

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL**

**DEPARTAMENTO DE VETERINARIA**



**TESIS**

**Utilización del zumo de jícara (*Crescentia cujete*) en el tratamiento de la Dermatomicosis en terneros de la raza Reina en la Finca Santa Rosa de la UNA.**

**Por:**

**Br. Eduardo Adrian Hernandez Rivas**

**Br. Augusto Rafael Campos Sosa**

**Septiembre, 2007  
Managua, Nicaragua**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL**

**DEPARTAMENTO DE VETERINARIA**



**TESIS**

**Utilización del zumo de jícara (*Crescentia cujete*) en el tratamiento de la Dermatomicosis en terneros de la raza Reina en la Finca Santa Rosa de la UNA.**

**Por:**

**Br. Eduardo Adrian Hernandez Rivas**

**Br. Augusto Rafael Campos Sosa**

**Tutor: Dr. Enrique Pardo Cobas MSc.  
Asesores: TV. Lázaro Morejón Aldama**

**Septiembre, 2007  
Managua, Nicaragua**

**UNIVERSIDA NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE VETERINARIA**



**TESIS**

**Utilización del zumo de jícara (*Crescentia cujete*) en el tratamiento de la Dermatomicosis en terneros de la raza Reina en la Finca Santa Rosa de la UNA.**

Tesis sometida a la consideración del Consejo de Investigación y Desarrollo (CID), de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA), para optar al título profesional de:

**MEDICO VETERINARIO**

**En el grado de Licenciatura**

**Por:**

**Br. Eduardo Adrian Hernandez Rivas**

**Br. Augusto Rafael Campos Sosa**

**Tutor:** Dr. Enrique Pardo Cobas MSc.

**Asesores:** TV. Lázaro Morejón Aldama

**Septiembre, 2007  
Managua, Nicaragua**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE VETERINARIA**

**CARTA DEL TUTOR:**

Considero que el presente trabajo titulado, **“Utilización del zumo de jícara (*Crescentia cujete*) en el tratamiento de la Dermatomicosis en terneros de la raza Reina en la Finca Santa Rosa de la UNA”**, reúne todos los requisitos para ser presentado como trabajo de tesis.

Los diplomantes, Br. Augusto Rafael Campos Sosa y Br. Eduardo Adrian Hernandez Rivas, desarrollaron un extenso análisis del comportamiento del zumo de jícara en el tratamiento de la dermatomicosis en dicha finca, que sin lugar a dudas dará pautas al desarrollo pecuario de la zona.

Felicito al sustentante por el excelente trabajo desarrollado, por su dedicación e interés y por su gran esfuerzo en la realización de este trabajo.

**Atentamente**

---

Dr. Enrique Pardo Cobas MSc.  
Tutor

Esta tesis fue aceptada en su presente forma por el Consejo de Investigación y Desarrollo (CID) de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA), y aprobada por el Honorable Tribunal Examinador nombrado para tal efecto, como requisito parcial para optar al título profesional de:

## **MEDICO VETERINARIO**

**En el Grado de Licenciatura**

### **Miembros del Honorable Tribunal Examinador:**

---

Presidente

---

Secretario

---

Vocal

**TUTOR:**

---

Dr. Enrique Pardo Cobas MSc.

**SUSTENTANTE:**

---

Eduardo Adrián Hernández Rivas

---

Augusto Rafael Campos Sosa

## INDICE

### CONTENIDO

	<b>Página</b>
Dedicatoria.....	i
Agradecimientos.....	iii
Resumen.....	iv
<i>I. Introducción.....</i>	<i>1</i>
<i>II. Objetivos.....</i>	<i>3</i>
<i>III. Hipótesis.....</i>	<i>4</i>
<i>IV.-Revisión Bibliográfica.....</i>	<i>5</i>
4.1.0 Sinopsis Histórica .....	5
4.2. Concepto y sinonimias.....	6
4.3. Importancia socio-económica.....	6
4.4. Etiología.....	7
4.5. Epizootiología .....	9
4.6. Patogenia.....	14
4.7. Curso clínico y lesiones .....	16
4.8. Lesiones anatomopatológicas.....	17
4.9. Diagnóstico.....	17
4.10. Medidas Contraepizoóticas.....	18
4.11. Tratamiento.....	19
4.12. Aspectos Agronómicos del Júcaro ( <i>Crescentia cujete</i> ).....	21
4.12.1. Origen, Habilidad y Distribución Geográfica.....	22
4.12.2. Descripción Botánica.....	22
4.13. Partes Empleadas en el Tratamiento de las Enfermedades.....	23
4.13.1. Usos Medicinales.....	23
4.13.2. Usos Veterinarios.....	24
4.13.3. Propiedades Medicinales.....	24

V. Materiales y Métodos.....	28
5.1. Ubicación Geográfica del estudio.....	28
5.1.2. Descripción de la finca .....	28
5.1.3. Manejo y alimentación de los animales.....	28
5.2. Manejo del Experimento.....	29
5.2.1. Diseño Experimental.....	29
5.2.2. Modelo Estadístico.....	29
5.3. Variables a Evaluar.....	30
5.3.1. Aislamiento e identificación del microorganismo.....	30
5.3.2. Efectividad de los tratamientos.....	30
5.3.3. Costo para la elaboración de un litro de solución para los distintos tratamientos .....	30
5.4. Análisis Estadísticos.....	30
5.5. Procedimiento.....	31
VI. Resultados y Discusión.....	32
6.1. Aislamiento e identificación del microorganismo.....	32
6.2. Efectividad de los tratamientos.....	33
6.3. Costo para la elaboración de un litro de solución para los distintos tratamientos .....	35
VII. Conclusiones.....	36
VIII. Recomendaciones.....	37
IX. Referencia Bibliografía.....	38
X. Anexos.....	42

## INDICE DE TABLAS

<b>N° Tabla</b>	<b>Página</b>
Tabla 1. Costo para la elaboración de un litro de solución para los distintos tratamientos.....	35

## INDICE DE FIGURA

<b>N° Figura</b>	<b>Página</b>
Figura 1. Efectividad de los tratamientos en el tiempo.....	33

## **INDICE DE ANEXOS**

### **Anexos**

1. A. Selección del Jícara
2. A. Pesaje de la Masa
3. A. Maceración de la Masa con el Alcohol
4. A. Filtrando el Macerado
5. A. Animal Afectado Región de la Cabeza
6. A. Animal Afectado Región del Cuello
7. A. Animal Recuperado con Jícara a los 6 Días de Aplicación
8. A. Animal Recuperado con Yodo a los 15 Días de Aplicación
9. A. Crecimiento del *Trichophyton verrucosum*
- 10.A. Vista al Microscopio en Tinción de Gram

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de tesis a **DIOS** ya que gracias a su inmenso poder me ha dado firmeza, fortaleza y entendimiento durante este periodo para poder finalizar este estudio

A mis padres PETRONA DE LOS ANGELES RIVAS ZAMURIA y EDUARDO JUAN HERNANDEZ CHOW, por brindarme su incondicional cariño, comprensión y amor.

A mi novia GRACE FLORES LOPEZ que me ha dado lo mejor de ella en estos 5 bellos años.

A mi tía JOSEFA RIVAS ZAMURIA que es como una segunda madre, y estoy muy agradecido con ella.

**Eduardo Adrian Hernandez Rivas.**

## **DEDICATORIA**

**A Dios** , Al ser omnipotente creador de todo cuanto existe, quien con su infinita misericordia y ternura nos ha dado su guía, su sabiduría y fortaleza para mantenerme firme en este largo caminar, me ha dado todo lo necesario para que salga adelante victorioso habiendo realizado mi sueño de ser profesional.

A mi madre Maritza Soza Romero y Augusto Campos Centeno por su apoyo incondicional, por estar conmigo siempre en los momentos más difíciles y felices de mi vida, que con mucho esfuerzo y sacrificio logro alcanzar uno de mis objetivos en la vida, la de ser una profesional.

**Augusto Rafael Campos Soza**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar a Dios por permitirnos vivir las experiencias mas lindas que hay en esta vida.

De manera muy especial al Dr. Enrique Pardo Cobas y Dr. Lázaro Molejón por su inmenso apoyo e idea para elegir un precioso tema y aceptar tutorarnos en el transcurso de nuestra tesis.

A nuestros padres por brindarnos confianza en el transcurso de estos cinco años de la carrera.

A nuestros maestros por transmitirnos sus conocimientos y experiencias en el aspecto profesional como personal.

**Eduardo Adrian Hernandez Rivas.**

**Augusto Rafael Campos Soza**

Campo Sosa, A. R., Hernandez Rivas, E. A. (2007). Utilización del zumo de jícaro (*Crescentia cujete*) en el tratamiento de la Dermatomicosis en terneros de la raza Reina en la Finca Santa Rosa de la UNA. Tesis MV en el grado de Licenciatura. Managua, Nic. Facultad de Ciencia Animal de la Universidad Nacional Agraria. (UNA). 41p

**Palabras claves:** Costo de elaboración, dermatomicosis, jícaro, terneros, trichophytos.

## RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objetivo de Determinar la efectividad funguicida del zumo de jícaro (*Crescentia cujete*) en el tratamiento de la Dermatomicosis en terneros de la raza Reina de la Finca Santa Rosa de la UNA. En el trabajo experimental se utilizó un diseño completamente al azar (D.C.A) el que estuvo compuesto por un lote de 15 terneros divididos en 3 grupos, cada grupo formado por 5 animales seleccionados al azar y sometidos a tratamientos distintos, aplicando una sola dosis cada 24 horas durante tres días. **Tratamiento I:** Tintura de yodo al 5%. **Tratamiento II:** Zumo de jícaro al 50%. **Tratamiento III:** Zumo jícaro al 100%. Obteniéndose los siguientes resultados, el microorganismos causantes de la Dermatomicosis en terneros de la raza Reina en la Finca Santa Rosa de la UNA es el *Trichophyton verrucosum*. Los tratamientos II y III tuvieron las mejores respuestas en el control, de la Dermatomicosis, con un porcentaje de efectividad del 82%, y 78% respectivamente y con un 40.% para el tratamiento I, se encontró diferencia significativa  $p < 0.05$  entre los tratamientos, siendo el Zumo de jícaro al 50% tienden a curarse mejor los animales que con los otros tratamiento, seguido del Zumo jícaro al 100%). Según el análisis del costo de la dosis se puede decir que el zumo de jícaro es un funguicida económico para los productores.

## **I. Introducción**

La existencia en la naturaleza de productos naturales que ejercen influencia sobre los microorganismos no es un elemento nuevo. Ello lo demuestra la producción de antibióticos por otros microorganismos y, según investigaciones más recientes, parece ser que también las plantas de orden superior también presentan esta cualidad, tal es la producción de sustancias como: el ácido sórbico, la barberina, alicina, timol. (Roig, 1981)

La humanidad, o al menos la parte más consciente de esta, lucha por preservar la naturaleza y, a su vez, alcanzar niveles de desarrollo que eliminen la pobreza y las enfermedades infecciosas. Esa lucha tiene que partir y retornar al medio ambiente que nos rodea; por tal motivo, es necesario que las armas que se usen sean las mismas fuerzas de la naturaleza encausadas correctamente.

De lo anterior se deduce que retomar el legado de nuestros antepasados y revisarlos bajo criterios estrictamente científicos, no es un paso al pasado sino una reconciliación con el futuro.

No se puede ignorar que, de las 250 000 tipos de plantas que existen en el mundo, sólo se han estudiado un número insignificante, apenas 5000. En el universo de las plantas rondan la solución o el alivio de gran cantidad de enfermedades. Esta afirmación la avala los 119 fármacos provenientes de este reino Franco (1998) y, más aún, las recientes investigaciones en las que se demuestran la existencia de varias sustancias con actividad antitumoral en una misma planta (Nelson, 1988).

Los microorganismos son parte del universo y el marco de su desarrollo está bien delimitado. Cuando se alteran las condiciones, desbordan su medio y, en muchas ocasiones, se hacen patógenos; tal es el caso de la Trichophytosis que, en esta enfermedad se observa un aspecto quebradizo del pelo, seguido de la costra. En la descripción clínica se plantea que primero surge un nódulo oculto entre los pelos que a simple vista resulta imposible de diagnosticar, estos nódulos se cubren de escaras (exudados y células inflamatorias) y posteriormente se convierten en gruesas costras de color grisáceo, los pelos aparecen sin brillo, frágiles y las costras que son removibles dejan una superficie sangrante y húmeda. ( Bofill *et al.* 1996; Chamizo, 1997).

El objetivo de este trabajo es determinar la actividad antitrichophytica, en condiciones naturales, de una planta que posee una amplia distribución en el Caribe y Centroamérica: *Crescentia cujete* L., para de esta forma determinar de forma científica la voz popular, ya que esta es utilizada popularmente en las denominadas micosis pódales y en catarros rebeldes a tratamiento (Lazo, 1991).

## **II. Objetivos**

### **2.1. Objetivo General**

Determinar la efectividad del zumo de jícaro (*Crescentia cujete*) en el tratamiento de la Dermatomicosis en terneros de la raza Reina de la Finca Santa Rosa de la UNA.

### **2.2. Objetivos Específicos**

Identificar los microorganismos causantes de la Dermatomicosis en terneros Reina de la Finca Santa Rosa de la UNA.

Comparar el efecto del zumo de jícaro en los tratamientos (al 50 y 100%) y tintura de yodo al 5%.

Evaluar los costos del tratamiento del zumo de jícaro y tintura de yodo al 5%.

### **III. Hipótesis**

**Ho. El zumo de jícara ejerce efecto contra la Dermatomicosis**

**Ha: El zumo de jícara no ejerce efecto contra la Dermatomicosis**

## **IV. Revisión bibliográfica**

### **4.1. Sinopsis Histórica**

Las infecciones por dermatofitos fueron las primeras enfermedades infecciosas reconocidas (Mitchell, 1983).

Desde el siglo pasado, se describían las dermatomicosis como enfermedades criptogámicas de los pelos y la piel del cuero cabelludo. En 1839, Remark observó los filamentos de un hongo en el favus; Gruby desde 1841 hasta 1844, descubrió muchos agentes productores de la Tiña; en 1846, Malmsten denominó *Trichophyton tonsuran* al hongo descubierto por el autor anterior (González 1990; Bofill *et al.* 1996).

En 1852, Megin consignaba el contagio entre caballos y cuidadores de una misma cuadra en Francia (González, 1990). A partir de 1892, Sabouraud (1910) comenzó sus estudios descubriendo nuevos *Trichophyton*, los megasporos y los necendotrix y pudo establecer la relación entre el cuadro clínico y el parásito.

En 1898, Matruchot y Dasonville, hacen una notificación, semejante a la de Megin años antes (González, 1990).

Posterior y más recientemente, Emmons en 1951 y Vanbreuseghem en 1952, corroboran la hipótesis de Sabouraud, en cuanto a que los hongos patógenos viven independientemente en el suelo, desarrollando parte de su ciclo vital en él; Georg (1956) y Kaplan *et al.* (1958) son los primeros en emplear la clasificación ecológica de los dermatofitos. Díaz, Salamanca y Piontelli (1984) consideraban que el suelo es el primer reservorio más importante de los hongos patógenos

Durante más de 100 años, se han aislado e identificado dermatofitos. Su especificación, distribución geográfica y manifestaciones clínicas han sido objeto de muchas investigaciones.

La mayoría de los taxonomistas reconocen 3 géneros y 37 especies de dermatofitos: 21 especies de *Trichopyton*, 15 de *Microsporum* y 1 de *Epidermophyton* (Mitchell, 1983). En Cuba, las primeras referencias de hongos en el campo de la micología médica las hace Finlay (1883) cuando describe un hongo parásito en las lancetas de un mosquito.

#### **4.2.- Concepto y Sinonimias**

Las dermatomicosis son enfermedades que pueden alcanzar el grado de epizootias, producidas por dermatofitos, que provocan lesiones en la piel, pelos y tegumentos cornificados.

Las denominaciones que las identifican entre otras son: Tricofitosis, Dermatofitosis, Herpes, Tiñas, Flavus y otras, nombres que pueden tener relación con una determinada especie susceptible u otros aspectos (Bofill *et al.* 1996).

#### **4.3.- Importancia socio-económica**

Las dermatomicosis son extremadamente molestas y en ellas se emplean millones de dólares anuales en su tratamiento; se producen pérdidas considerables por el retraso del crecimiento, se detiene el flujo zootécnico, la devaluación de las pieles, etc.(Mitchell, 1983; Proenca, 1990; Bofill *et al.* 1996).

La incidencia varía considerablemente. En Bélgica, Beer (1981) realizó un estudio en bovinos afectados por dermatofitosis; en un período de 5 años la incidencia promedio fue de 9,7% para el *T. verrucosum*. Según Mitchell (1983) entre el personal militar de EUA y el Reino Unido, ciertos estudios indican una prevalencia de 17 - 24%, y la incidencia entre el personal de servicio en los trópicos aumenta a 60 - 80%. La tasa de ataque es mayor en institutos y lugares hacinados.

En Cuba, Peraza y Roudenko (1976), notificaron prevalencias momentáneas oscilantes entre el 5,3 - 65% en los bovinos.

#### 4.4.- Etiología

Como agentes de esta enfermedad se han notificado según Bofill *et al.* (1996), los siguientes:

*Microsporium canis* (perros, gatos y conejos)

*M gypseum* (perros, cerdos y conejos)

*M anduoini* (niños)

*M nanum* (cerdo y hombre)

*M distortum* (patógeno ocasional de perros, hombres y primates)

*Trichophyton mentagrophytes* (bovinos, cerdos, conejos, aves, ovinos, caprinos, felinos, equinos y el hombre)

*Trichophyton equinum* (caballos, ocasional en perros)

*T verrucosum* (bovinos, ovinos y caprinos; de forma ocasional otras especies)

*T gallinae* (aves, especialmente gallinas y rara vez el hombre)

*T tonsurans* (equinos y el hombre)

*T simii* (aves, perros y hombre)

*T violaceum* (bovinos)

*T crateriforme* (bovinos)

*T faviforme* (bovinos)

La etiología de la dermatomicosis es muy variada, ya sea en agentes etiológicos que la producen, así como por los animales susceptibles a ellos. Como se comprenderá existen enormes diferencias entre especies en cuanto a la patogenicidad, espectro de especies susceptibles a cada uno de ellos, tenacidad y otras características del hábitat, los medios de nutrición y cultivo, etc., que le hacen un grupo de gran complejidad.

En general, a estos hongos se les halla en el suelo y los vegetales, allí viven y se reproducen como cualquiera de las especies comunes; son saprofitos, no necesitan materias vivientes, su poder patógeno está en potencia, con facilidades extraordinarias de adaptación. El suelo y las plantas son el reservorio del hongo, allí están cumpliendo una etapa de su ciclo. La otra etapa de su evolución la logran cuando pasan al organismo animal o humano.

Los animales que han enfermado de Tiña, de acuerdo con pruebas de inmunidad, se mantienen inmunes largo tiempo. Estudios del comportamiento de las inmunoglobulinas IgM e IgG en conejos inoculados con extractos de micelios de *T. mentagrophytes* demostraron que en la hemoaglutinación pasiva, la mayor actividad fue de superior potencialidad para la inducción a la formación de anticuerpos que otros. Por ejemplo, el *T. mentagrophytes* en los animales da lugar a mayor formación de anticuerpos que agentes del mismo género humano.

De acuerdo al criterio de los investigadores, los hongos, (*verbi gracia, el T. verrucosum*) tienen tendencia específica por la epidermis y tejidos queratinizados, con tropismo positivos para el estrato córneo, porción queratinizada del pelo y folículos pilosos.

La resistencia de los hongos depende de que forma sea sometida a las determinadas condiciones, ya que las esporas resisten mucho más que las formas vegetativas. Las esporas son capaces de conservar su vida durante muchos años incluso en condiciones ambientales desfavorables. Las escamas y costras desprendidas en los establos o pastos resultan infecciosas hasta 2 años después (Bofill *et al.* 1996).

El comportamiento ante las condiciones ambientales de los hongos de la dermatomicosis puede resumirse de la forma siguiente:

Condiciones del Medio Tiempo de supervivencia

Costras y pelajes 12 - 18 meses

Por la acción de los rayos solares 18 días

En el agua 8 minutos

Temperatura

28 °C Mucho tiempo (condiciones óptimas)

50 °C 1 hora

80 °C 5 minutos

100 °C (gran humedad) algunos minutos

100 °C (poca húmeda) hasta 15 minutos

0 °C largo tiempo

Estercoleros (autocalentamiento) 14 días

Sosa cáustica al 2% 10 minutos

Formaldehído al 5% 20 minutos

De las 80,000 especies de hongos descritas, solamente un centenar se consideran patógenas. Entre estas especies, el género *Trichophyton* tiene la capacidad mayor de provocar la enfermedad en la mayoría de los animales (Bofill *et al.* 1996).

#### **4.5.Epizootiología**

Se consideran susceptible a la tiña todas las especies de mamíferos, aves, e incluso reptiles. Debido al desarrollo, número y concentración de la masa ganadera bovina (especialmente los terneros), ovinos, porcinos y aves en todo el mundo y en particular en nuestro país, es que se hace más evidente la enfermedad en estas especies. No obstante, la padecen los equinos, caprinos, conejos, perros, gatos, e incluso se han notificado ofidios afectados por distintos hongos (Pugh y Evans, 1977; Domonkos, 1984; González *et al.* 1987; González *et al.* 1995).

La tiña es más frecuente en meses fríos, de poca humedad y escasa precipitación pluvial;). La estabulación en establos calientes, húmedos, sucios, con gruesas capas de estiércol favorece la infección. De igual forma, el hacinamiento en explotaciones intensivas hace a los animales más receptivos. (González, 1990 y Bofill *et al.* 1996)

El hecho de que se haya encontrado mayor incidencia en terneros que en otras categorías de edad pudiera deberse a que aquellos bovinos que enferman a edades tempranas alcanzan un prolongado nivel de inmunidad y a que con el aumento del grosor de la piel, disminuye la receptividad al hongo (Schulz, 1978; González, 1990; Bofill *et al.* 1996).

No se han hallado referencias que indiquen que el sexo y la raza sean influyentes en la susceptibilidad a la infección (Ramírez *et al.* 1980; Bofill *et al.* 1996).

En el origen y propagación de la Dermatomicosis influyen otros factores como las condiciones zoonológicas, modo de manejo, capacidad de las instalaciones, hipovitaminosis A y E. Estos factores favorecen las condiciones para la actuación queratolítica y proteolítica de las enzimas de los hongos, así como también la actuación de la tensión, la resistencia inespecífica del animal y la elevada susceptibilidad frente a los hongos (Jubb y Kennedy, 1974; Ramírez *et al.* 1980; González, 1990; Schrag, 1991; Bofill *et al.* 1996).

Según se consignó en la sinopsis histórica, fueron Georg en 1956 y Kaplan *et al.* en 1958, los primeros en utilizar la clasificación ecológica de los dermatofitos, corroborado posteriormente por otros, así como perfeccionado y completado en su concepción. En ella se establecen tres grupos de dermatofitos: geofílicos, zoofílicos y antropofílicos, según tengan el suelo como sustrato básico de heterotrofia; están básicamente adaptado al parasitismo de los animales (zoofílicos) o estén especializados (antropofílicos) al parasitar al hombre. ( Bofill *et al.* 1996).

De acuerdo a lo notificado, las especies geofílicas de este grupo de hongos, habitan en suelo saprofiticamente y colonizan con éxito los sustratos queratínicos, siendo algunos de ellos agentes ocasionales de dermatofitosis.

El grupo zoofílico posee un elevado grado de especialización debido seguramente a extenso proceso de adaptación. En cuanto a los antropofílicos, poseen un habitat preferentemente humano.

Dermatofitos zoofílicos.- Según González y Bárcenas (1996) representan un grupo ecológico con un alto grado de especialización debido sin duda a un largo proceso de adaptación. Se caracterizan por ser parásitos obligados, la mayoría de ellos, variando en cuanto al número de especies hospederas. Se encuadran en este grupo a aquellos dermatofitos que tienen como hospedador a alguna especie animal aunque en ocasiones pueden afectar al hombre.

Las especies de dermatofitos zoofílicos son por consiguiente preferentemente patógenas de los animales, con una inexplicable especificidad de hospedadores.

Se ha señalado que las especies de este grupo no han sido aisladas como formas saprofiticas del suelo, aunque su saprofitismo ha sido comprobado para alguna especie, como *Microsporium nanum*. Esta especie, no obstante, es considerada por este hecho como geofílico.

Los dermatofitos zoofilicos, que parasitan de forma primaria a los animales, viven concomitantemente con otras especies fúngicas, que son comunes en el pelaje y piel de gran cantidad de especies animales, y que no suelen infectarlos. Esta alta competencia por el sustrato, limita en cierta medida la colonización exclusiva por ciertos dermatofitos, salvo si existe un deterioro de los mecanismos de defensa del hospedador.

Algunas especies de dermatofitos zoofilicos son incapaces de metabolizar activamente la queratina del hospedador, lo cual es atribuido en parte, a la acción fungistática de los ácidos grasos presentes en la piel, pelo y plumas de los animales. Este hecho, juntamente con la temperatura corporal del hospedador y la ausencia de un grado permanente de humedad, por la acción hidrofobia del estrato lipídico y el PH pueden crear condiciones que inhiban el desarrollo fúngico.

Los animales, con la pérdida constante de pelo y plumas, así como en el proceso de muda de la piel, aportan materiales queratínicos al suelo y sirven para la dispersión de pequeños microhabitats, donde los hongos pueden permanecer viables (sustratos protectivos).

El incremento de la población humana y animal y su aporte de material queratínico enriquece el suelo, permitiendo el hallazgo ocasional de dermatofitos zoofilicos. Una superpoblación de aves mamíferos silvestres y domésticos, e incluso el hombre, favorece la formación de habitats adecuados para el crecimiento de hongos patógenos.

Los conidios y el micelio de las especies zoofilicas pueden sobrevivir fuera de su biotipo natural, en el suelo, durante largo tiempo, pero a diferencia de los geofílicos, no presentan una actividad proliferativa en dicho sustrato.

Los mecanismos biológicos y fisiológicos de este grupo en su biotipo, de una serie de factores que actúan en conjunto, como factores climáticos, edáficos, interrelaciones entre microorganismos, hábitat, hábitos, ciclo de vida de los animales y otras relaciones ecológicas.

Se consideran a las condiciones climáticas como factores predisponentes, siendo la incidencia de tiñas muy altas después de las estaciones de lluvias y meses calurosos. Las infecciones por *M. canis* aumentan después de los períodos de lluvias, mientras en las regiones con clima seco solo se detecta esporádicamente.

La competitividad con otro microorganismo por el sustrato queratínico en suelo, hace que descienda el periodo de supervivencia de estos hongos zoofílicos en dichos suelos, así como el *T. verrucosum* permanece viable después de ser inoculado en suelos no estériles durante unos 6 meses, no siendo viables a los 9 meses. Sin embargo la supervivencia se cifró en dos años y medio en suelos estériles.

Algunas especies zoofílicas como el *T. mentagrophytes* se aíslan con frecuencia de varios tipos de suelos, desde montañosos a las arenas de playas, si a estos suelos no se les aporta material queratínico, tienen poco tiempo de supervivencia, pero si aporta dicho material, es muy posible encontrarlo compitiendo con un saprofítico en el suelo, siempre que encuentre condiciones favorables para su desarrollo. En suelos estériles se cifra su supervivencia sobre los 4 - 5 años.

El *M. canis* se aísla con cierta frecuencia del suelo, agregando actidiona al suelo, se favorece el su crecimiento.

Se concluye sobre los dermatofitos zoofílicos, señalándose que si la supervivencia de estos en los suelos está ligada al factor nutricional queratínico específico, los aislamientos esporádicos de estos microorganismos, hacen pensar que la fase saprofítica en el suelo, sólo puede prosperar en ciertas condiciones, no siempre presentes en el ambiente y que aún no se pueden valorar en estos momentos.

Los animales desempeñan un importante papel en la ecología de los dermatofitos, sobre todo de los zoofílicos, ya que además de enriquecer el suelo con material queratínico, constituye la fuentes de infección directa de los dermatofitos al hombre y a otros animales.

El hábitat de los dermatofitos zoofílicos según sus hospedadores más habituales se dividen en 4 categorías prácticas: animales domésticos y ganado: perros, gatos, bovinos, equinos, ovinos, porcinos, aves de corral, entre otras; roedores de vida libre y animales de laboratorio; animales de cría para el comercio de su piel: zorros, nutrias, chinchillas, visón, conejos, entre otros animales silvestres en cautiverio(zoológicos).

La clasificación de los animales como fuente de infección al hombre se dividen en 6 grupo:

**Mamíferos salvajes exoantrópicos:** habitantes de ecosistemas libres del hombre, así como ecosistemas asociados con áreas urbanas modificadas por éste, como son los ratones y ratas del bosque, ratones de campo y erizos, entre otros.

**Mamíferos sinantrópicos:** especies que se encuentran por lo general en establecimientos habitados por el hombre de una permanente o intermitente, en poblaciones o independientemente, como ratas y ratones, entre otros.

**Animales de abastos:** animales de carne como los rumiantes, cerdo y conejo.

Animales de compañía: perros, gatos, caballos de monta y pequeños roedores como el cobayo, hamster y ratón blanco.

**Animales de peletería y laboratorio:** ratones blancos, ratas, visones, zorros nutrias y conejos.

Aves: tanto de jaula como de corral.

La transmisión se efectúa fundamentalmente por contacto directo, además es frecuente que se transmita por medio del contacto de animales enfermos y sanos con los comederos y bebederos, en los cepos, paredes, horcones, etc., los que se contaminan con los enfermos y posteriormente, estos contaminan a los sanos.

Ramirez *et al.* (1999) señalan que en las áreas rurales más del 80% de las afecciones fúngicas de los humanos pueden ser de origen animal en tanto que en el ambiente urbano un 20% tiene relación con los animales afectivos.

Indirectamente se transmiten con las costras y pelos que caen y se desecan, las que quedan adheridas a paredes, postes, así como también mediante vectores como los roedores, perros y gatos, y según criterios no confirmados, algunos artrópodos (moscas domésticas, piojos y otros). La enfermedad tiene una presentación enzoótica y marcadamente estacional desapareciendo con el inicio de las lluvias del verano. (Jawetz *et al.* 1968; Pugh y Evans 1977; Bofill *et al.* 1996).

#### **4.6.- Patogenia**

Según Bofill *et al.* (1996) las condiciones más favorables para la germinación, crecimiento y multiplicación de las esporas de dermatofitos, tienen lugar en el folículo piloso entre las dos vainas de la raíz del pelo.

Las esporas del hongo se protegen en las grietas de la piel y en los folículos pilosos. Después de germinar las hifas del hongo crecen por el interior del pelo (endotrix).

Las esporas llegadas a las escoriaciones de la piel germinan y se desarrollan en la superficie cutánea por debajo de la capa de células queratinizadas, desde la cual pueden alcanzar también los folículos pilosos, introduciéndose en ellos.

Según trabajos de inoculación experimental realizados con *T. verrucosum*, la patogenia de la enfermedad puede considerarse en 4 fases:

**Incubación** - durante este período, por lo general, entre 7 y 17 días posteriores a la inoculación, se produce una invasión rápida del estrato córneo y la porción proximal y superficial del folículo piloso, observándose hifas vegetativas largas diseminadas en estos espacios.

En los vasos sanguíneos de la dermis pueden apreciarse numerosas células mononucleares, cuya aparición obedece a mecanismos de respuestas ante la presencia del germen maduración - también denominada como fase de diseminación, comienza a partir de los 14 - 17 días posteriores a la inoculación. Durante esta etapa, el hongo invade progresivamente la porción queratinizada exterior de la vaina de la raíz del folículo piloso y se produce, además, la formación primaria de artrosporas (ectotrix) a nivel del conducto piloso - sebáceo.

A los 21 días aproximadamente la proliferación de artrosporas es evidente en el lumen del folículo piloso y porción queratinizada más blanda de la vaina de la raíz del lecho de la maduración del pelo. A los 28 días penetra la cutícula, invade la corteza del crecimiento activo del pelo, en la cual puede apreciarse la formación endotrix de artrosporas.

Ya en este período pueden observarse hifas en el conducto piloso - sebáceo. Entre 28 - 35 días, las hifas pueden verse en la zona queratohialina de los folículos en proceso de involución. La fragmentación del pelo en las porciones superiores es significativa en este momento.

**Clímax de inflamación** - la respuesta inflamatoria resulta más aguda en los animales adultos que en los jóvenes.

En los primeros, ocurre entre 28 - 49 días, mientras que en los terneros se produce alrededor de una semana más tarde. Por vasodilatación capilar de la dermis se produce un exudado seroso acompañado de numerosos Linfocitos Polimorfo Nucleares (LPMN) que se infiltran en el estrado córneo de la epidermis.

Las masas de células Polimorfo Nucleares (PMN) junto con los exudados infiltrados en la epidermis con procesos de acantosis y paraqueratosis forman las costras típicas. El exudado invade los folículos pilosos, formando microabscesos cuya ruptura se produce en la dermis circundante. En el lecho capilar de la dermis media con frecuencia se observa un infiltrado perivascular linfocitario. Fragmentos de pelos rodeados por masas de artrosporas yacen en la región hiperqueratinizada de la corteza.

**Regresión** - se caracteriza por el nacimiento y desarrollo de nuevos pelos en el folículo que ha sanado. Este período comienza entre 49 - 63 días posteriores a la inoculación en animales de todas las edades, pero por lo común es más temprano en animales adultos.

Durante esta fase es posible que aún puedan observarse los hongos en algunos cortes histológicos. Sin embargo, los cultivos de raspados de piel, resultan negativos. En los exudados se aprecian hifas en estado degenerativo. En las áreas de microabscesos perifoliculares comienza el proceso de cicatrización, infiltrándose de tejido fibroso granular. En las zonas perivasculares de dermis puede observarse infiltración de linfocitos eosinófilos.

#### **4.7.- Curso clínico y lesiones**

El período de incubación y las manifestaciones clínicas están en dependencia del número de células viables del inóculo en momento de la invasión, observándose los primeros signos clínicos de la infección entre 7 - 35 días postinfección experimental en bovinos agrupados en distintos grupos de edades y con diferentes planos nutricionales.

En bovinos las lesiones se localizan en la cabeza y cuello, y en ocasiones en miembros posteriores y anteriores y región escrotal. Dichas lesiones se presentan como placas de tendencia circular, de color blanco-grisáceo, secas y bien delimitadas.

En los terneros es común la costra periocular, peribucal y en las orejas. Estas lesiones dificultan la succión de leche o la prehensión de los alimentos y les producen escozor.

Las lesiones producen un aspecto quebradizo del pelo, seguido de la costra. En la descripción clínica se plantea que primero surge un nódulo oculto entre los pelos que a simple vista resulta imposible de diagnosticar, estos nódulos se cubren de escaras (exudados y células inflamatorias) y posteriormente se convierten en gruesas costras de color grisáceo, los pelos aparecen sin brillo, frágiles y las costras que son removibles dejan una superficie sangrante y húmeda. Esta sana lentamente, apareciendo un área depilada, seca sobre ella crece nuevamente el pelo (Udall, 1962; Elze *et al.* 1974; Schulz, 1978; Schrag, 1991; Bofill *et al.* 1996; Chamizo, 1997).

#### **4.8. Lesiones anatomopatológicas**

En esta enfermedad se observa un exudado seroso masivo producto de la dilatación de capilares dérmicos, masas PMN acompañadas de acantosis e hiperqueratosis en la epidermis, posteriormente con formación de costras, el folículo piloso es similarmente infiltrado con formación de microabscesos, los capilares de la dermis son rodeados de masas de células mononucleares, siendo el pelo fragmentado rodeado de masa de artrosporas. (Manninger, y Mochis, 1978)

Se presenta hipertrofia de epidermis que afecta a todas las capas, aunque principalmente al estrato córneo, afectando las porciones proximales de los folículos pilosos, apareciendo los pelos rodeados de escamas queratinizadas y hongos; estando los poros foliculares dilatados y cónicos, el epitelio de los folículos tiende a la hiperqueratosis (Bofill *et al*, 1996).

#### **4.9.- Diagnóstico**

Según Bofill *et al.* (1996), el diagnóstico clínico se realiza de forma fácil en algunas especies, pero en todos los casos es necesario tener en cuenta el tipo de lesión, su localización, los antecedentes del caso, etc.

EL diagnóstico de laboratorio consiste en: primero se realiza el examen directo, el que se realiza colocando material sospechoso entre dos cubre objetos (o porta y cubre) con hidróxido de sodio y potasio ligeramente calentado, con lo que se pueden observar hifas y artrosporas, la otra forma de diagnóstico más empleada en laboratorio se la siembra para el aislamiento del agente, en medios selectivos para hongos (Jawetz *et al.* 1968; Bofill *et al.* 1996).

El método de fluorescencia se emplea para hacer diagnóstico del *M. canis*, ya que es el único zoofilico que fluoresce (verde amarillento).

Es preciso realizar el diagnóstico diferencial con otros procesos patológicos cutáneos como las forunculosis, las sarnas, los herpes de origen viral, etc. El herpes de etiología viral se diferencia por ser éste productor de una lesión lisa no pruriginosa.

Las forunculosis bacterianas presentan el forúnculo y zonas de inflamación, es circunscrito y supurante. Las sarnas son mucho más pruriginosas y en zonas determinadas de la anatomía del animal sobre todo en partes de piel fina.

El diagnóstico epizootico se basa en los conocimientos que sobre la enfermedad se tengan, como son los datos sobre la incubación, propagación lenta, la morbilidad, la edad de los animales afectados, la estación del año, así como el resultado de las investigaciones realizadas en el laboratorio (Bofill *et al.* 1996)

#### **4.10- Medidas Contraepizooticas**

Preventivas.- Es imposible una prevención de la Dermatocosis, y menos la erradicación empleando solamente la terapia y la desinfección, sin el constante control de los rebaños y separación de los afectados, además de las restantes medidas (Bofill *et al.* 1996).

La vacuna tiene la propiedad de brindar inmunidad prolongada en los rebaños, protege a los sanos y acelera el período de recuperación de los hatos afectados (Peraza y Roudenko, 1976). Más recientemente González *et al.* (1997) lograron una vacuna contra la Dermatocosis Bovina, mediante un muestreo en varias provincias del país utilizando una cepa atenuada del *T. verrucosum*.

En Noruega, también se elaboró una vacuna, que según las escasas referencias, ha resultado satisfactoria (Acha y Szyfres, 1987); según González *et al.* (1997), la vacuna Bioveta se ha empleado comercialmente en el mundo para el control de la enfermedad.

**Recuperativas.-** La primera medida que debe aplicarse en un brote es la separación inmediata de los animales enfermos de los sanos e instaurar el tratamiento. El personal que trabaja con los enfermos no debe tener contacto con los animales sanos. Es importante tener presente que las lesiones al principio son pequeñas y están ocultas entre el pelo, lo que a simple vista es difícil de observar.

#### 4.11. Tratamiento

El empleo de antibiótico (especialmente la Griseofulvina) se ha recomendado en dosis variables, según las especies y categorías, en general para los bovinos es de 25g / 50 kg de peso corporal, por vía oral, mezclado con el pienso, diariamente por un período que puede fluctuar entre 2-4 semanas, añadiéndose que se hace muy costoso y prolongado, particularmente en animales mayores (Jawetz *et al.* 1968; Elze *et al.* 1974; Schulz, 1978; Ramírez *et al.* 1980; Mitchell, 1983; Carter, 1989; Schrag, 1991; Baquero *et al.* 1994; Bofill *et al.* 1996).

Según Wirth (1963), plantea que una pomada de lanolina anhidra y 10% de ácido nítrico fumante, se aplica tópicamente en los lugares donde se encuentra las manchas. La pomada de ácido nítrico al 5%, aplicada en tratamientos consecutivos, se obtienen buenos resultados. También señala que una pomada con 10% de ácido salicílico, igualmente preparada con lanolina. Se puede aconsejar la cloramina, aplicada en sustancia, humedecida ligeramente a los puntos enfermos, o se frota estos bien con su solución al 7%; este tratamiento se repetirá dos veces a intervalos de varios días. También obran bien la tintura de yodo y la pomada de creolina al 10%. Algunos celebran los preparados de azufre o el dióxido de azufre, pero no se han notado resultados manifiestos con ellos en la tiña pelada.

Udall (1962), plantea que la tricofitosis se combate por medio de antisépticos difusibles. Una fórmula muy útil es: yoduro de azufre, aceite fluido de algodón o aceite de oliva y solución de formaldehído al 10%. La tintura de yodo aplicada diariamente, también es efectiva.

El alcohol sublimado (1 - 2%) es de acción eficaz. En los casos de escamas gruesas están indicados los antisépticos en solución aceitosa o en forma de ungüento, pues merced a su acción hemoliente, penetran con mayor facilidad. Muchos casos curan pronto con aplicaciones de ungüentos de azufre o de éste mezclado con aceite.

Otros antisépticos útiles son: el ungüento de Whitfield (ácido salicílico, 1g; ác. Benzoico 2g; y petróleo 30 g) rotenona o ác. Pírico (2% de alcohol). Todas estas fórmulas se emplearán después del lavado con agua y jabón verde, previo esquila.

Wirth (1963), estableció que la gran variedad de tratamientos recomendados para la dermatomycosis del ganado podría indicar que ninguno ha sido prominente. Las recomendaciones varían desde tinturas débiles de yodo (2%), hasta la solución de Churchill (sol. de yodo al 16%).

El yodo suavizado ha sido empleado exitosamente en 3 y 4 aplicaciones con dos días de intervalos. Si las lesiones son pocas, un tratamiento local por dos ocasiones en siete días, durante 2 - 4 semanas, generalmente podrá interrumpir la infección. El sodio yodado intravenoso (10 - 15g en 100 - 200 ml en agua) se ha empleado. Una solución de azufre apagado 1:20 - 1:40, es uno de los tratamientos más antiguo. El yodo sulfurado ( 1 parte en 8 - 10 partes de aceite), ha sido empleado con éxito.

Ducar (1966), señala que los ungüentos son de un valor terapéutico muy escaso y deben utilizarse con precaución, aunque unas aplicaciones ligeras pueden ser de utilidad para controlar las infecciones secundarias.

Sippel (1967) consigna que 3 - 4 de yodo con aplicaciones en dos días de intervalos fue suficiente para curar de 12 - 23 días los casos en caballos, bovinos, perros, gatos y monos. El Cloro al 10%, bien frotado con cepillo para dientes, ha sido recomendado por diversos autores para el tratamiento de la tiña en el ganado vacuno. También han sido recomendados el Captan y el Phemerol 1:500 (nombres comerciales).

Peraza y Roudenko (1976), lograron buenos resultados al evaluar la eficacia terapéutica de la vacuna LTF - 130 en rebaños afectados de tricoftosis. Schulz (1978), recomendó aplicar tintura de yodo, pomadas antiherpes el líquido antimicótico Leuna, Afungin, Cloramida bruta, ác. Paracético, compuesto sintético de aceite de mostaza.

Según Ramírez y Antúnez (1999), aplicando tópicamente la Acriflavina en solución alcohólica al 2%, resultó significativamente eficaz en 100% de los bovinos tratados frente al *T. verrucosum*, estableciéndose su recuperación total en un período de 15 - 17 días. Según las referencias que se poseen no se deja constancia de la efectividad en relación al tiempo ni a la proporción de recuperados, y por lo tanto, estos resultados llevan implícito un valor de uso práctico importante,

debido a que la Acriflavina, se ha empleado externamente en heridas, Mal de la Cruz y quemaduras.

Se situarán cajuelas de desinfección activadas en la entrada de la unidad y de cada nave. Conjuntamente con las anteriores medidas se llevará a cabo la desinfección con solución de formaldehído al 2% con adición de 1% de sosa cáustica. Como desinfectante para la desinfección con medios propios de la unidad, se puede utilizar la lechada de cal recién apagada al 20%, haciendo énfasis en los comederos y bebederos, así como en las paredes y horcones hasta la altura de los animales ( NC 55-06, 1986).

Estas medidas deben completarse con la incineración de toda la basura y desperdicios que puedan existir en la unidad. Finalmente, luego de período de aproximadamente 60 días de haber desaparecido el último caso se procede a cerrar el foco, para lo que debe realizarse una inspección y evaluación epizootica, con una desinfección final profunda (Bofill *et al.* 1996).

#### **4.12. Aspectos Agronómicos del Jicaro (*Crescentia cujete*)**

**Nombre científico:** *Crescentia cujete* L.

Reino: Plantae

Filo: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida (Dic.)

Orden: Lamiales

Familia: Bignoniaceae

Nombre científico: *Crescentia cujete* L.

Nombres comunes:

.

La planta se conoce en nuestro continente con diferentes nombres vulgares entre los que están: Güira común, güira larga, güira redonda, totuma (Cuba); árbol de las calabazas, cirián, cujete, güiro totumo, tecomate (México); morro, morro guacalero (Guatemala). Calabacero, guacal (Costa Rica); calabazo, palo de calabaza, palo totucomo (Panamá). Mate, totumo (Colombia). Cutuco, hucal, jícaro de cuchara, jícaro de guacal (El Salvador); higüero (Puerto Rico).

Calabash tree (Florida), Güira, jícara, Lunch. (Roig , 1981; Hartmann y Kester, 1992; Cáceres, A. 1999; Loarca *et al.*, 2004;) citado por (Simaj ; y García , 2004).

Otros nombres comunes: Jícara, mimbre, cirián, guiro, cuautecomate, arbol de las calabazas, boch, gua, guirototumo, guitoxiga, japt, leua, palo de huacal, pog, poque, totumo, tzima, xagucta-guia, xica-gueta-nazas, zacual. (Niembro, 1986; CEMAT-FARMAYA, 2000) citado por (Simaj ; y García , 2004)..

#### **4.12. 1. Origen, Habitat y Distribución Geográfica**

Es un árbol nativo de México, norte de Centro América y el Caribe, frecuentemente cultivado en regiones tropicales secas. Se encuentra cultivada, en patios, jardines y fincas de cultivo y potreros; su forma pequeña, llamada güira cimarrona, se encuentra silvestre en bosques y colinas en algunas regiones, crece también en las demás antillas, en la florida y en la América Tropical continental. La güira presenta muchas variedades con diversas formas y tamaños siendo la más apreciada como medicinal, la de forma pequeña y globoso, poco más o menos del tamaño de una naranja. (Edward, 1993 y Loarca *et al.*, 2004) citado por (Simaj ; y García , 2004).

#### **4.12.2. Descripción Botánica**

Es un árbol que alcanza una altura máxima de más de 10 m y el tronco hasta 2 cm de diámetro con largas ramas extendidas. Hojas de espatulazas a oblanceoladas, fascioladas de 6 – 15 cm de largo, obtusas, agudas o cortantes acuminadas en el ápice, estrechamente hacia la base casi sensil. Flores grandes, solitarias amontonadas, laterales o axilares; péndulo robusto cáliz coriáceo, cerrado en el botón, 2 – partido 0 5 – hendido en la anterior; de 2 – 2.5 cm de largo, sus lóbulos anchos redondeados o obtusos.

Corola color púrpura – amarillento, de 5 – 6 cm de largo, sus lóbulos lanceolados, mucho mas, cortos que el tubo; este subcampanulados estambres 4, didinamos, incluso o un poco salientes, disco anular, ovario 1 – locular, sensil; oculos numerosos sobre dos placentas paritales, fruto globoso, hasta elipsoide, de 1 a 3 cm de diámetro.

Su cáscara dura, indehisciente. Semillas numerosas, no aladas, comprimidas, insertas enplacetas esponjosas. (Roig y Mesa, 1974) citado por (Simaj ; y García , 2004).

Consta de ramas numerosas, retorcidas, extendidas, 6 – 10 m de alto, 30 cm , de diámetro, hojas amontonadas, siempre verdes, espatulazas, 6 -26 cm , de largo, simples, ovaladas, sin precíolo; flores olorosas; verde amarillento con estrías rosadas, cáliz bilabiado; 5 lóbulos cerosos, 5 – 8 cm. de largo, en ramas o troncos, pistilos, 3 – 4 cm , de ancho; cubierta delgada, leñosas, pulpa blanca, fibrosa, jugosa; semillas planas, cafés, 8 mm de largo; madera café; amarillenta, semiduras, pesada. (Bailey, 1949; Loarca *et al.*, 2004) citado por (Simaj ; y García , 2004)..

#### **4.12.3. Agricultura**

El fruto se obtiene por recolección en forma silvestre o en huertos familiares. Para su cultivo se requiere suelo franco bien drenado, clima caliente preferiblemente seco. Se propaga por semillas que tarda 2 -3 meses en germinar o estacas. Los frutos se colectan al madurar, se saca la pulpa y se seca, por los medios convencionales. (Nicolás, 1999) citado por (Simaj ; y García , 2004)..

#### **4.13. Partes Empleadas en el Tratamiento de las Enfermedades**

Las flores, la pulpa y el leño. La Pulpa del fruto contiene ácidos orgánicos, alcaloides cuaternarios, polifenoles y cromóforos lipófidios. . (Loarca *et al.*, 2004) citado por (Simaj ; y García , 2004).

##### **4.13.1. Usos Medicinales**

El fruto de la güira cimarrona es muy apreciado en el país para preparar un jarabe muy eficaz contra las enfermedades de pecho y los catarros rebeldes. La pulpa de la güira se usa mezclada con miel de abeja para preparar la miel de güira que se emplea para curar las confusiones y heridas del ganado.

En Santiago de Cuba la usan para enfermedades del pecho y para preparar los galones, bebida depurativa, y la cáscara para fresco. En la loma de la Villas emplean las rasuras de la corteza mezclada con aceite de carbón o kerosene para curar las heridas. El conocimiento de las hojas para lavados vaginales después del estadio menstrual. (Roig y Mesa, 1974) citado por (Simaj ; y García , 2004).

La pulpa es muy usada en la medicina domestica y se dice que tiene propiedades emolientes, y expectorantes, laxantes y astringentes, se emplea para las heridas y como remedio para los trastornos de sistema respiratorio. Con la pulpa se prepara un jarabe que goza de gran celebridad para las afecciones del pulmón. (Binutu, 1997) citado por (Simaj ; y García , 2004).

El jugo de la pulpa es utilizado como laxante, emético, emoliente, pectoral, contra las diarreas, disenterías o hidropesías. (Camacho, 1994) citado por (Simaj ; y García , 2004).

#### **4.13.2. Usos Veterinarios**

Vía oral: afecciones gastrointestinales y se usa en el altiplano de Huehuetenango para problemas respiratorias en las ovejas. La pulpa del fruto y raíz, son toxicas a aves, pequeños mamíferos y ganado vacuno. (Veterinarios sin Fronteras, 2004) citado por (Simaj ; y García , 2004)..

#### **4.13.3. Propiedades Medicinales**

La pulpa o cáscara esta indicada en afecciones gastrointestinales y respiratorias, por su actividad antiinflamatoria y antimicrobiana. El uso tópico de las hojas esta indicado en el tratamiento de dermatitis, ulceras, hemorroides y tiñas.

El tamizaje fotoquímico de las hojas y tallo demuestra alcaloides cuaternarios, esteroles saturados y polifenoles, estos últimos constituyen el principio activo mayoritario. (Farmaya, 2004 citado por (Simaj ; y García , 2004).

Los carbohidratos presentes en extractos acuosos de plantas, generalmente no confieren propiedades medicinales en su forma libre; sin embargo, al asociarse a diversas estructuras (polifenoles y proteínas) forman complejos glicosídicos que aportan diversas propiedades como estabilizantes de proteínas) forman (Cohco *et al.*, 1994), antiinflamatorios (Yamaoka *et al.*, 1996), antivirales (Jurd *et al.*, 1995; Hayashi y Hayashi, 1996) anticoagulantes (Marchetti *et al.*, 1996) citado por (Simaj ; y García , 2004)..

Los polifenoles son compuestos inestables, y los derivados del ácido cinámico tienen un doble enlace que en la planta está en posición cis y en el proceso de extracción pasa a posición trans. Esto hace que en el extracto se tenga una mezcla de cis y trans. La unión éster es muy fácil de romper y por eso son tan inestables. La acción farmacológica de estas moléculas se conoce desde la antigüedad y se aplica en fitoterapia con efectos expectorantes, laxantes, purgantes, astringentes, antiinflamatorios, vasoconstrictores, antioxidantes, antibacterianos, antifúngicos, antihelmínticos y estrogénicos. No debe, por tanto, sorprender que estemos hablando de la acción farmacológica de los polifenoles del vino. (Palazón *et al.*, 2005) citado por (Simaj y García , 2004).

Los fenoles y polifenoles vegetales, son importantes antioxidantes capaces de inhibir *in vitro* las enzimas lipoxigenasas, xantina-oxidas y monoamino-oxidasa. Esto demuestra su capacidad de secuestrar radicales como el hidroxilo y el superóxido, quienes son fuertes agentes oxidantes (Haslam, 1996). Diferentes estudios evidencian el efecto inhibitorio del ácido clorogénico sobre la peroxidación de ácido Linoleico, donde se forma una molécula que reacciona rápidamente con los radicales peroxilicos; por lo que constituye un antioxidante de importancia biológica tan fuerte como el Tocoferol (Umishio *et al.*, 1991). Las plantas *Geranium thunbergii* y *Paeonia lactiflora* posee elevados contenidos de polifenoles, que son ampliamente utilizadas en la medicina asiática por sus efectos antioxidantes, antitumorales y radioprotectores (Min Zhu *et al.*, 1997) citado por (Simaj y García, 2004).

Este grupo de compuestos polifenólicos, pueden reaccionar con las células bacterianas a través de otras vías. Armenteros (1998), desarrollo estudios de microscopía electrónica para evaluar la integridad de la pared celular en cepas de *S. Aureus* y *S. Agalactiae* frente a una formulación de Mangle rojo a 40 mgSST/mL. Observó, después de 10 minutos de exposición, una compactación sobre las cadenas de *S. Agalactiae*, así como adherencia y deformación celular que pueden estar dañadas por daños físicos en la pared celular; lo que afecta la viabilidad.

Los efectos de adherencia y superposición observados en ambos microorganismos, puede estar relacionado con los mecanismos de acción antimicrobiano antes descritos; así como la interrupción en el intercambio de las células con el medio ambiente, lo que con lleva a alteraciones en su capacidad nutricional, de otras funciones vitales y la muerte celular. (Agüero, 2004) citado por (Simaj y García , 2004)..

Estos compuestos polifenólicos poseen actividad antimicrobiana (Sánchez, 1998 y Sánchez *et al.*, 2000) y son capaces de reaccionar con los microorganismos por diferentes vías. Armenteros (1998) plantea que provocan la compactación, adherencia y deformación de la célula microbiana debido a la reacción de los componentes de la formulación con la pared celular y la interrupción del intercambio con el medio ambiente. Se plantea también, que los polifenoles actúan sobre las enzimas y poseen la habilidad de formar complejos con las proteínas y polisacáridos y reclutar metales (Russell *et al.*, 1982; Haslam, 1996) citado por (Simaj y García, 2004).

Estas acciones pudieran estar vinculadas con el mecanismo de acción del medicamento, unido a sus propiedades antioxidantes y antiinflamatorias

.

Otras de las propiedades de los polifenoles, relacionada con sus propiedades antimicrobianas, es su capacidad de formar fuertes complejos con los iones metálicos tales como el hierro, Vanadium, Manganeso, Aluminio, Calcio, Cobre, etc. (Haslam, 1996). Estos se comportan como buenos Ácidos de Lewis al actuar como donantes de electrones p y activador de reacciones oxido-reducción.

Por otra parte, existe microorganismos como *E. Coli*, que necesita de abundantes cantidades de Hierro para formar, existen microorganismo con *E. coli*, que necesita de abundantes cantidades de Hierro para formar sustancias sideroforas, las cuales intervienen en el transporte del Oxigeno en el microorganismo.

En presencia de los polifenoles, estos forman complejos con iones de Hierro, por lo que el microorganismo se ve limitado para transportar el O<sub>2</sub> necesario y muere. Se plantea también, que las enzimas deshidrogenadas y destruyen, a los 30 minutos de exposición, los sistemas activantes succinato, fumarato, piruvato, glutamato (Russell *et al.*, 1998; Haslam, 1996) citado por (Simaj ; y García , 2004).

## **V. Materiales y Métodos**

### **5.1. Ubicación Geográfica del estudio**

El presente trabajo investigativo se llevo a cabo en la finca Santa Rosa de la UNA, localizada geográficamente a 12°09'26" latitud Norte 86°08'49" longitud Este. Sabana Grande, Managua, con una altura de 220 mts sobre el nivel del mar, con una precipitación promedio anual de 1.132.07 a 1.200mm. La temperatura media anual es de 28°C presentándose las mayores al final de la temporada seca. Correspondiente a una zona de vida del trópico seco un suelo seco de topografía plana, son de origen volcánico con un pH de 7.5 clasificado como alcalino, con bajos porcentajes de materia orgánica y nitrógeno (1.1 y 0.005). Estos Suelos presentan 29 ppm de fósforo, 1.83 meq/100gr de suelo de potasio y 12 meq/100mg de calcio, tiene textura arenosa con 15% de arcilla, 20% de limo y 65% de arena, con un buen drenaje. %. (INETER, 2000)

#### **5.1.2. Descripción de la finca**

La finca Santa Rosa de la UNA, tiene un área aproximada de 196 mz dividida, en varios potreros, en donde se encuentra sembrado pastos como, *Brachiaria brizanta*, *Sorgo forrajero*, *Creatilia* y *Marango*; siendo estos últimos utilizados para investigación. Esta finca cuenta con tres unidades de producción *Porcina*, *Ovina*, *Bovina* y *Caprina*

### 5.1.3. Manejo y alimentación de los animales

Incluye todo el conjunto de actividades ordeño manual con apoyo del ternero una vez al /día 5am a 7am, llevados a cabo para mantener a los animales en buenas condiciones de vida .El sistema de manejo es tradicional.

La reproducción es por inseminación artificial, teniendo control en la consanguinidad del hato.

Entre las actividades de manejo se mencionan baños para el control de ectos parásitos, la vacunación, contra las enfermedades Ántrax, pierna Negra cada seis meses, desparasitación, vitaminación manejo del ternero recién nacido, de la vaca gestada y manejo de la vaca en producción.

La alimentación del ganado es a base de pastoreo rotacional, por heno y algunos complementos alimenticios. Todas las actividades de manejo se registran, esto para determinar la rentabilidad del hato.

## 5.2. Manejo del Experimento

### 5.2.1. Diseño Experimental

En el trabajo experimental se utilizó un diseño completamente al azar (D.C.A) el que estuvo compuesto por un lote de 15 terneros divididos en 3 grupos, cada grupo formado por 5 animales seleccionados al azar y sometidos a tratamientos distintos, aplicando una sola dosis cada 24 horas durante tres días. **Tratamiento I:** Tintura de yodo al 5%. **Tratamiento II:** Zumo de jícara al 50%. **Tratamiento III:** Zumo jícara al 100%.

### 5.2.2. Modelo Estadístico

El modelo estadístico que se utilizó en el ensayo será un (DCA) diseño completamente aleatorio.

$$Y_{ij} = \mu + T_i + RE_j + T_i RE_j + x_{ij}$$

$Y_{ij}$  = Observación correspondiente a las variables.

$\mu$  = Media general de las variables evaluadas.

$T_i$  = Efecto del  $i$  - esimo de los tres tratamientos sobre las variables evaluadas.

$RE$  = Efecto del  $j$  – esima región

$T_i RE_j$  = Efecto de interacción

$\epsilon_{ij}$  = Error experimental.

$I = 1, 2, \dots$  Tratamiento

$J = 1, 2, \dots$  Región anatómica

### **5.3. Variables a Evaluar**

#### **5.3.1. Aislamiento e identificación del microorganismo**

Se realizó mediante la siembra en medio de agar Sabouraud a 25°C

#### **5.3.2. Efectividad de los tratamientos en el tiempo**

Controlador Botánico.

Zumo jícara al 100%. 3, 6, 9, 12, 15 días.

Zumo jícara al 50%. 3, 6, 9, 12, 15 días.

Tintura de yodo 5%. 3, 6, 9, 12, 15 días.

#### **5.3.3. Costo para la elaboración de un litro de solución para los distintos tratamientos**

Los costos incluirán los siguientes elementos: mano de obra (recolección y aplicación), valor del producto químico, preparación de la solución y depreciación de los utensilios utilizados.

**Costo por tratamiento = Costo de preparación de la solución de zumo de jícara**

**Costo / It = Costo de preparación de la solución de zumo de jícara / Cantidad de solución (It).**

**Costo/ UA = Costo por tratamiento / Cantidad de animales.**

#### **5.4. Análisis Estadísticos**

Todos los análisis estadísticos fueron realizados con el Statistical Analysis System (SAS) versión para Versión 8 para PC, del Instituto SAS de New York, 2002. Para la interpretación del efecto de los tratamientos se utilizó análisis de varianza y para relacionar las medias, la prueba de Tukey  $p < 0.05$

#### **5.5. Procedimiento**

##### **a) Aislamiento e identificación del microorganismo**

Se escarifico la piel afectada con un bisturí estéril, se extrajeron los pelos del borde de la lesión depilada, con pinzas estériles y se depositó en placa de petri estéril, se sembró en agar Sabouraud a 25°C y se incubó por dos semanas en aerobiosis. Esto fue realizado en el laboratorio de Microbiología del Departamento de Veterinaria de la UNA.

##### **b) Preparación de zumo de jícara**

Se utilizaron 8 jícaros tiernos rompiéndole la capa exterior, para utilizar el contenido interior, luego se trituró en un mortero de porcelana una parte del contenido puro, haciendo una masa compacta y una dilución homogénea del total del contenido, la otra parte se pesó y se mezcló con alcohol al 70% para triturarlo, para hacer una solución alcohólica de jícara al 50%.

La solución de yodo al 5% se preparó utilizando 5 gramos de Yoduro de Potasio en un mortero de porcelana agregándole 50 gramos de yodo metálico y 500 ml de alcohol al 70%.

### **c) Aplicación de los tratamientos**

Seleccionado los 15 animales al azar, que tenían las lesiones, se identificaron y se les aplicó para cada grupo el tratamiento correspondiente, con una torunda de gasa estéril, una vez cada 24 horas durante tres días.

## **VI. Resultados y Discusión**

### **6.1. Aislamiento e identificación del microorganismo**

De los 15 raspados cutáneos y unguiales realizado en los terneros, se observaron en las placas de Petri colonias algodonosas aterciopeladas, polvorientas y blanquecinas, al microscopio se observaron macroconidios en forma de habano y abundantes microconidios, característico del *Trichophyton verrucosum*.

Esto es debido, a que estos hongos se les hallan en el suelo y los vegetales, allí viven y se reproducen como cualquiera de las especies comunes; son saprofitos, no necesitan materias vivientes, su poder patógeno está en potencia, con facilidades extraordinarias de adaptación. El suelo y las plantas son el reservorio del hongo, allí están cumpliendo una etapa de su ciclo. La otra etapa de su evolución la logran cuando pasan al organismo animal o humano.

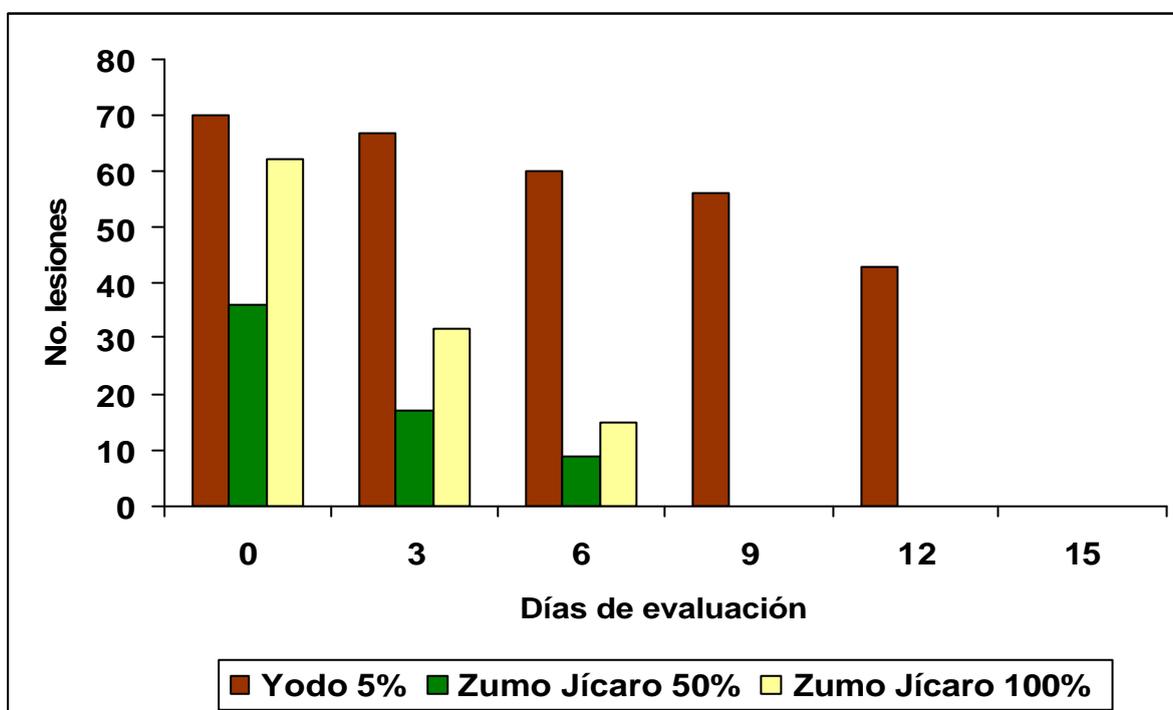
Estos resultados coinciden con Bofill *et al.* (1996) planteando que la resistencia de los hongos depende de que forma sea sometida a las determinadas condiciones, ya que las esporas resisten mucho más que las formas vegetativas. Las esporas son capaces de conservar su vida durante muchos años incluso en condiciones ambientales desfavorables. Las escamas y costras desprendidas en los establos o pastos resultan infecciosas hasta 2 años después.

También con lo planteado por (González, 1990 y Bofill *et al.* 1996) que la tiña es más frecuente en meses secos, de poca humedad y escasa precipitación pluvial. La estabulación en establos calientes, húmedos, sucios, con gruesas capas de estiércol favorece la infección. De igual forma, el hacinamiento en explotaciones intensivas hace a los animales más receptivos.

El hecho de que se haya encontrado mayor incidencia en terneros que en otras categorías de edad pudiera deberse a que aquellos bovinos que enferman a edades tempranas alcanzan un prolongado nivel de inmunidad y a que con el aumento del grosor de la piel, disminuye la receptividad al hongo (Schulz, 1978; González, 1990; Bofill *et al.* 1996).

## 6.2. Efectividad de los tratamientos

Los resultados obtenidos de la efectividad de los tratamientos (Tintura de yodo al 5%, Zumo de jícara al 50% y Zumo jícara al 100%), en sus diferentes períodos de tiempo a los (0, 3, 6, 9, 12 y, 15 días)



**Figura 1. Efectividad de los tratamientos en el tiempo**

En el tratamiento I (Tintura de yodo al 5%) antes de aplicar el tratamiento se cuantificó la cantidad de lesiones, este grupo presentaba 70 lesiones en el día 0, a los 3 días se encontró 67, a los 6 días se observó una disminución a 60, a los 9 días a 56, a los 12 día 43 y a los 15 días una recuperación completa de los animales. Podemos decir que este tratamiento empieza a controlar a partir de los 12 días de aplicación de una forma muy lenta con un porcentaje de efectividad del 40%.

En el tratamiento II (Zumo de jícara al 50%) antes de la aplicación del tratamiento se cuantificó 36 lesiones en este grupo en el día 0, a los 3 días disminuye a 17, a los 6 días se observa una disminución de 9 lesiones, y a los 9 días hay una recuperación completa de los animales, manteniéndose así hasta los 15 días. Podemos decir que este tratamiento empieza a controlar a partir de los 6 días de aplicación, viéndose una rápida recuperación de los animales con un porcentaje de efectividad de 82%.

En el tratamiento III (Zumo jícara al 100%) antes de la aplicación del tratamiento se cuantificó 62 lesiones en este grupo en el día 0, a los 3 días disminuye a 32, a los 6 días disminuye a 15 a los 9 días se observa una recuperación completa de los animales, manteniéndose así hasta el día 15. Podemos decir que este tratamiento empieza a controlar a partir de los 6 días de aplicación, viéndose una rápida recuperación de los animales con un porcentaje de efectividad del 78%.

Podemos manifestar que la efectividad del zumo de jícara se debe a que la pulpa demuestra alcaloides cuaternarios, esteroides saturados y polifenoles, estos últimos constituyen el principio activo mayoritario. (*Farmaya, 2004* citado por (Simaj ; y García , 2004).

Los carbohidratos presentes en extractos acuosos de plantas, generalmente no confieren propiedades medicinales en su forma libre; sin embargo, al asociarse a diversas estructuras (polifenoles y proteínas) forman complejos glicosídicos que aportan diversas propiedades como estabilizantes de proteínas (Colaco *et al.*, 1994), antiinflamatorios (Yamaoka *et al.*, 1996), antivirales (Jurd *et al.*, 1995; Hayashi y Hayashi, 1996) anticoagulantes (Marchetti *et al.*, 1996) citado por (Simaj ; y García , 2004).

Los polifenoles son compuestos inestables, y los derivados del ácido cinámico tienen un doble enlace que en la planta está en posición cis y en el proceso de extracción pasa a posición trans. Esto hace que en el extracto se tenga una mezcla de cis y trans. La unión éster es muy fácil de romper y por eso son tan inestables. La acción farmacológica de estas moléculas se conoce desde la antigüedad y se aplica en fitoterapia con efectos expectorantes, laxantes, purgantes, astringentes, antiinflamatorios, vasoconstrictores, antioxidantes, antibacterianos, antifúngicos, antihelmínticos y estrogénicos. (Palazón *et al.*, 2005) citado por (Simaj y García, 2004).

Al realizarse el análisis estadístico se encontró diferencia significativa  $p < 0.05$  entre los tratamientos. Siendo el Zumo de jícara al 50% el que tiende a curar mejor que los otros tratamiento, seguido del Zumo jícara al 100%).

### 6.3. Costo para la elaboración de un litro de solución para los distintos tratamientos

**Tabla 1. . Costo para la elaboración de un litro de solución para los distintos tratamientos**

Concepto	Zumo de jícara 50%	Zumo de jícara 100%	Yodo al 5%
Costo del frasco de Yodo de 500cc			C\$ 100.00
Costo de 2 cc Yodo / dosis			C\$ 0.40
Costo de preparación del Zumo de jícara 1000 cc	<b>C\$ 30.00</b>		
Mano de obra	C\$ 25.00	C\$ 25.00	C\$ 25.00
Costo por cc Zumo de jícara.	C\$ 0.30		
3 frascos de cristal	C\$ 4.20	C\$ 4.20	
Alcohol 500 ml	<b>C\$ 30.00</b>		
Gasa	<b>C\$ 10.00</b>	<b>C\$ 10.00</b>	C\$ 15.00
Costo de aplicación			
Costo total	C\$ 69.20	C\$ 39.20	C\$ 140.40
Costo de aplicación unitario	C\$ 13.84	C\$ 7.84	C\$ 28.00
Costo por unidad de lesiones	C\$ 0.38	C\$ 0.12	C\$ 0.40

En el cuadro anterior se refleja que con el producto botánico se logró aplicarles tratamiento a 5 unidades experimentales (UE). Con zumo de jícara al 50% con un costo total de C\$ 69.20 (Sesenta y nueve Córdoba con 20/100), y ha otros 5 UE, se les aplicó zumo de jícara 100% con un costo total de C\$ 39.20 (Treinta y nueve Córdoba con 20/100), con respecto al producto

químico se trataron 5 UE con un costo total de C\$ 140.40 (Ciento cuarenta córdobas con 40/100) existiendo un incremento de C\$ 71.20 (Setenta y uno córdobas con 20/100) que podría ser destinado para la compra de otro producto.

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Rodríguez y Salazar (2000) quienes obtuvieron un incremento de C\$ 23.05 con respecto al producto químico y con los resultados de Peralta y Mejia (1996) quienes obtuvieron un incremento de C\$ 27.45 también con respecto al químico y con Ortega y Obando (2006) que obtuvieron un incremento de C\$ 76.26 .

## VII. Conclusiones

Con base a los resultados obtenidos en el presente estudio se puede arribar a las siguientes conclusiones:

1.- El microorganismos causantes de la Dermatomicosis en terneros de la Finca Santa Rosa de la UNA es el *Trichophyton verrucosum*.

2.- La efectividad de la aplicación del zumo de jícara al 50% y 100% se observó a partir de los 6 días y el Yodo al 5% se observó a partir de los 12 días.

3.- Los tratamientos II y III tuvieron las mejores respuestas en el control, de la Dermatomicosis , con un porcentaje de efectividad del 82%, y 78% respectivamente y con un 40% para el tratamiento I.

4.- Según el análisis del costo de la dosis se puede decir que el zumo de jícara es un funguicida económico para los productores.

.

## **VIII. Recomendaciones**

1. Efectuar ensayos en otras especies de ganado mayor y menor en base a los diversos usos del jícara.
2. Efectuar nuevos ensayos en base a el zumo de jícara en concentraciones menores al 50% y establecer una dosificación
3. Mejorar la condiciones de higiene y nutricional de los terneros.
4. Tratar con zumo de jícara las Dermatocosis

## **X. BIBLIOGRAFIA**

- Acha, P. y Szyfres, B. 1987 - Dermatofitosis. En: Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales. Editora OPS, 236 - 240.
- Baquero, G. 1994- Dermatofitosis. En: Dermatología. Ed. Pueblo y Educación, 327 – 328.
- Beer, J.- 1981 Enfermedades infecciosas de los animales domésticos. Editorial Acribia, T-2, 302 – 307.
- Bofill, P.; 1996 Rivas, A.; Ramírez, W.; Montañez, J.; Martínez, A.; Quincoses, T.; González, L.; Fustes, E.- Dermatomicosis. En: Manual de Enfermedades Infecciosa T No. 3, 84 – 100.
- Carter, G. R.- 1989 Dermatofitosis. En: Fundamentos de Bacteriología y Micología Veterinaria. Editorial Acribia, S. A., Zaragoza, España, 274.
- .
- Chamizo, E.- 1997 Patología Orgánica y Enfermedades de los Animales Domésticos.- En: Piel.- Dermatomicosis. Editora Félix Varela, La Habana, 139,.
- Díaz, M. C.; Salamanca, L.; Piontelli, C.- 1984. Dermatofitosis: Un problema del pasado un desafío del presente. Adel. Microbiol. Enf. Inf. 3: 212 – 273.
- Domonkos, A. N.- 1984 Dermatofitosis. En: Tratado de Dermatología, T No. 1, Edición Revolucionaria, 364 – 368.
- Ducar, M. P.- 1966. Enfermedades de los bóvidos.- Tratamiento de la Dermatomicosis. Primera Edición al Español. Editorial Acribia, 116 – 117.

- Elze, K.; Meyer, H.; Staintach, G, 1974. Tricofitosis. En: Enfermedades de los Animales Jóvenes. Tratamiento. Editorial Acribia, 124 - 125.
- Finlay, C. J.- 1883. Reseña de los experimentos de Grawitsay Lebber acerca de la inoculación de hongos microscópicos en el organismo animal. Anales de la Real Acad. e Cienc.Med. Fis. y Nat. de La Habana, 20: 161.
- Franco L. H.; Josef E. B.; 1998 Indole Alkaloids from the tunicate aplidium meridianum. J. Nat-Prod.; 61(9) 1130-32.
- Georg, L. K. –1956 The role of animals as vectors of human fungus diseases. Trans. N. Y. Acad. Sci. Ser. II. 18: 639 – 647,
- González,Marisol; Alvarez, Elba; Díaz, R; Díaz, A.- 1997. Vacuna contra la Tricofitosis Bovina. I. Obtención. Rev. Salud Anim. Vol. 19, No. 2: 69 – 75.
- González, J.; Solans, C.; Latre, M. V.; Verde, M. T.- 1987 Importancia zoonóticas de las tiñas por T. mentagrophytes. Estudio de dos casos de transmisión de dermatofitosis entre explotaciones de conejos y cerdos. Med. Vet. 4: 97 – 100.
- González, J. F.- 1990. Epidemiología de las Dermatofitosis de los Animales. Boletín Ecológico Vol. 5 ( 1- 2 ): 29 - 42.
- González, J. F.; Bárcena, M. C.; Gómez, F. And Amigot, J. A.- 1995. An outbreak of dermatophytosis in pigs caused by M. canis. Mycopathologia 129: 79 – 80.
- González, J. F. y Bárcena, M. C.- 1996. Ecología de los Dermatofitos. Rev. Iberoamericana de Micología, 13: 47 – 54.
- INETER. 2000. Instituto Nicaragüense de Estudio Territoriales. Extensión territorial de Nicaragua por Departamento y Municipios.

- Jawets, E.; Melnick, J. Y Adelberg, E.- 1968 Dermatofitosis. En: Manual de Microbiología Médica. 3ra. Ed. Editora Revolucionaria, 277 – 280.
- Jubb, F. V. F. y Kennedy, P. G.- 1974. Infecciones micóticas de la piel. En: Patología de los Animales Domésticos. Cienc. y Téc. Inst.Cub. del Libro, 731 - 735.
- Kaplan, W.; Georg, L. K.; Ajello, L.- 1958 Recent developments in animal ringworm and their public health implications. Ann. NY. Acad. Sci. 70: 636 – 649.
- Lazo Waldo. 1991 Antimicrobianos producidos por plantas. Bol. micol. 6 (1/2): 37-39.
- Manninger, R. Y Mocsy, J.- 1978 Tiña Pelada o Tricofitia. En: Patología y Terapéutica Especiales de los Animales Domésticos, T No. 2. Tiña de los Bóvidos, 3ra. Ed. 1973. Edic. Rev. (1ra. Reimpresión cubana), 908 - 910.
- Mitchell, T. G.- 1983. Dermatomicosis y otras micosis cutáneas. En: Zinsser Microbiología. Edit. Cient.-Téc. T No. 2 (sept. Ed.), 1291 - 1298.
- Nelson. 1988 Tratado de Pediatría. Edición Revolucionaria Cap. 24-28. P; 1786-87,
- Norma Cubana 55-0686. 1986. Servicio Veterinario. Desinfección.
- Peraza, A. Y Roudenko, V.- , 1976 Valoración de la vacuna contra la Tricofitosis del Bovino LTF - 130 de fabricación Soviética. II Cong. Cienc. Vet., La Habana. CU
- Pugh, G. J. F. and Evans, M. D.- 1977. Keratophylic fungi associated with birds. I. Fungi isolated from feathers, nests, and soil. Trans. Br. Mycol. Soc. 54: 233 – 240.
- Proenca, N. G.- 1990.Dermatofitoses na infancia: Aspectos clínicos y terapeuticos. Rev. Paul. Med. 108: 279 – 284,
- Ramírez, W; Martínez, A.; Pérez, P.; Rivas, N. A.; Montañez, J. y Bofill, P.- 1980. Dematomicosis. Manual de Enfermedades Infecciosas. ISCAH. 412 – 428

Ramírez, W. y Antúnez, G.- La Tricofitosis. 1999.Su tratamiento experimental con Acriflavina al 2%. Rev. Electrónica Granma-Ciencia, No.3, Vol. 3

Roig, T. 1981. Plantas Medicinales de Cuba. Tomo II. Edición Revolucionaria.. Pág: 364-365.

Sabouraud, R.- 1910. Les teignes. Paris Messon,

Schrag, L.- Tricofitosis. En: Enfermedades del Vacuno en Explotación Intensiva. Edimed, 52 - 53.

Schulz, J. A. 1991.Tratado de Enfermedades del Ganado Vacuno. En: Tricofitosis.- Ed. Acribia, Zaragoza, España, T No. 2, 184 - -86, 1978.

(Simaj ; y García. R , 2004). Utilización del zumo de guirra (*Crescentia cujete*) en el tratamiento de endometritis en hembras bovinas. Villa Clara. CU.

Sippel, W. L.- 1967.Infecciones Micóticas. Enfermedades del Cerdo. UTEHA (1ra. Ed. Español), 526 – 536.

Udall, D. H.- 1962. Tricofitosis. En: Práctica de la Clínica Veterinaria. Salvat Editores, S. A., 381- 382.

Wirth, D. 1963. Diccionario Práctico de Terapéutica y Profilaxis Veterinarias. Editorial Labor, S, A., T No. 2, 934.

# X. ANEXOS

## 1.A. SELECCIÓN DEL JICARO



## 2.A. PESAJE DE LA MASA



### 3.A. MACERACION DE LA MASA CON EL ALCOHOL



### 4.A. FILTRANDO EL MASERADO



5.A. ANIMAL AFECTADO REGION DE LA CABEZA



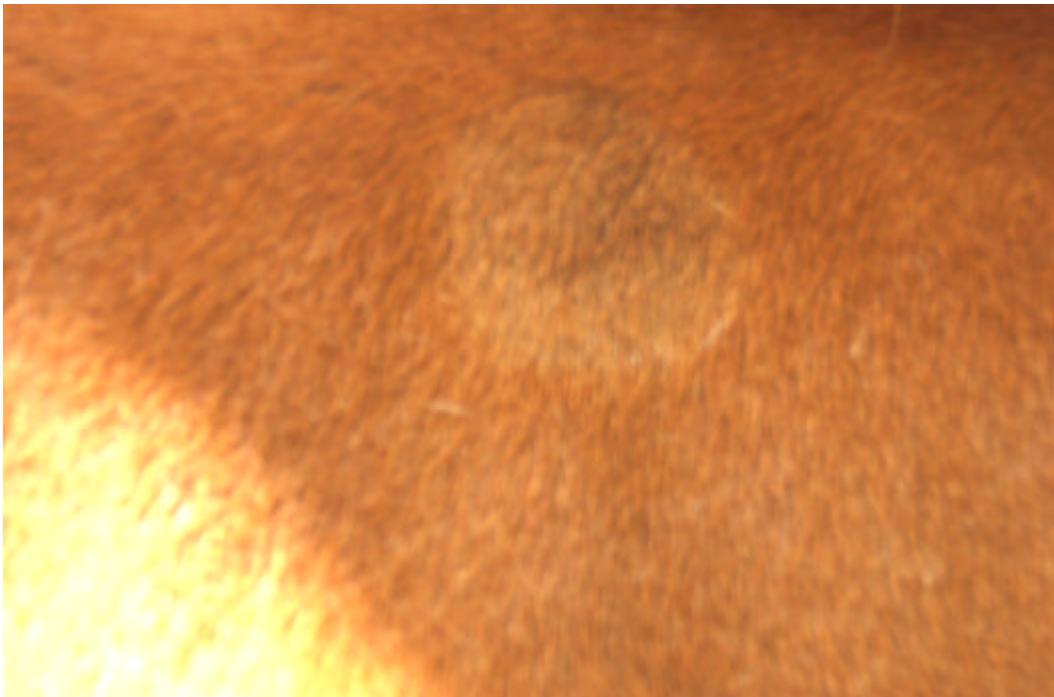
6.A ANIMAL AFECTADO REGION DEL CUELLO



7.A. ANIMAL RECUPERADO CON JICARO A LOS 6 DIAS DE APLICACION



8.A. ANIMAL RECUPERADO CON YODO A LOS 15 DIAS DE APLICACION



9.A. CRECIMIENTO DEL TRICHOPHYTON VERRUNCOSUM



10.4. VISTA AL MICROSCOPIO EN TINSION DE GRAM

