

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA

**EVAULACIÓN DE SIETE DESPARASITANTES CONTRA
Knemidocoptes pilae EN PERICOS AUSTRALIANOS
(*Melopsittacus undulatus*) DE CD. OBREGÓN, SONORA**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

MÉDICO VETERINARIO

ZOOTECNISTA

PRESENTA

YOLANDA CABRAL ACEVEDO

CD. OBREGÓN, SON.

JUNIO DE 2001

EVALUACIÓN DE SIETE DESPARASITANTES CONTRA *Knemidocoptes pilae*

EN PERICOS AUSTRALIANOS (*Melopsittacus undulatus*)

DE CD. OBREGÓN, SONORA

TEMA DE TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA

YOLANDA CABRAL ACEVEDO

M.C. JAVIER ARTURO MUNGUÍA XÓCHIHUA

ASESOR

COMITÉ:

PRESIDENTE: _____

SECRETARIO: _____

VOCAL: _____

DEDICATORIAS

A MI MADRE:

Beatriz Acevedo Alvares.

Por darme la fuerza de seguir adelante en las buenas y las malas, además por comprenderme y soportarme brindándome su incondicional amor y apoyo.

A MI PADRE:

Norberto Cabral Torres.

Por brindarme todo su amor y confianza, dándome la fuerza de saber que no existe imposibles si se quiere en verdad.

A MIS HERMANOS:

Olga Lilia, Delia. Por apoyarme durante todos los años que hemos estado juntos realmente y en oración.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por darme la vocación y la fuerza de querer a todo ser vivo que me rodea incondicionalmente.

A MI ASESOR:

M.C Javier Arturo Munguía Xóchihua

Por la gran amistad y apoyo que me a brindado por compartir con todos nosotros sus conocimientos y experiencias.

A la Dra. Maria Teresa Quintero Domínguez

Por su ayuda en la identificación de *Knemidocoptes pilae*.

A M.V.Z Zacarias Ibarra Montiel por su gran amistad y apoyo desmedido que me ha brindado, compartiendo sus conocimientos y experiencias dándome un ejemplo de superación constante.

A MIS REVISORES

M.A Carlos Martín Aguilar Trejo

M.V.Z Jesús Raymundo Cedillo Cobián

M.V.Z José María Aceves Gutiérrez

Por ofrecerme su apoyo y paciencia en el desarrollo de una etapa muy importante de mí vida.

A MIS AMIGOS

Paquita, Águeda (Kiko), Olga, Verónica, Norma, Coffe, Fernando, José Luis, Malú Armida, Sergio , Hessea y Luly, por haber compartido estos años de alegrías y corajes, que una u otra manera nos ayudaron a crecer y superarnos.

AL ITSON

En especial al departamento de Medicina Veterinaria y Zootecnia por todo su apoyo y facilidades que me brindaron.

A TODOS

Maestros, amigos y todas las personas que me han apoyado, gracias por haberme aceptado, "Nunca los olvidaré".

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	vii
LISTA DE CUADROS.....	viii
INTRODUCCIÓN	1
REVISIÓN DE LITERATURA	3
I.- Morfología del ácaro	4
1.1.- Ciclo evolutivo	4
1.2.- Patógenia	5
1.3.- Signos	6
1.4.- Lesiones	6
1.5.- Diagnóstico	7
1.6.- Tratamiento	7
MATERIALES Y MÉTODOS	9
RESULTADOS	13
DISCUSIÓN	15
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	22
LITERATURA CITADA	23

RESUMEN

Yolanda Cabral Acevedo. **Evaluación de siete desparasitantes contra *Knemidocoptes pilae* en pericos Australianos (*Melopsittacus undulatus*) de Cd. Obregon, Sonora** Asesor: M.C. Javier Artruro Munguía Xóchihua

A la falta de productos contra la sarna en aves de ornato se trazó el objetivo de evaluar siete productos contra el ectoparásito. Se utilizaron ochenta y siete pericos Australianos (*Melopsittacus undulatus*) positivos a lesiones de ácaros con *Knemidocoptes pilae*. Las aves fueron agrupadas y se asignaron los desparasitantes al azar con los siguientes tratamientos: Doramectina , Flumetrina mas aceite mineral , Deltametrina mas aceite mineral , Ivermectina , Amitraz , Benzoato de bencilio, Aceite mineral al 10% y un control . Las pruebas se llevaron acabo en forma macroscópica cualitativa y microscópica con raspado cutáneo. Se encontró que el grupo A) tratados con Doramectina vía intramuscular mostró efectividad desde la primera semana grupo B) Flumetrina vía tópica y toques de aceite mineral recuperación (7 semanas) grupo C) Deltametrina y toques de aceite mineral sin lesiones a (5 semanas) grupo D) con Ivermectina vía tópica cada tercer día recuperaron en (9 semanas) grupo E) Amitraz vía tópica cada tercer día en (8 semanas) grupo F) Benzoato de bencilio mejoría (6 semanas) grupo G) Aceite mineral sólo ligera mejoría. Se concluye que seis de los tratamientos fueron la mayoría de los tratamientos en la reducción de los ácaros *Knemidocoptes pilae* con excepción del aceite al 10%. La eliminación rápida y efectiva se llevó acabo con la doramectina sin necesidad de repetición de dosis.

LISTA DE CUADROS

CUADRO	Página
1 Porcentaje de efectividad de diversos tratamientos contra <i>Knemidocoptes pilae</i> en pericos Australianos (<i>Melopsittacus undulatus</i>)	19
2 Distribución y grado de lesiones macroscópicas en pericos Australianos afectados con sarna <i>Knemidoptica</i>	20

INTRODUCCIÓN

La cría de aves ornato se ha popularizado por su fácil crianza y belleza, estas brindan compañía a grandes y chicos, e influyen positivamente en las personas deprimidas y nerviosas dando paz y calma. Las aves en general necesitan de atención por que son receptivas a diferentes problemas sanitarios, los cuales pueden ser bacterianos, micóticos, virales y parasitarios. Dentro de estos últimos se encuentra la sarna que es producida por *Knemidocoptes mutans* en psitácides, *Knemidocoptes pilae* de los papagayos, *Knemidocoptes jamaicensis* presente a aves canoras, en los cuales causa inflamación, costras, hiperqueratinización, pérdidas de elasticidad de la piel, plumaje opaco, así como disminuye el sentido de la vista, dificulta la alimentación y da un mal aspecto. Generalmente el criador, ante este problema, sacrifica a las aves, ya que no hay productos de efecto ácaricida eficaz en esta especie, lo que ocasiona una pérdida genética ecológica para la preservación importante de la fauna de ornato.

Para evitar el sacrificio de las aves, mejorar su condición y apariencia física, es necesario obtener los productos ácaricidas que tengan el mejor efecto, con la mayor seguridad para el huésped.

La apariencia en las aves de ornato que se encuentran en confinamiento es muy importante y la sarna es un problema crónico que deteriora al huésped. La sarna *Knemidoptica* generalmente no es tratada y las aves clínicamente enfermas son sacrificadas, ocasionado con esta práctica una pérdida de potencial genético importante. Esto hace necesario controlar la enfermedad por medio de productos que disminuyan o eliminen el ácaro y su signología. Pero existe el inconveniente que no se expende comercialmente en el mercado productos específicos para el tratamiento adecuado, lo que hace necesario, evaluar productos alternos contra este ácaro, para obtener él que tenga la mayor efectividad con la máxima seguridad para los huéspedes. Obteniendo el mejor producto se podrá mejorar su apariencia, y puedan continuar su ciclo de vida en el criadero, evitando con esto la pérdida de aves y de material genético importante.

Objetivo: Mediante la adecuación de las dosis de siete ácaricidas en aves de ornato se evaluó la eficacia de: Flumetrina con aceite mineral, Deltametrina con aceite mineral, Doramectina, Ivermectina tópica, Amitraz, Benzoato de bencilo y aceite mineral sin ninguna combinación contra *Kneminocoptes pilae*

Hipotesis: La Doramectina elimina los signos clínicos y los ácaros en un 100 % en menor tiempo.

La Flumetrina y el aciete mineral elimina los signos clínicos y los ácaros en un 100 % en mayor tiempo.

REVISIÓN DE LITERATURA

Las personas coleccionan aves de ornato u ornitólogos las crían y mantienen por diversas razones como son: su belleza, vocalización agradable e interactúan con sus cuidadores en forma social y afectuosa. Le dan al ser humano un aumento en el ego y estado de ánimo imitando su voz, esto en el loro y otros psitacides.

En un mundo tan urbanizado las aves de ornato en jaula son populares, en departamentos como mascotas de compañía. En comparación con los perros y gatos necesitan menos espacio. Se ha comprobado que el perico es en lo particular una de las mascotas populares por su tendencia a tener una unión afectuosa con su dueño. Las aves son extremadamente inteligentes y seres emocionales que requieren de una interacción apropiada con dueños (Graham, 1998).

Las aves de ornato, al igual que cualquier especie doméstica, son receptivas a diversos problemas sanitarios. Los parasitarios como la sarna que es producida por *Knemidocoptes* spp. Se conoce como el "ácaro de la pata escamosa", pertenece a la familia Sarcoptidae; vive por debajo de las escamas de las patas, causa reacciones locales que dan un engrosamiento con pérdida de uñas y deformidad de patas (Gordon y Jordan, 1985).

Morfología

La hembra mide de 0.4 - 0.5 μ , y el macho de 0.2 - 0.25 μ . El cuerpo es redondo, la abertura genital transversa anteriormente es paralela a las estrías transversas, no presenta apodemas genitales. Sus patas son cortas y no terminan en pretarso; el tarso tiene estructuras como ganchos y no tienen largas sedas, se sitúa presente en el margen posterior del cuerpo y presenta la placa predosomal (Quiroz, 1984).

Los *knemindocoptes* son ácaros de forma circular con capítulo corto y ancho, patas cortas con ventosas pedunculadas en los machos y más cortas, sin ventosas y con dos garras, en las hembras. Carecen de espinas en la cara dorsal. Tienen regularmente estirada la cutícula. Los machos son muy escasos (Cordero y Rojo, 1999).

Ciclo evolutivo

Cuando las hembras se encuentran en la piel ponen entre 40 a 50 huevos formando túneles y galerías; estos eclosionan de 3 a 5 días y nace una larva hexápoda. Algunas larvas salen a la superficie de la piel, otras permanecen en los túneles, continúan su desarrollo y forman nuevos túneles hasta llegar al estado ninfal. De las que llegan a la superficie muchas mueren, otras penetran en estrato córneo, a los 17 días se termina el ciclo. Las hembras permanecen en el mismo túnel o forman uno nuevo y al cabo de cuatro a cinco días inician la postura (Quiroz, 1984).

Las hembras ponen a veces sus huevos, cuya evolución posterior es dudosa, pero generalmente son vivíparas y paren sus larvas al final de las galerías

que fraguan en la epidermis o en la base de las plumas. Después de pasar por dos estadios ninfales, alcanzan la fase adulta, al cabo de unos 20 días los machos y una semana más las hembras. Fuera de los hospedadores viven poco tiempo 12-14 días (Cordero y Rojo, 1999).

Patogenia

Los ácaros ejercen una acción traumática, al penetrar entre las escamas epiteliales de la articulación tibiotarsal, se produce una formación de material poroso el cual se acumula en la base de las escamas. Se ha señalado que esta especie tiene unas glándulas en los pedipalpos y secreta un fluido irritante, el cual provoca la exudación del suero y las escamas, cuando los ácaros están en contacto con los tejidos. Hay distorsión de las escamas epidérmicas, en las patas, la renovación de las costras expone una zona de inflamación con superficie húmeda. La inflamación y costras interfieren la flexión de las articulaciones ocasionando laminitis (Harwood y James, 1993).

Signos

La sarna producida por *Knemidocoptes mutans* se caracteriza por la formación de costras rugosas amarillentas muy porosas y agrietadas principalmente en la parte dorsal de los dedos y en el tarso. Debajo de las placas córneas externas existen conos pulverosos blancos amarillentos (Euzeby, 1961).

Los ácaros son comunes en pericos australianos y canarios así como en todas las aves de ornato. En el perico australiano es uno de los parásitos externos más frecuentes, el ácaro da una apariencia de nariz escamosa o en forma de cono que se encuentra casi siempre en diversas áreas de la piel, pero en algunas ocasiones esta en el plumaje, se encuentra en cera, pico, alrededor de ojos, patas, y alas; por estos signos se le conoce como la sarna de las aves (Nahm y Corwin , 1997).

Lesiones

Son frecuentes las primeras lesiones en nariz y comisura de pico, que pueden pasar desapercibidas, y estas avanzan hasta mostrar hiperqueratinización extrema que aparenta una neoplasia. Las partes que se ven afectadas son: la nariz, párpados, piernas, patas y alas, los daños pueden llegar a pérdida de falanges, deformidad del pico, desviación de uñas y pérdida de la visión (Dudley,1991).

Diagnóstico

Se debe hacer previamente un examen microscópico para descartar aspergilosis o tiña, se observa el raspado profundo y se determina la presencia del parásito (Euzeby, 1961).

El diagnóstico de estas acariosis implica la demostración de los ácaros, mediante disolución de las costras y otro material en solución de potasio al 10%, en caliente (Cordero y Rojo, 1999).

Tratamiento

Se pueden utilizar aplicaciones tópicas con loción acaricida o aceite mineral, se debe considerar que algunas sustancias son potencialmente tóxicas como son el Lindano y Benzoato de bencilo, por lo que se deben utilizar con cuidado.

Se debe tener precaución de no tratar las lesiones en exceso con aceites gruesos.

Otro producto recomendado es la Ivermectina a una dosis de 200 mcg / Kg por vía oral o intramuscular (Campbell et al.,1995).

Los productos alternos que son opción para ser utilizados en aves de ornato son:

Flumetrina: Que pertenece a la familia de los piretroides sintéticos de la tercera generación. Tiene un espectro que elimina a todo piojo chupador y masticadores, ácaros productores de la sarna sarcóptica y malófagos. La vía de aplicación puede emplearse en baños de inmersión o aspersion a riesgo del médico veterinario. Su uso es en bovinos, equinos, ovinos, caprinos (Tilley y Smith, 1997).

Deltametrina: Su espectro es para el control de garrapatas de un huésped, moscas, piojos, pulgas, ácaros y otros ectoparásitos. La vía de aplicación es con baño de inmersión o aspersión únicamente. Su uso es en bovinos, equinos, ovinos, caprinos, pollos, cerdos, caninos (Sumano y Fuentes, 1991).

Amitraz: Utilizado para el control de garrapatas, sarna y piojos del ganado bovino y porcino para ser usado en aspersión e inmersión (Sumano y Fuentes, 1991).

Ivermectina: Es de amplio espectro contra parásitos externos e internos en bovinos y ovinos. Su vía de administración es únicamente por inyección subcutánea al nivel posológico aprobado (Tilley y Smith, 1997).

Doramectina: Es muy activo contra helmintos y artrópodos, su vía de aplicación es subcutánea, una sola aplicación tiene efecto residual de 28 días (Sumano y Fuentes, 1991).

Un estudio previo que evaluó tres acaricidas para el control y eliminación de *Knemidocoptes* que fueron: Coumaphos 0.1% en glicerina al 10 %, y Amitraz 0.22 % diluido en glicerina al 10 % así como también Flumetrina; utilizó ocho pericos Australianos y obtuvo que fue menor el número de ácaros con todos los tratamientos con excepción del grupo tratado con Flumetrina que resultó negativo (Domínguez et al.,1993).

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización del sitio experimental

Se utilizaron pericos australianos (*Melopsittacus undulatus*) provenientes de Cd. Obregón y municipios vecinos. El Municipio de Cajeme se encuentra ubicado Latitud 27° 10'29" N, Longitud 109°29'56" W. Altitud 38.0 metros sobre nivel del mar. La temperatura promedio máxima 29.9, mínima 12.7 (CNA, 1998). Colinda al Norte con los municipios de Guaymas, Suaqui Grande, Ónavas, Navojoa, Ethojoa, al Oeste con los Municipios de Bácúm y Guaymas. La precipitación pluvial promedio es de : 120 mm. (INEGI, 1996). Los pericos fueron recolectados de diferentes criaderos y se ubicaron en el domicilio Lerdo de Tejada 426 Colonia Constitución de Ciudad Obregón Sonora, los cuales estaban clínicamente enfermos además se practicaron raspados cutáneos los cuales fueron analizados en el laboratorio de parasitología, del Departamento de Medicina Veterinaria y Zootecnia, del Instituto Tecnológico de Sonora.

Metodología

Las aves tuvieron un período de adaptación de dos semanas con agua, alimento completo combinado (linaza, mijo, alpiste, semillas de pimienta y cártamo, agua vitaminada con un reconstituyente vitamínico) el cual fue proporcionado a libre acceso. Se utilizaron ochenta y siete aves de ornato las cuales se distribuían al azar basándose en las dos etapas de investigación que fueron : La primera etapa comprendió de un estudio retrospectivo fecha del estudio 30 de Marzo a 21 de Junio 1998. Donde se utilizaron 40 aves que se distribuyeron de la siguiente manera:

a) 20 pericos Australianos *M. undulatus* tratados con 0.01 ml de Doramectina diluida en suero "ringer", con aplicación inicial vía intramuscular y otra a los 15 días si persistían las lesiones.

b) 10 pericos Australianos *M. undulatus* con 0.22 ml de Flumetrina tópica diluida en agua, y toques de aceite mineral cada tercer día durante un mes, o hasta la recuperación de las lesiones.

c) 10 pericos Australianos *M. undulatus* con 0.075 gr/ml de Deltametrina diluida en agua y toques de aceite mineral, cada 5 días, con aplicación tópica e inmersión de las patas. Hasta la recuperación de las lesiones.

Basándose en los resultados obtenidos en este estudio se determinó que es necesario evaluar otros productos así como delimitar la eficacia del aceite mineral por si solo; por lo que se planteó realizar un estudio prospectivo. Donde se utilizaron cuarenta y siete aves, a las cuales se proporcionó el mismo manejo de la primera etapa y se distribuyeron de la siguiente manera:

d) 10 aves de ornato con 200 mcgr / Kg de peso de Ivermectina vía tópica, cada tercer día. Hasta la recuperación de las lesiones.

e) 11 aves de ornato con 0.22 % de Amitraz diluido en agua vía tópica cada tercer día. Hasta la recuperación de las lesiones.

f) 8 aves de ornato utilizadas con el aceite se emplearon como grupo dependiente al usar benzoato de bencilo 3.95 mg/ml. Hasta la recuperación de las lesiones.

g) 8 aves utilizando el aceite mineral al 10% vía tópica cada tercer día durante un mes o, hasta la recuperación de las lesiones.

h) 10 aves se emplearon como control.

La efectividad de los tratamientos se determinó tomando como base a la recuperación clínica y donde fue posible se realizó un raspado profundo, para su observación al microscopio compuesto y observar la ausencia o presencia de los estadios del ácaro.

Variables a analizar:

Se evaluó la efectividad de la Doramectina, Flumetrina, Deltametrina, Ivermectina, Benzoato de bencilo, Aceite mineral, Amitraz en forma cualitativa y en la misma forma se determinó el grado y distribución de las lesiones de *Knemidocoptes pilae*.

Análisis Estadístico de la Información.

La diferencia entre los grupos antes y después del tratamiento se realizó por la prueba de Kruskal- Wallis (Serna y Gravioto, 1991).

Además se utilizó la estadística gráfica descriptiva (Daniels, 1996).

Cronograma: La etapa prospectiva, del trabajo de campo y laboratorio, inicio el 24 de septiembre con la búsqueda de aves con lesiones sugestivas de ácarosis para ser llevados al sitio de experimentación donde recibieron el periodo de

adaptación antes de iniciar la prueba y concluyó el 15 de diciembre del 2000.

RESULTADOS

Este estudio utilizó pericos Australia (*Melopsittacus undulatus*) afectados con *Knemidocoptes pilae* que fueron positivos a lesiones externas macroscópicas y raspado cutáneo microscópico. El cuadro 1 muestra: Grupo A) con Doramectina vía intramuscular las aves fueron negativas desde la primera semana de tratamiento al no presentar lesiones macroscópicas. El grupo B) Se utilizó Flumetrina vía tópica y toques de aceite mineral cada tercer día y se recuperaron de lesiones externas en 54 días (7 semanas) de tratamiento.

El grupo C) se empleó Deltametrina y toques de aceite mineral cada cinco días, los pericos se observaron sin lesiones externas a los 41 días (5 semanas).

El grupo D) con Ivermectina vía tópica, cada tercer día se inició la recuperación clínica a la tercera semana (10%) y se mostraron libres de lesiones externas a los 63 días (9 semanas).

El grupo E) con Amitraz vía tópica cada tercer día, iniciaron la recuperación a la segunda semana (10%) hasta los 56 días (8 semanas) que se sanaron totalmente.

El grupo F) tratados con Benzoato de bencilio se tuvo la mejoría a la cuarta semana (35%) y se recuperaron en su totalidad a los 42 días (6 semanas). El grupo G) con aceite mineral vía tópica sólo mostró ligera mejoría durante el tratamiento, quedando positivas a lesiones macroscópicas.

Los miembros de los grupos D, E y F se les realizó raspados cutáneos cuando en forma cualitativa estaban libres de lesiones para buscar ácaros con resultados

negativos. El grupo G no se realizó raspado porque las aves no estaban libres de lesiones.

Al realizar el análisis estadístico de los productos Amitraz, Ivermectina y Benzoato de bencilio se obtuvo que no hay diferencia estadística entre ellos mediante la prueba de Kruskal – Wallis ($p > 1.0000$). El comparar los tratamientos con el control se encontró diferencia estadística significativa ($p < .0001$) por medio de la misma prueba.

El ácaro que se identificó en base a sus características morfológicas en todos los casos fue *Knemidocoptes pilae*.

DISCUSIÓN

Del análisis de los diversos productos se muestra que la Doramectina vía intramuscular fue el producto que mejor se comportó con un 100% de efectividad en la primera semana, pues eliminó todas las etapas evolutivas de los ácaros por lo cual este es un producto eficaz de rápido efecto al eliminar todas las etapas evolutivas de los ácaros pero presenta la desventaja de ocasionar estrés durante la aplicación intramuscular la dosis de la Doramectina es de 0.01 ml vía intramuscular esta dosificación por esta vía no concuerda es menor a la recomendada utilizando la Ivermectina de 0.2 mg vía intramuscular repetida a la semana para tener un buen efecto. (Cordero y Rojo, 1999). Este es el primer reporte del uso de Doramectina en pericos Australianos (*Melopsittacus undulatus*) con *Knemidocoptes pilae* realizado en el Estado.

La Flumetrina con aceite mineral fue efectiva a la séptima semana en el 100% de las aves resultado que es diferente al realizado por (Domínguez et al., 1993). e Donde se evaluó al piretroide aplicado en el lomo en forma semanalmente a una dosis 0.01 mg /ml obteniendo la eliminación de signos a la sexta semana. El inconveniente de este es que solo emplearon dos aves en el tratamiento lo cual no hace confiable los resultados. Una consideración durante el uso de Flumetrina es utilizar guantes para evitar contactos con la piel y evitar su absorción (Tudor,1991).

La Deltametrina comúnmente utilizada en rumiantes, pollos, cerdos y perros tuvo buena efectividad contra ácaros al utilizarse con aceite mineral vía tópica fue efectiva en 100% a la quinta semana de tratamiento, no hay trabajos donde se

haya utilizado este fármaco en pericos Australianos por lo cual este es el primero que se realiza en Sonora.

La Ivermectina vía tópica empezó a ser efectiva desde la tercera semana de tratamiento presento 100% de mejoría a la novena semana a una dosis de 200 mcgr / Kg de peso la cual es similar a la recomendada por otro autor pero no se indica su eficiencia (Campbell, 1995, Cordero y Rojo, 1999; Olsen y Oroz, 2000).

Amitraz vía tópica en la dosis de 0.22 % diluido en agua fue efectivo al 100% a la octava semana que no concuerda con un trabajo donde se empleó Amitraz al 0.22% diluido en glicerina al 10%, el cual no presentó la eliminación de toda la signología utilizando dos pericos Australianos (*Melopsittacus undulatus*) (Domínguez et al., 1993). Es necesario indicar que el Amitraz fue efectivo aunque en algunas aves causó prurito severo.

La aplicación de benzoato de bencilio fue efectiva desde la cuarta semana y un 100% en la sexta semana ,este tiempo de recuperación fue influido, porque este grupo actuó como dependiente al haberse utilizado antes con aceite mineral el cual durante la onceava semana no mostró mejoría cualitativa, conduciendo a la presencia de masas proliferativas en las áreas desprovistas de pluma indicativo de ácarosis (Fudge, 2000). Aun así se considera este producto efectivo en el control ácaro. El uso de este producto se ha recomendado por diferentes autores sin indicar dosis y frecuencia, además, no es específico para estas aves por lo cual deben ser usados con precaución. (Dudley, 1991; Nahm y Corwin, 1997).

El grupo tratado con aceite mineral se aplicó por once semanas mostró muy poca mejoría cualitativa mostrando lesiones características indicativo de presencia del ácaro. Debido a que el grupo control mantuvo su infestación sin cambios y

apoyados con lo escrito (Fudge, 2000). El ave positiva en el grupo tratado con aceite mineral por lo tanto para evitar dejarlo infestado se aplicó benzoato de bencilio con los resultados ya descritos. Lo cual difiere de la recomendación de varios autores de que su uso es adecuado para este ácaro (Campbell et al., 1995; Nahm y Corwin, 1997; Tudor, 1991).

El grupo control durante 11 semanas fue positivo a la presencia de lesiones producidas por el ácaro, por lo tanto la mejoría obtenida en el tratamiento del presente estudio al efecto del producto y no a una autocuración.

En diversos estudios se han utilizado los piretroides, bromociclenos, organofosforados y derivados de la ivermectina de los cuales esta última siempre ha sido más activa a una o dos dosis (Cordero y Rojo, 1999). Se recomienda la ivermectina para todas las especies de nematodos y la mayoría de ectoparásitos incluyendo a *Knemidocoptes* se puede diluir con agua o solución salina para uso inmediato se emplea a una dosis de 0.2 mg/kg IM, PO su uso en la mayoría de psitácidos, periquitos, palomas, aves de rapiña se puede emplear SC. En agua de beber 0.8-1.0 mg/L para canoras (Olsen y Orosz, 2000). Situación que no concuerda con este porque en la cita anterior no se da el tiempo de efectividad de la ivermectina a diferencia de este trabajo donde la Doramectina actúa más rápido vía intramuscular siendo los demás tratamientos efectivos en mayor tiempo. La diferencia entre tratamientos significa que todos los productos actuaron contra el ácaro, liberándolo de lesiones y signos a diferentes periodos de tiempo.

Al comparar los tratamientos con el control se presenta diferencia significativa lo que indica que el control no es igual a los demás por presentar la presencia del ácaro durante el tiempo de investigación.

Es claro que la utilización de estos productos no utilizados en aves de ornato no produjo efectos tóxicos y recuperó a todos los ejemplares; pero se debe tener precaución en la dosificación al tratar aves jóvenes.

Es importante que la aplicación de cualquier producto químico debe ser acompañado por otras medidas de control para obtener mejor condición sanitaria de las aves, y cumplir se función zootécnica adecuadamente.

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

Considerando el tiempo de recuperación de menor a mayor tiempo, Doramectina vía intramuscular fue primero seguido por Deltametrina mas aceite, Benzoato de bencilio, Flumetrina mas aceite mineral, Amitraz y en ultimo lugar fue la ivermectina vía tópica.

El aceite mineral no mejoró las lesiones por completo del ave por lo que se considera que esta sustancia por sí sola no elimina el ácaro.

El ácaro identificado en los pericos Australianos (*Melopsittacus undulatus*) fue *Knemidocoptes pilae*.

La propuesta de grados de leve, moderado y severo lo que será de ayuda para alivio en aves de ornato. En los tipos de lesiones pueden ser desde proliferativas en menor grado hasta la observación de crecimiento excesivo de queratina que da una gravedad tan severa afectando la calidad de vida del ave con cambios irreversibles.

Para evitar la infestación de ácaros de la familia *Knemidocoptes* en los aviarios domésticos se recomienda limpiar los nidos y / o cambiarlos por nuevos. Los pisos de las jaulas deben ser lavados periódicamente y cambiar el papel del piso de las mismas con frecuencia para así tener aves en optima función zootecnica. Si se detectan aves enfermas, con lesiones sugestivas del ácaro, deben separarse de las demás.

CUADRO 1: Porcentaje de efectividad de diversos tratamientos contra *Knemidocoptes pilae* en pericos Australianos (*Melopsittacus undulatus*)

Tratamiento	"n"	Semana										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Retrospectivo												
A) Doramectina Intramuscular	20	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
B) Flumetrina tópica + aceite mineral	10	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100
C) Deltametrina tópica + aceite mineral	10	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100

Prospectivo												
D) Ivermectina Tópica	10	0	0	10	25	25	50	50	80	100	100	100
E) Amitraz tópico	11	0	10	10	10	80	80	80	100	100	100	100
F) Benzoato de bencilio tópico	8	0	0	0	35	50	100	100	100	100	100	100
G) Aceite mineral tópico	8	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	0
H) Control	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

+ Permanecen positivos a signos y lesiones a *Knemidocoptes pilae* durante el período de estudio

**CUADRO 2: Distribución y grado de lesiones macroscópicas en pericos
Australianos afectados por sarna *Knemidocoptica***

Distribución lesión	párpados	cera	pico	piernas	patas	uñas	alas	cloaca
Leve	+	+			+			
Moderado	+	+		+	+	+		
Severo	+	+	+	+	+	+	+	+

+ presencia a lesión de sarna

Se vio la necesidad de describir la distribución y grado de lesiones de la sarna *Knemidoptica* Médicos Veterinarios Zootecnistas que tienen enfoque a las aves para ayudar con una rápida y eficiente detección de esta problemática común en las aves de ornato, como también proporcionar a los ornitólogos de una guía para la detección temprana de la enfermedad.

Grado leve. Proliferación de tejido en menor grado alrededor de ojos (en párpados) y cera ,dando la apariencia de incrustaciones blanquecinas. Muestra apariencia evidente de caspa en la región de los párpados y cera , se comienza a formar alrededor de patas con elevación ligera queratinoso.

Grado moderado. La piel tiene apariencia acartonada y seca en párpados , cera, piernas y, patas, comienzan a observarse malformaciones de pico, uñas y falanges.

Grado severo. Se observa crecimiento excesivo de la queratina la cual obstruye en forma parcial o total la visión, así como afecta el olfato y el ave se muestra con el pico abierto para poder respirar. Se presenta deformaciones irreversibles de falanges, pico y cera, así como en casos graves perdida de uñas y falanges. Hay un crecimiento excesivo de costras blanquecinas en la región de los párpados, cera, pico, piernas, patas, uñas, alas y cloaca.

Se realizó la descripción del grado de lesiones con la recolección de muestras de aves de distintas edades afectadas con el ácaro *Knemidoptes pilae.*, como también de otras que convivían con animales positivos macroscópicamente. Fueron confirmados las sospechas con el raspado cutáneo profundo en todas las aves. Es indicativo que es el primer reporte de clasificación.

Anexo

Dosis de productos utilizados

- A) Doramectina** Endectocida al 1% Patente pendiente
- B) Flumetrina 0.22 ml** Flumetrina al 3% 1 ml diluido en un galón de agua 3.785
- C) Deltametrina 0.075 gr/ml** Deltametrina 25gr/1000 ml diluido en un galón de 3.785 lts.
- D) Ivermectina 200mcgr/Kg** Ivermectina 1.0gr 0.5 ml de Ivermectina con 49.5 ml de agua que da 50 ml 0.02 de mezcla garantiza los 200 microgramos / Kg
- E) Amitraz 0.22%** Concentración de 12.5 gr/100 ml diluir 1.76ml de Amitraz en 98.24 ml. de agua cada 100 ml de concentrado te da el 0.22 gr de Amitraz
- F) Aceite mineral al 10%**
- G) Benzoato de bencilio 3.95mg/ml.** Emulsión dérmica beonzoato de bencilio concentración 300mg/ml

LITERATURA CITADA

- Branson, W.R., Harrison, G.J, Harrison L.R. 1994. Avian medicine and applications. Wingers publishing, USA.
- Campell, T.W., Anderson L.C, Barnes H.J. 1995. Exotic Animals, a collection of articles Veterinary Technician. Trienton, New Jersey, USA.
- CNA. 1998. Distrito de Riego No. 041, Rio Yaqui, Sonora – Unidad Hidrometría. Estado Climatológico, Cd. Obregón, Sonora, Municipio de Cajeme
- Cordero, C.M. y Rojo F.A. 1999. Parasitología Veterinaria Mc Graw Hill Interamericana España
- Daniels, W. 1996. Bioestadística. Editorial UTHEA – Noriega. 3ª edición. México.
- Domínguez, A.J.L. ; Núñez, G.M.T ., ; Rodríguez, V.R. 1993: Eficacia de tres Acaricidas para el tratamiento de sarna *Knemidoptica* y *Cytoditica* en pericos Australianos FMVZ – Universidad Autónoma de Yucatán México. Congreso Nacional de Parasitología Veterinaria p.77
- Dudley, E.J. 1991. Exotica Animal Medicine in Practice. Volumen MVSC. Editorial USA.
- Euzeby, J. 1961: El Parasitismo en Patología aviar. Editorial Acriba. Zaragoza España.
- Fudge, A.M. 2000: Laboratory medicine Avian and Exotic Pets. Editorial W.B. Saunders Company, USA.
- Fuentes, V.O. 1990 Farmacología y Terapéutica Veterinarias. Edit. Interamericana México D.F.
- Gordon, R.F. y Jordan, F.T.W. 1985: Enfermedades de las Aves. Editorial Manual Moderno, México D.F.
- Graham, D.L. 1998: Animal Welfare Forum : AM. J. Vet. Res. 212:8.
- Harwood, R.F. y James, M.T. 1993: Entomología Médica y Veterinaria. Editorial Limusa. México, D.F.
- INEGI. 1996. Cuaderno Estadístico Municipal. Estado de Sonora, México.
- Nahm. J and Corwin R.M. 1997: Cnemidoc. <http://www.missouri.edu>.

Olsen, G.H., Orosz, S.E. 2000: Manual of Avian Medicine. Mosby publishing, USA.

Quiroz, R.H., 1984: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos. Ed. Limusa, México.

Serna, L.C. y Gravioto. 1991: Estadística simplificada para la investigación en Ciencias de la Salud. Editorial Trillas. México, D.F.

Sumano, L. H y Fuentes V.O. 1991: Farmacología Veterinaria. U.N.A.M. México, D.F.

Tilley, L. and Smith F, W., 1997 : The 5 Minute Veterinary Consult, "Canine and Feline". Edit. Williams & Wilkins. Printed in the United States of America.

Tudor, D.C. 1991. Pigeon health and disease. Iowa State University press, USA.