

EL MISIONERO DEL AGRO

Evaluación de la doramectina vía oral y el
amitraz dérmico en el tratamiento de la
demodicosis en perros

Evaluation of doramectin orally and
amitraz dermic as a treatment for dogs
demodicosis

*Carlos Manzo Fernández
Dédime Campos Quinto*



UNIVERSIDAD
AGRARIA DEL ECUADOR
www.uagraria.edu.ec

Evaluación de la doramectina vía oral y el amitraz dérmico en el tratamiento de la demodicosis en perros

Evaluation of doramectin orally and amitraz dermic as a treatment for dogs demodicosis

Carlos Giovanni Manzo Fernández

Docente: Programa Regional de Enseñanza cantón El Triunfo

Correo: drcarlosmanzovet@hotmail.com

Dédime Campos Quinto

Docente de Fisiología Animal de la UAE

Correo: dcampos@uagraria.edu.ec

RESUMEN

Este estudio se realizó en la Veterinaria Manzo Medical ubicada al Sur de la Ciudad de Guayaquil Provincia del Guayas. El objetivo de esta investigación fue determinar la eficiencia de la doramectina vía oral y el amitraz en aplicación dérmica para controlar la demodicosis en perros. Para el ensayo se utilizó 100 perros positivos a sarna demodectica. Los perros fueron separados aleatoriamente en dos grupos de 50 cada uno. El tratamiento uno consistió en aplicar doramectina vía oral en dosis de 500 μ /Kg de peso vivo ó 1 ml/20Kg de peso corporal, con frecuencia semanal; el tratamiento dos recibió amitraz en baños semanales en concentración del 12,5%. El periodo de observación del efecto de los tratamientos tuvo una duración de 12 semanas. Para medir la eficiencia de los productos aplicados, se consideró las siguientes variables: Disminución de la intensidad de la infestación por ácaros, duración del tratamiento y costo total de cada tratamiento. Los datos fueron analizados mediante el programa SPSS para lo cual aplicó la prueba de t de Student, para el análisis de dos muestras independientes y la regresión. Los resultados obtenidos demostraron que ambos productos fueron efectivos en el control de los ácaros en un 99%; sin embargo, la doramectina demostró tener un efecto en menor tiempo $y = 0,03x^2 - 0,6615x + 3,7205$ con una probabilidad de certeza de $R^2 = 0,9917$ que el Amitraz $y = 0,067x^2 - 1,1214x + 4,7362$ con una probabilidad de certeza de $R^2 = 0,9938$, acortando el tratamiento en un 25%. La doramectina fue más eficiente con un promedio de 30,4 días hasta la remisión de los síntomas, frente al amitraz que resultó con un promedio de 45,4 días.

Palabras claves: *Demodex, sarcoptes, ácaros, doramectina, amitraz, perros*

ABSTRACT

This study was conducted at the Veterinary Medical Manzo located south of the city of Guayaquil Guayas Province. The objective of this research was to determine the efficiency of doramectin orally and amitraz in dermal application to control the demodicosis in dogs. For testing 100 demodectic positive dogs were used. The dogs were randomly separated into two groups of 50 each. Treatment consisted of applying one doramectin orally in doses of 500 μ / kg bodyweight or 1 ml / 20 kg body weight, on a weekly basis; Amitraz treatment received in concentration of 12.5%. The period of observation of the effect of treatment lasted 12 weeks. Decreased intensity of mite infestation, treatment duration and total cost of each treatment: To measure the efficiency of applied products, the following variables were considered. Data were analyzed using SPSS for which he applied the Student t test for the analysis of two independent samples and regression. The results showed that both products were effective in controlling mites by 99%; however, doramectin demonstrated an effect in less time $= 0.03x^2 - 0,6615x + 3.7205$ with a certain probability that the R-Squared = 0.9917 $y = 0,067x^2$ Amitraz $- 1,1214x + 4, 7362$ with certain probability R-Squared = 0.9938, shortening the treatment by 25%. Doramectin was more efficient with an

average of 30.4 days to remission of symptoms, compared with amitraz which resulted in an average of 45.4 days.

Keywords: *Demodex, Sarcoptes mites, doramectin, Amitraz dogs.*

INTRODUCCIÓN

La demodicosis, es causada por un ácaro microscópico del género *Demodex*, el mismo que excava galerías en el estrato corneo de la piel, habita básicamente en los folículos pilosos, raramente en las glándulas sebáceas. Se alimentan de células, cebo y detritos epidérmicos. (Morgan 2003).

Este transtorno es causa predisponente para que la piel de los perros sea colonizada por microorganismos patógenos como *Staphylococcus epidermis*, *Staphylococcus intermedius*, *Sxylosus*, *Micrococcus Sp*, *Estreptococos* y *Propionibacterium acnés*, *Sarcoptes*, *Demodex*. Estos patógenos pueden producir infección secundaria en la dermis con sintomatología general como fiebre, anorexia, deshidratación, letargia; agravando el cuadro clínico, complicando el tratamiento y el pronóstico de esta enfermedad (Bonagura 1995). Cuando la carga parasitaria es baja, estos ácaros se consideran parte de la flora normal de la piel de los perros y no producen ninguna sintomatología clínica.

Los ácaros pasan su ciclo vital en el hospedador y la enfermedad, en estos casos, no se considera contagiosa (MERCK. & CO., INC; 2007). El contagio de la madre a las crías se produce en el momento del parto o mediante la lactancia en primeros días de vida, el ácaro es estimulado por el cambio de la temperatura corporal de la madre a mudarse hacia la piel de los cachorros (Ian y Tennant 2012).

Cuando la carga parasitaria es alta, los parásitos afectan grandes áreas del cuerpo del animal. Las afecciones suelen empezar en la zona de la cabeza, detrás de las orejas o en la frente; algunos perros tienen lesiones más focales y presentan la enfermedad en la mayor parte de la cara, extremidades (pododemodicosis, cuando se presenta en dos o más patas); aunque estos animales tienen lesiones focales, presentan la afección generalizada (Marsella 2001).

Cuando la demodicosis es localizada se suele resolver sin tratamiento, puede administrarse antibacterianos para prevenir la infección secundaria. En demodicosis generalizada se puede usar Amitraz, ivermectina o milbemicina. (Rhea Morgan 2004). El amitraz se aplica en solución acuosa al 0,05% (500ppm) por todo el cuerpo, inicialmente una vez por semana (Camberos y Ocampo 2000). La doramectina ha demostrado ser efectiva en tratamiento de la demodicosis ya que es completamente biodisponible cuando es aplicada por vía subcutánea e intramuscular en dosis de 1 ml por cada 16 kg de peso corporal, una vez por semana, durante 2 a 4 meses según la carga parasitaria (Camberos y Ocampo 2000).

La doramectina ha sido utilizada por vía parenteral, pero no se han reportado resultados con aplicación oral, de ahí que esta investigación persiguió los siguientes objetivos.

Objetivo general

- Evaluar la eficacia de la doramectina vía oral y el amitraz en aplicación dérmica en el tratamiento de la demodicosis en perros.

Objetivos específicos

- Determinar la eficacia de la doramectina y el amitraz en el control del *Demodex canis*.
- Evaluar la duración del tratamiento aplicando doramectina y amitraz.
- Determinar la eficiencia del tratamiento con doramectina y amitraz mediante el costo.

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

Equipos de oficina

- Computadora
- Impresora Canon MP 250 multifunción
- Cinta adhesiva transparente
- Tijeras
- Cámara fotográfica
- Libreta de apuntes
- Hojas de papel bond
- Cartucho de impresora
- Bolígrafos

Equipos médicos

- Microscopio binocular
- Pinzas
- Bisturí
- Tubos de ensayo
- Cubre y Porta Objeto
- Jeringas descartables 3cc
- Algodón
- Alcohol
- Guantes de examinación
- Palillos
- Porta bisturí
- Aceite Johnson
- Esponja

Fármacos aplicados

- Doramectina en concentración de 10mg/ml
- Amitraz al 12,5 %
- Dilución de 4cc por litro de agua

MÉTODOS

La investigación se realizó, en la Ciudad de Guayaquil, en el Sur de la Ciudad, Cdla La Guangala Mz 22 villa 2, Consultorio Medical Pets. Para el diagnóstico de la enfermedad se utilizó la técnica del raspado de piel.

En las zonas con lesiones alopecicas se procedió con la ayuda de un bisturí a tomar una muestra de piel, para su posterior análisis con aumento de 10x.-40 X, observando todos los estadios de desarrollo del parásito.

El experimento tuvo una duración de 12 semanas (Noviembre 2012 hasta Febrero del 2013). Para la evaluación de ambos productos se tomó como referencia las siguientes variables: Disminución de la intensidad de la infestación por ácaros, duración del tratamiento y costo del tratamiento total por producto aplicado.

El universo estuvo conformado por todos los pacientes que ingresaron al consultorio. La muestra la conformaron 100 perros positivos a *Demodex*, a los cuales se los dividió en dos grupos de trabajo.

El grupo uno, 50 perros tratados con amitraz al 12,5 %. La aplicación se efectuó mojando con agua al perro enfermo, luego se aplicó, la dilución del amitraz

a una dosis de 2,5 ml por Kg de peso, con la ayuda de una esponja; se aplicó por toda la piel del perro, hasta lograr una penetración homogénea del amitraz en la dermis, se esperó un lapso de 5 minutos, luego se procedió a enjuagar con abundante agua.

El otro grupo de 50 perros se suministró doramectina en dosis de 500µg/Kg, es decir 0,19cc por Kg de peso, vía oral. Para aplicación del producto, se utilizó una jeringa, con la dosis exacta, se usó un medio palatable para evitar el sabor amargo del producto, éste tratamiento se realizó una vez por semana. Los datos fueron analizados con el programa SPSS, aplicando la prueba de t para muestras independientes y la regresión, cuyas formulas se presentan:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sigma_p \sqrt{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}}}$$

(Lind, Marchal y Wathen 2008).

RESULTADOS

Eficacia de la doramectina y el amitraz en el control del *Demodex canis*.- La eficacia de los tratamientos se la analizó mediante la carga parasitaria y el tiempo de recuperación de los pacientes.

Carga Parasitaria.- Esta variable fue clasificada en función del número de ácaros por campo según transcurría el experimento.

La tabla No 1 presenta la intensidad de la carga parasitaria posterior a la aplicación tanto del amitraz como la doramectina, clasificándolas en tres categorías según la cantidad de ácaros por campo al inicio del estudio.

Siendo alta (5 ácaros o más), media (entre 3 y 4 ácaros) y baja menos de 2 ácaros). Los datos reportan el tiempo en días en que los pacientes presentaron un ácaro por campo.

Tabla N° 1: Estimadores estadísticos en días para evaluar la eficacia del amitraz y la doramectina al momento de encontrar un acaro por campo.

Estimadores estadísticos	Categorías					
	Alta		Media		Baja	
	Amitraz	Doramectina	Amitraz	Doramectina	Amitraz	Doramectina
n	11	16	14	13	25	21
Promedio	49	35	50	35	40	24
Desviación estándar	18	11	21	11	24	14
Coefficiente de variación (%)	36	32	42	30	59	57
Mínimo días	21	14	21	21	7	7
Máximo días	63	42	77	56	77	49
Error estándar	5	3	6	3	5	3

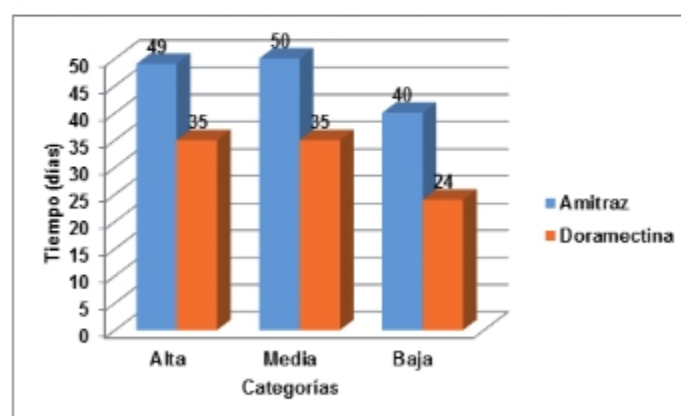
Fuente: Autores

El amitraz fue eficaz en un tiempo similar ($P = 0,783$) independientemente de la carga parasitaria que hubo al inicio del ensayo.

Con respecto a la doramectina, si hubo diferencia en la eficacia según la carga parasitaria ($P = 0.01$), siendo más eficaz la dosis cuando había menos ácaros infectando al perro.

Comparando los dos tratamientos dentro de cada categoría se determinó que la doramectina fue más eficaz en el control del *Demodex canis* en las tres categorías; así, en la categoría alta ($P = 0,04$), también en la categoría media ($P = 0,03$) y de igual forma en la categoría baja ($P = 0,02$). Tal como se aprecia en el gráfico No 1.

Gráfico 1: Tiempo en que se evaluó la intensidad de la parasitosis.



Fuente: Autores

Tiempo de recuperación de los pacientes.- Esta variable expresa el tiempo en todo el ensayo en que los

perros presentaron un acaro por campo, independientemente de la carga parasitaria al inicio del ensayo.

La tabla N° 2 contiene los estimadores estadísticos que indican el tiempo en que los perros mostraron un ácaro por campo en cada tratamiento.

Tabla N° 2: Tiempo en días después de iniciado el ensayo en que se observó un ácaro por campo en los perros tratados con amitraz y doramectina

Estimadores estadísticos	TRATAMIENTO	
	Amitraz	Doramectina
N	50	50
Promedio	45	30
Desviación estándar	22	13
Coefficiente de variación (%)	48	43
Mínimo días	7	7
Máximo días	77	56
Error estándar	3	2

Fuente: Autores

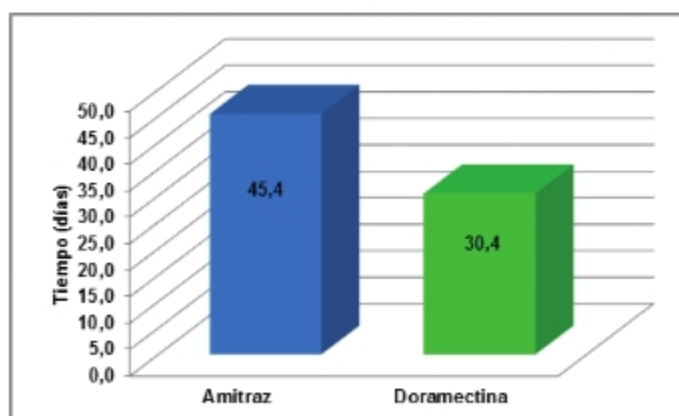
El análisis global del experimento evidenció que la doramectina es mas eficaz que el amitraz ($P = 0,001$).

entre ambos tratamientos, lo que equivaldría a 33% de superioridad a favor de la doramectina.

Nótese que hubo 15 días de diferencia hasta encontrar un ácaro por campo

El Gráfico N° 2 resume lo expuesto en la tabla.

Gráfico 2: Tiempo en que se evaluó la acción del amitraz versus doramectina.

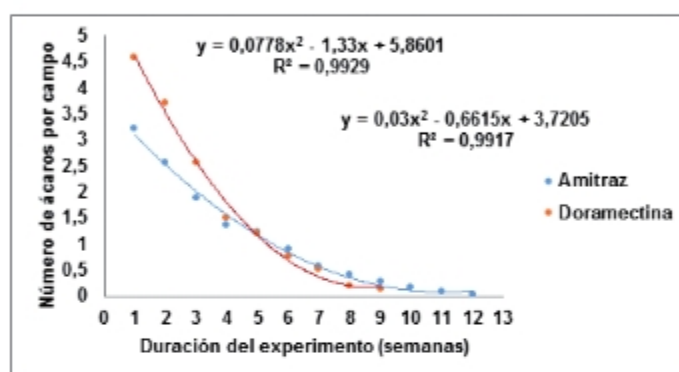


Fuente: Autores

Duración del tratamiento aplicando amitraz y doramectina.- Esta variable fue evaluada midiendo la tendencia de recuperación de los pacientes conforme se desarrolló el experimento, y en función de la cantidad de perros sanos.

Tendencia de recuperación de los pacientes conforme se desarrolló el experimento.- Esta variable permite observar la respuesta en cada tratamiento durante el ensayo.

Gráfico 3: Tendencia de recuperación de los perros en días entre el amitraz y la doramectina.



Fuente: Autores

Las curvas grafican la forma como los productos utilizados en este experimento fueron disminuyendo la cantidad de ácaros en los perros infectados. Se ratifica que la doramectina vía oral fue más eficaz en el control del *Demodex canis*.

El análisis de regresión demostró que hasta la cuarta semana la doramectina fue superior al amitraz en un 74%. Desde la quinta hasta que concluyó el tratamiento la doramectina fue más eficaz en un 100%.

Con respecto a la recuperación total de

los pacientes, las curvas indican que los perros tratados con doramectina se recuperaron tres semanas antes que los que recibieron amitraz; es decir que la doramectina fue más eficaz en un 25%.

Cantidad de perros sanos hasta el final del ensayo.- Esta variable describe en forma acumulada la cantidad de perros que se recuperaron conforme avanzó el experimento, así como la diferencia observada entre tratamientos expresada en número y porcentaje, para cuantificar la eficacia semanal y acumulada en cada tratamiento.

La tabla N° 3 contiene la distribución semanal acumulada para cada tratamiento, y la evaluación semanal de la eficacia de la doramectina.

Tabla N° 3: Perros sanos en forma acumulada por semana tratados con amitraz y doramectina.

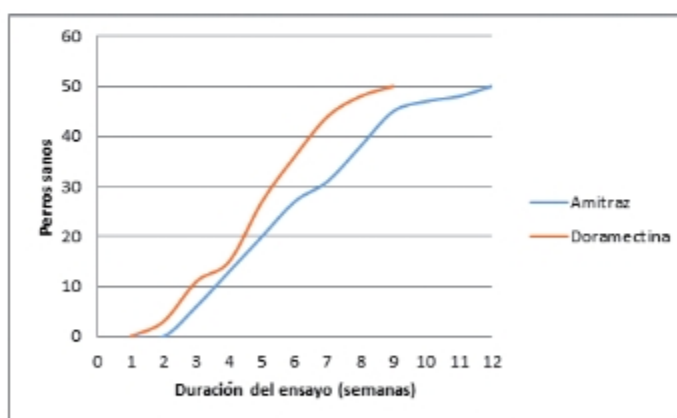
Semanas	Perros sanos acumulado		Diferencia	
	Amitraz	Doramectina	Nº	%
1	0	0	0	0%
2	0	3	3	100%
3	6	11	5	83%
4	13	15	2	15%
5	20	27	7	35%
6	27	36	9	33%
7	31	44	13	42%
8	38	48	10	26%
9	45	50	5	11%
10	47			
11	48			
12	50			

Fuente: Autores

Se puede observar que la doramectina superó al amitraz en todas las semanas que duró el experimento. Con respecto de la eficacia acumulada, se confirma que los perros tratados con doramectina

sanaron en un 100% a la novena semana, en tanto que con el amitraz se alcanzó el 90 % de los perros sanos en la semana nueve del tratamiento. El gráfico N° 4 representa lo expuesto.

Gráfico 4: Curva acumulada de perros sanos por tratamiento.



Fuente: Autores

Eficiencia del tratamiento con doramectina y amitraz mediante el costo.- Esta información se describe el monto invertido en forma acumulada por semana en los 50 perros tratados con ambos productos.

La tabla N° 4 contiene los valores acumulados en USA \$ para cada tratamiento durante el periodo de aplicación en los 50 pacientes

Tabla N° 4: Costo acumulado de los tratamientos durante las doce semanas.

Producto	Semanas de tratamiento											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Doramectina	10,1	20,2	30,7	41,2	51,9	62,7	73,4	84,2	95,0			
Amitraz	27,8	56,1	84,1	112,2	140,2	168,2	196,1	224,1	252,0	280,0	308,0	336,1

Fuente: Autores

Estos datos indican que el costo del tratamiento con amitraz es mucho más oneroso que el de la doramectina. Dicha diferencia representa el 279%.

DISCUSIÓN

El resultado de esta investigación coincide con un trabajo realizado por Trápala Arias, Vásquez Arrañaga y Del Mestre (2010), quienes determinaron que la doramectina aplicada subcutáneamente en dosis similar a la

utilizada en este estudio controló el parásito en el 84% de los perros, los que se recuperaron en la sexta semana de tratamiento. En el presente estudio el 100% de los perros sanaron a la novena semana.

CONCLUSIONES

- La doramectina fue más eficaz en un 23% que el amitraz cuando se la evaluó según la carga parasitaria y según el tiempo que tomó encontrar un ácaro por campo.
- Los perros tratados con doramectina mostraron una tendencia de recuperación más rápida en un 25% que los tratados con amitraz.
- Los perros tratados con doramectina sanaron en un 100% a la novena semana, en tanto que los tratados con amitraz sanaron a la decimosegunda semana de tratamiento.
- La doramectina es más eficiente en un 279 % que el amitraz.

RECOMENDACIONES

- Utilizar doramectina vía oral una vez por semana en perros afectados con *Demodex canis*, en dosis de 500 µg/Kg de peso vivo por un periodo de nueve semanas.
- Efectuar una nueva investigación dosificando la doramectina vía oral según la carga parasitaria, ya que se observó relación entre estas dos variables.

ANEXOS

Paciente: Abuelo peso 29Kg con demodicosis generalizada. A la exploración dermatológica, varias zonas alopécicas acompañadas de costras, erosión, descamación, excoriación por intenso prurito, eritemas y carnificación a nivel de las extremidades anteriores. Figuras 1 y 2 al inicio del tratamiento, figura 3 a la quinta semana de tratamiento y figura 4 a octava semana.

Figura 1. y Figura 2.



Inicio del tratamiento

Figura 3.



Quinta semana del tratamiento

Figura 4.



Octava semana del tratamiento

Fuente: Autores

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANITA PATEL & PETER FORSYTHE, E. S. (2010). Dermatología de pequeños animales Pág 20,32,33. Barcelona-España: Elseiver.
- B, MAXINE (1991). Manual de Patología Clínica en Veterinaria. 3ra. ed, Págs 8 7-93. México
- BRIGHT, R. M. (2004). Clínica de pequeños animales Cuarta Edición Pag 874. España: Elseiver.
- CAMBEROS, S. L. (2000). Farmacología Veterinaria 2da Edición Pág 680. México: Mc Graw Hill Interamericana.
- Escalada, P. T. (2006). Demodicosis en caninos y felinos. Buenos Aires Argentina: Intermédica.
- GEORGIS. (2011). Parasitología para Veterinarios 9na Edición Pag 72,73. España Elsevier.
- GREENE, C. E. (2007). Enfermedades infecciosas del perro y el gato 3ra Edición Vol 1 Págs 71,72,73. México: Mc Graw Hill Interamericana.
- IAN K. RAMSEY, B. J. (2012). Manual de enfermedades infecciosas en pequeños animales Colección Bsava Págs 279,280. Argentina: Ediciones Lexus Quilmes.
- KIRK´S, M. &. (2001). small animal dermatology 6ta Edition Editorial. Pennsylvania: Saunders Elseiver.
- KWOCHKA, A. H. (2004). Advances in Veterinary Dermatology Vol5 Pág 25-28. Viena-Austria: Blackwell Vienna.
- Latino, G. (2006). Vademécum Veterinario Diccionario Págs 987-988-989. Colombia: Grupo Latino.
- MARSELLA, R. (2001). Curso de dermatología veterinaria: animales pequeños Págs 25-30. Lima-Perú: Ediciones Lemarie.
- MCKEEVER, R. E. (2001). Manual ilustrado de enfermedades de la piel en el perro y gato . Madrid: Grass Ediciones.
- MERCK. & CO., I. (2007). Manual Merck de Veterinaria. 6ta Edición Págs 98,104. Barcelona-España: Océano.
- MG, P. (1997). Bonagura JD Terapéutica veterinaria. 12 ed. Págs 1552,1555. México: Mc Graw Hill.
- PATERSON, S. (2009). Manual de enfermedad de la piel perros y gatos, 2da Edición Págs 117-125. Buenos Aires-Argentina: Hemisferio Sur.
- PETERS, S. (2001). La piel y el pelo del perro, Aspectos higiénicos y cosméticos . Barcelona: Acribia Zaragoza.
- R, MARCELA. (2001). Curso de dermatología veterinaria: animales pequeños Págs 25-30. Lima-Perú: Ediciones Lemarie.
- RAETHER, M. D. (1994). Manual de Parasitología Veterinaria Pág 16,17. Bogotá-Colombia: Presencia Ltda.
- RHEA MORGAN RONALD, B. (2004). Clínica de pequeños animales Cuarta Edición Pag.
- ROCHEN, T. S. (2012). (ATV) Guía práctica para auxiliares Técnicos Veterinarios Págs 164,165 . Veracruz-México: Ediciones Lexus.
- S.FOIL, AIDEN. P. (2012). Manual de Dermatología en pequeños animales y exóticos 2da Edición Pág 215. Ediciones S.
- SCHAEER, M. (2006). Medicina Clínica del perro y el gato Págs 22,23. España: Masson S.A.
- TIZARD, I. (1995). Inmunología veterinaria. 4ta edición Pag 81,82,359. México: Mc. Graw Hill.
- TORT, GABRIELA. P. (2011). Atlas de Parasitología pequeños animales.
- TORT, SIGAL. E. (2006). Demodicosis en caninos y felinos. Buenos Aires Argentina: Intermédica.
- WILLEMSE, M. &. (1995). Department of Small Animal Medicine. College of Veterinary Medicine, Georgia U.S.A.