52 (5), 11-24.
- Castro Serrano I. (2019). Biología poblacional de *Sarcoptes scabiei* y epidemiología de la sarcoptodosis en cabra montés, capra pirenaica. Tesis doctoral, Universidad de Jaén.
- Cervantes G. E., García G. R. & Sakazar S. P. M. (2014). Características generales del *Staphylococcus aureus*. *Rev Latinona de Patología Clínica Medicina de Laboratorio*, 61 (1), 28-40.
- Chacón G., Fraile L., Marco M., & Pueyo, R. (2016). Sensibilidad antimicrobiana de *Staphylococcus aureus* en conejos frente a tiamulina, tilmicosina, enrofloxacin y tetraciclina. In *XLI SympoSlum* (p. 108).
- Chipana Paulino D. D. (2016). Desarrollo y validación de un método analítico para valoración de metronidazol, clotrimazol y lidocaína clorhidrato en

óvulos vaginales, por cromatografía de líquidos (HPLC). Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima- Perú.

Coello P. D., Chavez F. J., Sánchez P. J. & Pazmiño G., B. (2021). Reporte de un caso de Cheyletiella spp. en gatos domésticos y humanos (Case reports of Cheyletiella in domestic cats and humans). Revista ecuatoriana de ciencia animal, 5 (3), 62- 69

6

Colas C. M., García F. A., López M. A., Sanchez P. A., Corea R. A., Bacallo M. E., Monjena S. K. & Reyes L. I. (2010). Estudio de la anamnesis epizootica y de la necropsia de aves domésticas en la base asistencial veterinaria. REDVET, 11 (11),1-35.

Colombo & Zago. (2016). El conejo. España: Editorial De Vecchi S.A. Páginas 110

CONABIO. 2020. Evaluación rápida de invasividad de Haemaphysalis longicornis. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. CDMX. Recuperado el 27 de abril de 2023, en sitio web:

[https://enciclovida.mx/pdfs/exoticas\\_invasoras/Haemaphysalis%20longicornis.pdf](https://enciclovida.mx/pdfs/exoticas_invasoras/Haemaphysalis%20longicornis.pdf)

Cooke B. D. (2022). Fifty- year review: European rabbit fleas, *Spilopsyllus cuniculi* (Dale, 1878) (Siphonaptera: Pulicidae), enhanced the efficacy of mixomatosis for controlling Australian rabbits. Wildlife Research, 1-11.

DOI: <https://doi.org/10.1071/WR21154>

Creagh B. R., Cazull I. I. & Creagh C. A. (2020). Aprender a preguntar: un recurso didáctico para el aprendizaje de la anamnesis médica. Información científica, 99 (2), 150-159.

Cruz E., Bravo V. Ramírez F. (2023). Amitraz. Manual de plaguicidas de Centroamérica. Recuperado el 10 de abril de 2023, sitio web:

<http://www.plaguicidasdecentroamerica.una.ac.cr/index.php/base-de-datos-menu/29-amitraz>

Cruz Romero C. F & Tiparra Reyes J. I. (2018). EFECTO DE DIFERENTES DILUTORES EN LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN REPRODUCCIÓN DE CONEJOS CRIOLLOS. CHICLAYO, AGOSTO – DICIEMBRE 2017”. Título de licenciatura Universidad Nacional “Predo Ruíz Gallo” de Lambayeque Perú.

<https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/3290/BC-TES-TMP-2039.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

De la Sota Castro. F. (2016). Impacto de una intervención educativa para el uso de Clorfenamina en pobladores del Distrito de Marcarà provincia de Carhuaz-Ancash, septiembre 2014- septiembre 2015. Tesis de Licenciatura, Universidad Católica los Ángeles Chimbote Perú.

Desachy Florence. (2016). Nuevos animales de compañía. España: De Vecchi.

Díaz H. J., Martínez C. M. A. & Gálvez L. C. A. (2005). Unidad 10 zootecnia Cunícola. 25 de mayo de 2022, de fmvz UNAM, sitio web:

[https://fmvz.unam.mx/fmvz/p\\_estudios/apuntes\\_zoo/unidad\\_10\\_zootecniacunicola.pdf](https://fmvz.unam.mx/fmvz/p_estudios/apuntes_zoo/unidad_10_zootecniacunicola.pdf)

Díaz Sánchez J.J. (2016). Zoonosis en conejo. 21 de enero 2022, de Ateuves Sitio web: <https://ateuves.es/zoonosis-en-conejos/>

Díaz Miniguano C. V. (2022). Aplicación del qbd para la determinación simultanea de metronidazol y miconazol nitrato por RP- HPLC –UV/VIS en una emulsión. Tesis de licenciatura, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador.

Dueñas C., Quintana P. L., Quintero M. I. D., Garcerat C. I., Ramos Y., Villegas A., Ramirez C. A. M., Barreto H. D. I., Coronel R., W., Parodia G., Y. & Henao L. (2021). Lectura interpretada de antibiograma: un enfoque basado en preguntas. Lectura interpretativa de las pruebas de sensibilidad a los antibióticos: un enfoque basado en preguntas. Acta Colombiana de Cuidado Intensivo, 21 (3), 252-262.

Dugdale (2021). Capas de la piel. URL disponible en [https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp\\_imagepages/8912.htm](https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/8912.htm) . Fecha de acceso (05, NOVIEMBRE, 2021).

Duquesne A. A., Castro S. N., Monzote L. A. & Paredes C. I. (2015). Caracterización de aislamientos de *Staphylococcus aureus* comunitarios en muestras purulentas. Revista Cubana de Medicina Integral, 31 (3), 295-307.

Epaulard O. & Brion P. (2010). Fenicoles (cloranfenicol y tianfenicol). El sevier Tratado de medicina, 14 (1), 1- 10.

Espinoza D. L., Maniscalchi B. M. T. & Ledezma E. (2013). Alteraciones morfométricas en células de *Microsporum canis* expuestas a diferentes concentraciones de Ajoene. Saber, Universidad de Oriente, Venezuela, 25 (3), 279-284.

- Erazo M. A. E (2019). "Prevalencia *Notoedres cati* en gatos domésticos atendidos en el policlínico "ana maría de olmedo" de durán". Título de Licenciatura, Universidad de Guayaquil, Guayaquil.
- Fernández Trejos L.A. (2008). Dermatitis en perros y gatos con énfasis en el diagnóstico de enfermedades parasitarias. Título profesional Universidad de Costa Rica. <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/13007/Luis-Alberto-Fern%C3%A1ndez-Trejos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fica C. A. (2004). Tratamiento de infecciones fúngicas sistémicas Primera parte: fluconazol, itraconazol y voriconazol. Rev Chil Infect, 21 (1), 23-38.
- Figueroa Castillo J. A. (2006). Cheyletiella parasitivorax. Recuperado el 08 de agosto de 2022, sitio web: <https://datosabiertos.unam.mx/FMVZ:PARF:157915>
- Flores Palacios K. (2016). Actividad antibacteriana del aceite esencial de piper aduncum "matico" sobre *Escherichia coli*. Tesis de Licenciatura, Universidad Peruana los Andes.
- Fogel F. & Manzuc P. (2009). Dermatología canina para la práctica clínica diaria. Buenos Aires Argentina: Intermédica S.A.
- Fuentes Hernández V. O. (2022). La interacion entre la tylosina, sulfametacina sódica y el trimetoprim para su uso en la terapia y prevencion de enfermedades en medicina veterinaria. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, 5 (2), 2123-2136.
- Galindo C. P. A. (2022). SÍNDROME DE ESTASIS GASTROINTESTINAL EN CONEJOS: RESOLUCIÓN QUIRÚRGICA DE UN CASO. Recuperado el 26 de enero de 2023, sitio web: <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/4597/Proyecto%20final%20caso%20clinico%20SEG%20en%20conejo%2025.03.22.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gallego Mejía N. A.(2019). Actualización bibliográfica de los principios activos imidacloprid, permetrina, moxidectina, spinosad, afoxolaner, sarolaner y fluralaner , presentes en antiparasitarios pouron y tabletas orales para caninos. Tesis de licenciatura, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá.
- Galuppi R., Morandi B., Agostini S., Torre D. S. & Caffara M. (2020). Encuesta sobre la presencia de Malassezia spp. En conductos auditivos de conejos sanos. Enfermedades parasitarias de los animales, 9 (9), 696.  
DOI: <https://doi.org/10.3390/pathogens9090696>

- García Hernández Benjamín. (2009). el origen *caniculus* (>conejo) y su difícil, pero legitima relación con *cannus* (>coño). Revista de estudios Latinos (RELat), 9, 83-99.
- García M. L. & Suárez F. Y. E. (2010). Caracterización y control de especies de pulgas de importancia veterinaria para la salud animal y pública. Revista electrónica de Veterinaria (REDVET), 11 (6), 1695-7504.
- García M. P., Ruiz A. J., García A. L. & Linares M. (2004). Dermatofitosis por *Microsporum gypseum*: Descripción de ocho casos y revisión de la literatura. Iberoam Micol, 21, 147-149.
- Gil Alonso S. (2015). Actividad in vitro de anidulafungina, caspofungina y micafungina contra especies crípticas de *Candida*: curvas de letalidad, efecto postantifúngico y modelización farmacocinética/farmacodinámica. Tesis doctoral, Universidad del País Vasco.
- Gómez Soto J. G. (2019). Situación de la producción cunícola en México. Revista Mexicana de Agroecosistema, 6 (2), 82-87.
- González B. J. (2015). La comunidad de ectoparásitos del conejo de monte: estudio de la dinámica poblacional y de su implicación en la transmisión de determinadas enfermedades infecciosas microbianas. Título de licenciatura Universidad de Jaén, Jaén- Peru.
- González G. (2018). Biología y Control de la Garrapata *Hyalomma lusitanicum*. Título de doctorado Universidad COMPLUTENSE de Madrid, Madrid-España
- González P. V. L. (2021). Causas de otitis externa con apoyo citológico para un tratamiento efectivo en caninos de la clínica veterinaria “el paso”. Título de posgrado universidad mayor de San Simon Cochabamba - Bolivia
- González R., P. (2006). Motivaciones de la ausencia de consumo de carne de conejo en una población de estudiantes universitarios. In *XXXI Symposium de cunicultura*. Pag: 157-164.
- Guerrero Echeagaray A.J. (2016). Detección de *Encephalitozoon cuniculi* en conejos (*Oryctolagus cuniculus*) mediante identificación de anticuerpos a través de (Elisa) en ocho centros de expendio en el Distrito Metropolitano de Quito. Título profesional universidad de Quito. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10244/1/T-UCE-0014-021-2016.pdf>

- Grattoni A., Farina O.H., Cordiviola C.A., Reynaldi F. J. & Rule R. (2016).  
Cinética de Amikacina administrada en conejos con distintos regímenes  
alimenticios. Recuperado el 10 de abril de 2023, sitio web:  
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/147124>
- Grettchen Flores Sandí. (2015). El antecedente personal Personal pathological  
patológico en la anamnesis. *Costarr Salud Pública*, 24 (1), 49-53.
- Gruby (2012). *Microsporum* spp. (described by Gruby in 1843). Recuperado el 12  
de diciembre de 2022, sitio web:  
[https://web.archive.org/web/20110903092730/http://www.doctorfungus.org/thefungi/Microsporum\\_spp.php](https://web.archive.org/web/20110903092730/http://www.doctorfungus.org/thefungi/Microsporum_spp.php)
- Guamilampà G. M. A. (2018). Formulación de un insecticida a base de  
cipermetrina para el tratamiento de libros del área Historia de la  
Universidad central de Ecuador. Tesis de Licenciatura, Universidad  
central del Ecuador.
- Harvey R & McKeever P. (2010). Enfermedades cutáneas del perro el gato  
España: Servet.
- Heath A. (2015). Biología, ecología y distribución de la garrapata *Haemaphysalis  
longicornis* Neumann (Acari: Ixodidae) en Nueva Zelanda. *Revista  
veterinaria de Nueva Zelanda*, 64 (1) 10-20.
- Hernández H. J., Tovar O. J. & Martínez T. G. A. (2017). *Streptococcus pyogenes*.  
Recuperado el 08 de Febrero de 2023, sitio web:  
<https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/bitstream/handle/i/4466/Streptococcus%20pyogenes%20por%20Juli%C3%A1n%20Hern%C3%A1ndez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Herrera A. V., González M. J. & Iglesias Q. D. (2006). Actualización en el manejo  
de antibióticos en las infecciones superficiales de piel y partes blandas. *Acta  
Med Per*, 23 (1), 32-34.
- Huamán Ñontol C. G. (2018). Eficacia clínica antiparasitaria de la doramectina  
frente a *Ornithonyssus* sp en cuyes (*Cavia porcellus*), procedentes de la  
granja familiar Díaz del distrito de Cascas, La Libertad. Tesis de  
licenciatura, Universidad Nacional de Cajamarca, Perú.

- Huamaní Bedoya D. (2021). Evaluación Técnico-económica de tres sistemas de producción de conejos mascotas (*Oryctolagus cuniculus*). Título profesional universidad Nacional agraria la molina.  
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4900/huamani-bedoya-daniel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jańczak D., Ruszczak A., Kaszak I., Golab E. & Barszcz K. (2017). Clinical aspects of demodicosis in veterinary and human medicine. *Med Weter*, 73 (5), 265-271.
- Jaramillo A. E. A. (2020). Identificación morfológica y clasificación de garrapatas infectantes a Equinos de las Islas Santa Cruz y San Cristóbal de Galápagos. Título de Licenciatura, Universidad San Francisco de Quito USFQ, Quito- Ecuador.
- Jauregui L. L.A. (2020). “Buscando la dieta ideal en conejos mascotas”. Título de bachiller Universidad científica del sur de Lima-Perú.  
<https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/1489/TB-J%c3%a1uregui%20L.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lara A., Noya B., González F., Solano M. & Ruiz A. (2010). Tinea Faciei en pacientes de un mismo núcleo familiar por *Trichophyton mentagrophytes* var. *Mentagrophytes* secuendaria a contacto con conejo. *Dermatol Venez*, 48 (3), 102-104.
- Lannino F., Sulli N., Maitino A., Pascucci I., Pampiglione G. & Salucci S. (2017). Fleas of dog and cat: species, biology and lea-borne diseases. *Veterinaria Italiana*, 53 (4), 277-288.  
 DOI: 10.12834/VetIt.109.303.3
- Lechhman S., Singla N. & Parshad V. (2015). Development of concurrent infection of notoedric mange in rabbits infected with *Trypanosoma evansi*. *Scandinavian Journal of Laboratory Animal Science*, 41 (2), 1-6.
- Levas F., Coudert P., De Rochambeau H. & Thébault R. G. (1996). El conejo Cria y patología. 24 mayo 2022, de ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION Sitio web:  
<https://www.fao.org/3/t1690s/t1690s.pdf>
- Lezcano Irene; Molerio Jesús; Gómez Magaly; Contreras Ronaldo; Roura Gloria & Díaz Wilfredo. (1998). Actividad in vitro del OLEOZON frente a agentes etiológicos de infecciones en la piel. *CENIC Ciencias Biológicas*, 29 (3), 2009- 2012.
- Litterio N. J. & Aguilar M. S. (2017). CONSIDERACIONES ANATOMOFISIOLÓGICAS PARA EL USO PRUDENTE DE FÁRMACOS

EN CONEJOS. 05 mayo 2022, de Universidad Católica de Córdoba - Unidad Ejecutora CONICET Sitio web: <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2017/7/13/117049.pdf>

Lojano Humala D. M. (2016). Incidencia de ectoparasitos en perros (*canis domesticus*) del Cantón balao perteneciente a la provincia del Guayas. Tesis de licenciatura, Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias.

López E. (2021). *Microsporum gypseum* (E. Bodin) Guiart & Grigoraki 1928. Recuperado el 14 de diciembre de 2022, sitio web: <https://www.biodiversidadvirtual.org/hongos/Microsporum-gypseum-%28E.-Bodin%29-Guiart-y-Grigoraki-1928-img160511.html>

López F. L., Monteaguado S. B. & Mosquera F. A. (2018). Lámpara de Wood en infección interdigital por bacterias. *Rev Enferm Dermatol*, 12 (34), 43-45.  
DOI: 10.5281/zenodo.2527693

Luján R. D. Á. (2014). *Pseudomonas aeruginosa*: un adversario peligroso. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*, 48 (4), 465-474.

Machicote G. G. (2011). *Dermatología canina y felina*. España: SERVET.

Macías C. G. K. (2022). "Presencia de dermatofitos en perros y gatos con dermatopatías atendidos en la clínica veterinaria Ghost", Tesis de Licenciatura Universidad Graria del Ecuador.

Marquez J. F. (2015). Detection of *Bartonella alsatica* in European wild rabbit and their fleas (*Spilopsyllus cuniculi* an *Xenopsylla cunicularis*) in Spain. *Parasites & Vectors*, 8 (56), 2-5.

Martino P. A. & Luzi F. (2004). Control microbiológico del ambiente en explotaciones intensivas. *Boletín de cunicultura*, 133, 39-44.

Martins Dos Santos G. C. (2018). Desenvolvimento de comprimidos de fipronil para cães: farmacocinética e eficácia ectoparasiticida. Tesis de licenciatura, Universidad de Federal rural do Río de Janeiro, Brasil.

Mata Ríos P. A. & Arredondo Castro M. (2018). Citología como método diagnóstico de otitis en caninos de la ciudad de Irapuato. Verano de la Investigación Científica, 4 (1), 158-162.

Medion Diagnostics, 2017. Manual de Diff Quik. Recuperado el 9 de junio de 2023, sitio web: <https://ehslegacy.unr.edu/msdsfiles/32754.pdf>

Mendoza Álvarez Ma. B. (2001). situación de la cunicultura en México. Lagomorpha, 117, 60-68.

Mendoza Patiño N. & Campos Sepúlveda A. E. (2008). Actualidades farmacológicas Tetraciclinas. Rev Fac Med UNAM, 51 (1), 29-32.

Molina D. A. (2011). Aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de las |dematofitosis. ELSEVIER, 29 (3). 33-39.

Molina N. V. I. (2015). DETERMINACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL CLORHIDRATO DE LINCOMICINA PARA EL TRATAMIENTO DE LA DERMATITIS CAUSADA POR EL *Staphylococcus aureus* EN CANINOS. Tesis de licenciatura Universidad de Guayaquil.

Monterrey L. C. S. & Moya V. A. O. (2007). Efecto terapéutico del Júcaro Sabanero (*Crescentia alata H.B.K*), Madero Negro (*Gliricidia sepium (Jacq)*) y Neem (*Azadirachta Indica A. Jus*) en dermatopatologías de los conejos y diagnóstico de las mismas en el Rancho Agropecologico en especies menores Ebenezer, Niquinohomo, Nicaragua. Título profesional, Managua, Nicaragua.

Mora H. O. E., Olmos O. E., Rochel G. C. M., Torres P. M. & Rodríguez N. (2012). ACUERDO ENTRE EL EXAMEN DERMATOLÓGICO DIRECTO Y TELEDERMATOLOGÍA ASINCRÓNICA. Repertorio de Medicina y Cirugía., 21 (2), 122-125.

Morales C. S., Siu E. C. E., Ramírez R. P. & Navarro O. A. (2017). Determinación de Serotipos de *Escherichia coli* aisladas de crías de alpacas (*Vicugna pacos*) con y sin diarrea en Huancavelica Revista electrónica Veterinaria, 18 (9), 1- 14.

Morales Pasapera S. G. M. (2017). Evaluación comparativa de dos técnicas diagnósticas con relación al raspado cutáneo, en perros con demodicosis atendidos en Veterinaria Happy Pet- Chiclayo. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo", Lambayeque-Perú.

Moreno Rodríguez. (2010). El arte y la ciencia en la anamnesis. Revista Electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos, 8 (5), 28-32.

Moya A, Manuel J, Araoz, Francisco, & Salas M, Hans. (2006). Clinical Epidemiological Study of Superficial Mycoses in Rabbits from Conventional animal facilities. *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel*, 37(2), 27-34. Recuperado en 11 de octubre de 2021, de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-04772006000200005&lng=es&tlng=en](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04772006000200005&lng=es&tlng=en).

Moyano M., Peuchat A., Giachettid A. C., Moreno R., Cancellara A. F., Chiarelli G., Villasboas R. M., Corazza R., Magneresa C., Calvari M. & Roldán D. (2014). Infecciones de piel y partes blandas en pediatría: consenso sobre diagnóstico y tratamiento. *Arch Argent Pediatr*, 112 (2), 183-19.

Muhammad Sohail Sajid, Muhammad Ahsan Naeem, Asma Kausar, Muhammad Jawad-ul-hassan & Muhammad Kashif Saleemi. (2017). *Sarcoptes scabiei* (Acari: Sarcoptidae) infestation in rabbits (*Oryctolagus cuniculus*): A case study. *Revista Colombiana de Entomología*, 43 (1), 51-54.

Mullen Gary R. & Durden Lance A. (2019). *Medical and Veterinary Entomology*. 125 London Wall, Londres EC2Y 5AS, Reino Unido: ELSEVIER.

Muñoz Canales G. A. (2013). Estudio farmacocinético de ivermectina administrada vía oral en perros adultos. Tesis de licenciatura, Universidad de Chile.

Muñoz S. A. (2018). Caracterización inmunopatológica de un modelo de infección experimental intradérmica por *Staphylococcus aureus* en conejos, Tesis doctoral Universidad CEU.

Nogales D., Barragán A. & Selva L. (2020). Sarna en conejos. *Boletín de cunicultura*, 196, 26-29.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-93. Recuperado el 9 de junio de 2023. Sitio Web:

<http://sigajalisco.gob.mx/assets/documentos/normatividad/nom052semarnat1993.htm>

Oliva S. V. M. (2019). Determinación de la prevalencia de *ctenocephalides spp.* En perros atendidos en clínicas veterinarias del municipio de San Miguel petapa, Guatemala, en el período marzo-mayo 2018. Tesis de Licenciatura Universidad de San Carlos de Guatemala.

Orellana Z. L. D. (2020). DETECCIÓN DE *Staphylococcus aureus* EN QUESO FRESCO ARTESANAL COMERCIALIZADO EN EL MERCADO MUNICIPAL DE SAUCES IX DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. Tesis de Ingeniería Universidad Agraria de Ecuador.

- Ornella Solange S. P. (2019). "Estudio comparativo entre raspado profundo de piel e impronta con cinta de acetato para el diagnóstico de Demodicosis Canina". Tesis de Licenciatura, Universidad Ricardo Palma, Lima-Perú.
- Orta A. I., Calvo B. M. D., Jiménez L. G., Lara B. C. & Boche V. L. (2014). Azitromicina y efectos cardiovasculares notificados al Sistema Cubano de Farmacovigilancia. *Revista Cubana de Farmacia*, 48 (2), 519-528.
- Palacios Calderón M. L. (2023). Catálogo de la Biodiversidad. Recuperado el 27 de marzo de 2023, sitio web:  
<https://catalogo.biodiversidad.co/file/5d1395e70677d0fd6bc5ff2d>
- Palastang N, Fidel R. & Soames R. (2000). Anatomía y movimiento, estructura y funcionamiento. Barcelona: Paidotribo. Pag. 35-50
- Panigrahi P. N., Mohanty B. N., Gupta A. R., Patra R. C. & Dey S. (2016). Concurrent infestation of Notoedres, Sarcoptic and Psoroptic acariasis in rabbits and its management. *Parasit Dis*, 40 (3), 1091-1093.  
DOI 10.1007/s12639-014-0631-3
- Papeschi C. (2009). La SARNA PSORÓPTICA: una patología a menudo subvalorada. *Cunicultura*, 21-24
- Papeschi C. (2010). Las enfermedades más importantes de la piel de los conejos. *Cunicultura*, 35(207), 13-18.
- Pardo A. P., Kreil V., Mofrinotti A., Paes J. & Mallu R. (2017). Farmacocinética de las Cefalexina administrada por vía oral conjuntamente con Enalapril en caninos adultos. *Revista Veterinaria*, 28 (2), 99-102.
- Paz Zarza V. M., Mangwani M. S., Martínez M. A., Álvarez H. D., Gálvez S. S. G. Vázquez L. R. (2019). *Pseudomonas aeruginosa*: patogenicidad y resistencia antimicrobiana en la infección urinaria. *Revista Chilena Infectol*, 36 (2), 180-189.
- Peña L. J. (2019). Identificación de garrapatas exófilas en el noroeste de España. Título de Licenciatura, Universidade de Santiago de Compostela, España.
- Pérez A. L. (2020). "Competitividad y mercado de atención clínica de mascotas no convencionales: oportunidad de desarrollo del sector veterinario en Tijuana, baja california, México", Tesis de maestría Universidad Autónoma de Baja California.

- Pérez De la O A.D. & García Romero M.T. (2017). Impétigo ampolloso. *Acta Pediatra Mex.*, 38 (5), 351-354.
- Pérez R., Cabezas I., Godoy C., Rubilar L., Díaz L., Muñoz L., Arboix M. & Alvinerie M. (2001). Disposición plasmática y fecal de moxidectina administrada por vía oral en caballos. *Revista medicina veterinaria*, 33 (1), 77-88.
- DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2001000100009>.
- Peris P. B. & Corpa A. J. M. (2003). Las estafilocofias en el conejo. *Cunicultura*, 28 (164), 271-281.
- Puig Carles L. (2017). Estudio fenotípico y molecular de *Malassezia pachydermatis* y *Malassezia furfur* aislado en animales, Tesis de Doctorado Universidad Autonoma de Barcelona.
- Pulido V. A. P., Castañeda S. R. C., Ibarra Á. A. H., Luis David Gómez M. L, D. & Barbosa B. A. M. (2016). Microscopía y Principales Características Morfológicas de Algunos Ectoparásitos de Interés Veterinario. *Rev Inv Vet Perú*, 27 (1), 91-113.
- Quevedo M; Lescano J. & Fernández V. (2013). Dermatitis asociada a *Malassezia* spp en un conejo (*Oryctolagus cuniculus*) criado como mascota. *Rev Inv Vet Perú*, 24 (4), 565-570.
- Quinteros (2012). Taxonomía del conejo. URL disponible en <http://conejosdecarneperu.blogspot.mx/>. Fecha de acceso (11, OCTUBRE, 2021).
- Quiñones P. D., Betancourt G. Y., Carmona C. Y., Pereda N. N., Álvarez V. S., Soe U. M. & Kobayashi N. (2020). *Escherichia coli* extraintestinal, resistencia antimicrobiana y producción de betalactamasas en aislados cubanos. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 72 (3), 1-18.
- Quispe P. G. D. & Castillo L. H. (2014). Cocos Gram Positivos. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 49, 2603- 2608.
- Ramos H. I. F. (2014). “Evaluación de fipronil “pour on” para garrapatos en equinos”. Tesis de Licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Renzo V. B. & Siever M. C. (2021). Pododermatitis ulcerativa severa infectada con *Staphylococcus aureus* y *Proteus* spp en un cuy (*Cavia porcellus*): reporte de caso. *Rev Inv Vet Perú*, 32 (4), 1-5.
- Rodríguez L. B. (2016). *Trichophyton* spp. Atlas de identificación micológica. Recuperado 28 de diciembre de 2022, sitio web:

<https://atlasdemicologia.wordpress.com/2016/03/28/trichophyton-spp/>

Rodríguez Rivera, Luis (2010). La ciencia y el arte en el examen físico. *MediSur*, 8 (5) 33-35.

Rodríguez R., Pérez D. & Ojeda C. (2020). La garrapata de cuernos largos (*Haemaphysalis longicornis*): especie exótica invasora que amenaza la salud pública y animal en México. *Bioagrocencias*, 12(2), 9-19.

Rojas D. F. (2015). "Evaluación in vitro de la sensibilidad de *Malassezia spp.* frente a antifúngicos de uso clínico", Tesis de Doctorado Universidad de Buenos Aires.

Romero C. (2008). La importancia de la cecotrofia en el conejo. 15, octubre, 2021, de Boletín de cunicultura lagomorpha Sitio web: [https://www.miteco.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf\\_CUNI%2FCuni\\_2008\\_156\\_53\\_56.pdf](https://www.miteco.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_CUNI%2FCuni_2008_156_53_56.pdf)

Romero N., Heredia C. & colaboradores. (2017). Guía parasitológica en mascotas. México: CEAMVET.

Romero N. C., Sheinberg G. W., Martín C. A, Heredia C. R. & Reyes C. L. (2021). Evaluation of the Topical use of Essential Fatty Acids in Rabbits with Skin Disorders. *Research Journal of Veterinary Practitioners*, 9 (4), 30-33.

DOI: <http://dx.doi.org/10.17582/journal.rjvp/2021/9.4.30.33>

Rubio López V. (2009). Genes implicados en la variabilidad antigénica, resistencia a antimicrobianos y la virulencia *Streptococcus pyogenes* en España (1994-2006). Tesis doctoral Universidad Complutense de Madrid.

Ruiz M. L. (2007). *Pseudomonas aeruginosa*: aportación al conocimiento de su estructura y al de los mecanismos que contribuyen a su resistencia a los antimicrobianos. Tesis doctoral, Universidad de Barcelona.

Sábada B., Garcia Q. E. & Azanza. (2004). Relación entre estructura y función en los azoles. *Rev Esp Quimioterap*, 17 (1), 71-78.

Salduna M. D., Kuznitsky R., Abiega C., Ruiz L. A., Frontino L., Curnona C. & Caruso T. A. (2018). Tiña de la cabeza. *Dermatología Argentina*, 24 (4), 194-198.

Scofield A., Cunha dos Santos R., Carvalho N., Linhares M. Á. & Góes-Cavalcante G. (2011). First record of notoedric mange in ocelot (*Leopardus pardalis* Linnaeus, 1758) in the amazon región, Brazil. *Scielo Brasil*, 20 (4), 334-337. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-29612011000400014>

Suárez Rivero, Birsy, Blanco Aspiazú, Miguel Ángel, Morales Jiménez, Emilio, Suárez Rivero, Alujy, & Bosch Bayard, Rodolfo Isidro. (2011). Errores en el examen físico del paciente. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 40(3-4), 211-217.

Sheinberg G., Romero C., Heredia R., Capulin M., Yarto E. & Carpio J. (2017). Use of oral fluralaner for the treatment of *Psoroptes cuniculi* in 15 naturally infested rabbits. *Veterinary Dermatology*, 28 (4), 1-4.

DOI: [10.1111/vde.12429](https://doi.org/10.1111/vde.12429)

Solórzano S. S. L. (2014). "IDENTIFICACIÓN DEL *Streptococcus pyogenes* Y SU SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN MUESTRAS DE CULTIVO DE EXUDADO FARÍNGEO". Tesis para obtener el grado de Magíster Universidad de Guayaquil.

Swartz Mark. (2021). *Tratado de semiología* 8º edición. España: El Sevier.

Taladoire Eric. (2018). ¿En la olla o en la Luna? El papel del conejo entre los mexicas. *E. Taladoire/Anales de Antropología*, 52 (2), 95-109.

Tamayo Labrador D.C. (2017). Evaluación histopatológica e histomorfométrica de cinco materiales diferentes para sutura en piel de conejos nueva zelanda (*Oryctolagus cuniculus*). Título profesional Universidad de Tolima.

[http://T0101921CD6687.pdf\(ut.edu.co\)](http://T0101921CD6687.pdf(ut.edu.co))

Taboada López N. (2021). Incidencia de ácaros en caninos diagnosticados en la Clínica veterinaria CEDIVET. Tesis de Licenciatura, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba - Bolivia

Tébar. (2020). Formas farmacéuticas de aplicación ungular. 19 noviembre 2021, de Facultad de farmacia universidad complutense Sitio web: <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/NATALIA%20TEBAR%20MARTIN.pdf>

Thomson M, P., Monsalves M, P., & Rojas E, M. J. (2017). Colonización por dermatofitos en conejos mantenidos en tiendas de mascotas de Santiago de Chile. *Revista MVZ Córdoba*, 22 (3), 6364-6338.

DOI: <https://doi.org/10.21897/rmvz.1137>

Torres N. Y., (2018). Anatomía y fisiología de la piel. URL disponible en [https://www.academia.edu/38963331/ANATOM%C3%8DA\\_Y\\_FISIOLOG%C3%8DA\\_DE\\_LA\\_PIEL?bulkDownload=thisPaper-topRelated-sameAuthor-citingThis-citedByThis-secondOrderCitations&from=cover\\_page](https://www.academia.edu/38963331/ANATOM%C3%8DA_Y_FISIOLOG%C3%8DA_DE_LA_PIEL?bulkDownload=thisPaper-topRelated-sameAuthor-citingThis-citedByThis-secondOrderCitations&from=cover_page) . Fecha de acceso (22, OCTUBRE, 2021).

- Valle S. E. (2016). Pasantía en clínica de especies de compañía con énfasis en dermatología en la clínica veterinaria VETEPAC. Tesis de Licenciatura Universidad Nacional.
- Vargas R. G. A. (2020). EFECTO ANTIMICÓTICO IN VITRO DEL EXTRACTO ETANÓLICO DEL FRUTO DE *Solanum mammosum* "Tintona" SOBRE CULTIVOS DE *Trichophyton rubrum*, Tesis de Licenciatura Universidad Católica los Ángeles Chimbote.
- Vázquez L., Dacal V. & Panadero R. (2006). Principales ectoparasitosis del conejo. Boletín de cunicultura, 147, 18-30.
- Vega Flores A. P. & López Pedraza M. F. (2016). Revisión de la seguridad de los límites máximos de residuos de eritromicina, espiramicina, tilosina, estreptomicina, gentamicina y neomicina en alimentos de origen animal. Tesis de licenciatura, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá.
- Vega G. L., Garay R. I., Hernando D. A. & Ganado M. E. (2021). Beneficios de los ácidos grasos esenciales. El farmacéutico, 596, 24-29.
- Villagra A., Blanes V. & Torres A. (2004). Fisiología ambiental y bioclimatología del conejo. Boletín de cunicultura, 132, 6- 16.
- Wasbron V. M. S. (2022). Presencia de ectoparásitos en gatos atendidos en la clínica veterinaria "happy animals", guayaquil. Título de Licenciatura, Universidad Agraria del Ecuador, Ecuador.
- Whittle P. & Baldassare P. (2004). Ultrasonografía de piel y anexos. Revista Chilena de Radiología, 10 (2), 81-88.
- Zamora Rodríguez Z, Pérez Legrá E. & Vazquez Gonzalez X. (2007). Oleozon como tratamiento de la dermatomicosis del conejo. REDVET revista electrónica veterinaria, 7(3), 1695-7504.
- Zhiñin Vélez D. C. (2021). Prevalencia de *Malassezia Pachydermatis* en caninos (*Canis lupus familiaris*), mediante tres métodos de diagnóstico a nivel clínica. Tesis de Licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca Ecuador.