

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

**Aislamiento de Dermatofitos en Bovinos  
Clínicamente Sanos de la Cuenca Lechera  
de Tizayuca, Hidalgo, México**

**T E S I S**

Que para obtener el título de:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**p r e s e n t a :**

**ALVARO FERNANDEZ CEPEDA**

**A S E S O R**

**M. V. Z. Daniza González Garza**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **I N D I C E**

	<b>Pág.</b>
<b>I. INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>1.1. OBJETIVO</b>	<b>4</b>
<b>II. MATERIAL Y METODOS</b>	<b>5</b>
<b>III. RESULTADOS</b>	<b>11</b>
<b>IV. DISCUSION</b>	<b>14</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>16</b>
<b>VI. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>18</b>

## I. INTRODUCCION

La Dermatocosis es una de las enfermedades que más frecuentemente encontramos en nuestro medio profesional, pese a ello es bastante escasa la información que se tiene en la actualidad sobre estos padecimientos animales en México, debido quizá a la escasez de Micólogos Veterinarios y a la complejidad y lentitud, que hasta cierto punto existe en el aislamiento e identificación del agente etiológico, por lo que el diagnóstico de estas enfermedades se hace exclusivamente en base a los aspectos clínicos. (8)

Las pérdidas ocasionadas por las dermatocosis en la industria pecuaria, son bastante considerables y se deben principalmente a la pérdida de peso de los animales, depreciación de las pieles y el rechazo de los animales enfermos por los compradores de ganado; además de

que algunas de éstas, pueden contagiar al hombre. (3, - 4, 7, 13, 22, 25, 26, 35, 38, 40)

Los agentes causales de las dermatomicosis han sido divididos en dos grandes grupos por diferentes características a saber: (9, 13, 38, 42)

Grupo de los Dermatofitos: Los hongos pertenecientes a este grupo tienen afinidad para desarrollarse en estructuras que poseen queratina (piel, uñas, cuernos, - pelos, etc.) por lo que también son conocidos con el -- nombre de "Hongos Queratinofílicos o Queratinolíticos". El conocimiento de la ecología y hábitat natural de estos hongos nos es de mucho valor, ya que nos orienta a detectar la posible fuente de infección, logrando así - el control rápido y efectivo del problema, en base a lo anterior, los podemos clasificar en tres grupos:

- I. Antropofílicos.- Estos son parásitos primarios del hombre, se transmiten de hombre a hombre y algunas veces a los animales.
- II. Zoofílicos.- Son parásitos primarios de los -- animales que pueden transmitirse al hombre.
- III. Geofílicos.- Estos hongos viven normalmente en el suelo y de ahí pueden contagiar al hombre -- y/o los animales.

Grupo de los No Dermatofitos: En este grupo encontramos hongos con características muy heterogéneas siendo su frecuencia probablemente menor en bovinos que en el grupo anteriormente descrito. (5, 9, 11, 16)

El hongo dermatofito Trichophyton verrucosum es el organismo más frecuentemente aislado de las lesiones en bovinos de Alemania (31), Brasil (27), E.U.A. (17, 32)-Inglaterra (1), México (7, 8, 9, 11, 29, 36) y Rusia -- (23), entre otros países.

Las manifestaciones clínicas se observan comúnmente en la cara y cuello del animal, ocasionando una placa costrosa en forma de lesión nodular que es característica de enfermedad (19), aunque esta lesión puede -- ser encontrada en otras partes del cuerpo (tórax, abdomen y miembros). (18, 29).

Con menor frecuencia se han encontrado en casos de dermatomicosis bovina a Trichophyton mentagrophytes (9, 10, 16, 20, 38), otros agentes que han sido aislados en casos de Tíña bovina son: Microsporium canis (34, 38), - Microsporium gypseum (19), Trichophyton rubrum (6), Trichophyton ajelloi (6), Trichophyton schoenlenii (19), - Trichophyton equinum (24), y recientemente Londero et al (27), aisló Trichophyton mentagrophytes de bovinos - clínicamente sanos siguiendo la técnica descrita por Mariat y Adan-Campos en 1967 (30), y posteriormente Barbo

sa et al (5) corroboran este aislamiento en bovinos brasileños sin manifestación clínica aparente, lo cual hace suponer que al presentarse algún desequilibrio o contaminación de los alimentos esto pudiera ser un factor-predisponente en la presentación de la enfermedad, ya que el hongo, estando como un oportunista o al ser introducido a una explotación pecuaria por animales (perros, gatos, ratas, pájaros, animales de nuevo ingreso), o el hombre, el hongo aprovecharía esta disminución en la resistencia del huésped ejerciendo así su acción patógena (8, 9, 33, 34, 41, 43).

#### 1.1. OBJETIVO

El objeto del presente trabajo fue el de aislar -- los hongos dermatofitos en bovinos clínicamente sanos -- en la Cuenca Lechera de Tizayuca, Hgo., con el propósito de obtener información sobre la distribución y ecología de los agentes causales de las dermatomicosis, que nos sirva en un futuro para poder controlar y/o prevenir dicho padecimiento.

## II. MATERIAL Y METODOS

Se muestrearon 300 bovinos de raza Holandesa de -- diferentes edades, de 10 establos seleccionados al azar ubicados en la Cuenca Lechera de Tizayuca, Hgo. (Cuadro 1).

El material fue recolectado de la cara y cuello de animales clínicamente sanos siguiendo la técnica descrita por Mariat y Adan-Campos, en 1967 (30) y modificada por Garza-Elizondo y Campos-Nieto en 1980 (15), la cual se describe a continuación:

1. Se cortaron cuadros de tapiz (alfombra) de 5 x 5 cms., los cuales realizan un efecto similar al de un cepillo de material sintético.
2. Se lavaron en agua destilada estéril durante -- 48 hrs., con el objeto de eliminar asperezas y



productos tóxicos eventualmente presentes.

3. Se secaron y se introdujeron en frascos "Gerber" para su esterilización a 121° C., durante una hora (15 libras de presión).
4. Al recolectar la muestra el cuadro de Alfombra se sacó del frasco tomándolo con unas pinzas previamente esterilizadas a la flama de un mechero de alcohol y se frotó enérgicamente sobre la cara (párpados y maseteros) y parte superior del cuello de los bovinos muestreados.
5. Los cuadrantes de alfombra se introdujeron en el frasco "Gerber" anotando la identificación del animal (establo y número de arete). Las muestras obtenidas fueron transportadas al -- Centro de Salud Animal del Distrito Federal -- de la Dirección General de Sanidad Animal, -- S.A.R.H. En donde se sembraron en condiciones de esterilidad, aplicando la parte afelpada de la alfombra en los siguientes medios de cultivo:

Medio Micosel (12)

AGAR	20 g.
GLUCOSA	20 g.
PEPTONA	10 g.
AGUA DESTILADA	1000 cc
CICLO HEXAMIDA (ACTIDIONE)	0.01 g.
CLORANFENICOL	0.05 g.

Medio Sabderm (7)

SABOURAUD-DEXTROSA	3.54 g.
HARINA DE ARROZ	2.0 g.
EXTRACTO DE LEVADURA	0.5 g.
CICLOHEXAMIDA (ACTIDIONE)	0.05 g.
VERDE BRILLANTE	0.07 g.
AGUA DESTILADA	100 ml.
pH FINAL	5.8

6. Los cultivos se incubaron a temperatura ambiente durante 20 días y a 37°C., por 10 días, al obtener el crecimiento de colonias sospechosas de hongos dermatofitos, se purificaron y se observaron las características macroscópicas y -- microscópicas en base a lo establecido por dife

**rentes autores (2, 6, 13, 14, 15, 19, 21, 37,--  
38, 42) (Cuadro 2).**

TRICHOPHYTON VERRUCOSUMCaracterísticas  
Macroscópicas

Crecimiento muy lento a temperatura ambiente (15 a 120 días), - crecimiento más rápido a 37° C., (de 10 a 30 días). Colonias generalmente pequeñas, juntas y - plegadas, cerebriformes, pulvurulentas o vellosas de color blanco o amarillento, la mayoría de las cepas requieren Tiamina e - Inositol para su crecimiento - - aunque existen cepas que crecen sin estos requerimientos.

Características  
Microscópicas

Gran cantidad de clamidosporas y microconidias, macroconidias muy raras y presentan de 3 a 5 células delgadas y lisas y variables con siderablemente en forma y tamaño.

TRICHOPHYTON MENTAGROPHYTES

Crecimiento rápido, colonias planas, juntas de irregularmente plegadas, superficie - gruesa, granular, pulvurulenta, vellosa o algodonosa, de color blanco, amarillo o rosa, no presente pigmento rojo.

Microconidias muy numerosas y pequeñas de forma globular y delgadas. Hifas en espiral, Macroconidias raras con 2 a 5 divisiones de pared gruesa y en forma alargada (de torpedo).

7. Los cultivos previamente identificados se remitieron al Centro Dermatológico "Madrinas de Pascua" en donde se corroboraron dichos aislamientos, efectuándose siembras sucesivas, para eliminar colonias contaminantes y obtener de esta forma la purificación e identificación de la colonia a ratificar.

## III. RESULTADOS

Los resultados obtenidos se pueden apreciar en el Cuadro 1, en donde observamos la identificación del estable, el total de animales, el número de animales muestreados y su porcentaje en relación a la población total de cada estable, el número de animales de los cuales se aislaron hongos dermatofitos y el porcentaje de positivos en relación al número de animales muestreados, así como el tipo de hongo dermatofito aislado, que en nuestro estudio fueron:

38 Trichophyton verrucosum, y

6 Trichophyton mentagrophytes

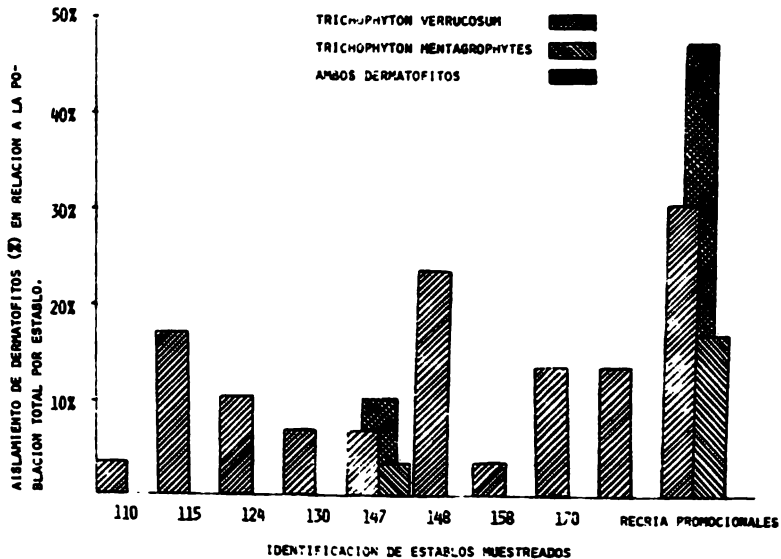
Dándonos un total de 44 animales positivos (14.60%) de 300 animales muestreados que representan el 15.57% de la población total de los 10 establos muestreados, la cual era de 1951 animales (gráfica 1).

CUADRO 1

RESULTADOS OBTENIDOS DEL MUESTREO PARA AISLAR HONGOS DERMATOFITOS EN BOVINOS CLINICAMENTE SANOS DE LA CUENCA LECHERA DE TIZAYUCA, HGO., EN DONDE SE PUEDE APRECIAR EL TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS, EL NUMERO DE ANIMALES POSITIVOS, Y EL TIPO DE DERMATOFITO AISLADO.

ESTABLO	TOTAL DE ANIMALES	ANIMALES MUESTREADOS (%)	ANIMALES POSITIVOS (%)	DERMATOFITOS AISLADOS (NUMERO DE VECES)
110	158	30 (13.98)	1 (3.33)	<u>Trichophyton verrucosum</u> (1)
115	358	30 (8.37)	5 (16.66)	<u>Trichophyton verrucosum</u> (5)
124	180	30 (16.66)	3 (10.00)	<u>Trichophyton verrucosum</u> (3)
130	177	30 (16.94)	2 (6.66)	<u>Trichophyton verrucosum</u> (2)
147	177	30 (16.94)	3 (10.00)	<u>Trichophyton verrucosum</u> (2) <u>Trichophyton mentagrophytes</u> (1)
148	172	30 (17.44)	7 (23.33)	<u>Trichophyton verrucosum</u> (7)
158	166	30 (18.07)	1 (3.33)	<u>Trichophyton verrucosum</u> (1)
170	173	30 (17.34)	4 (13.33)	<u>Trichophyton verrucosum</u> (4)
Recría	200	30 (15.00)	4 (13.33)	<u>Trichophyton verrucosum</u> (4)
Promocionales	190	30 (15.78)	13 (46.66)	<u>Trichophyton verrucosum</u> (9) <u>Trichophyton mentagrophytes</u> (5)
<b>Totales</b>	<b>1951</b>	<b>300 (15.37)</b>	<b>44 (14.66)</b>	<u>Trichophyton verrucosum</u> (38) <u>Trichophyton mentagrophytes</u> (6)

GRAFICA 1





## IV. D I S C U S I O N

El hongo dermatofito Trichophyton verrucosum es el organismo más frecuentemente encontrado como causante de tiña en bovinos (1, 7, 8, 9, 11, 17, 23, 27, 29, 31, 32, 36). Esta enfermedad es responsable de pérdidas económicas bastante considerables, siendo tal su importancia que en la U.R.S.S. se han vacunado 160 millones de cabezas de ganado contra esta enfermedad. (39).

En nuestro estudio apreciamos que Trichophyton verrucosum también es frecuentemente aislado de animales clínicamente sanos, ya que de 300 animales muestreados en 38 de éstos se aisló Trichophyton verrucosum, dándonos un 12.6% teniendo el mayor aislamiento por establos en los establos promocionales 30%, en donde se encuentran animales recientemente importados del Canadá y/o U.S.A.

Aquí se instalan al llegar y permanecen de 3 semanas a 6 meses aproximadamente para ser incorporados posteriormente a los otros establos, lo que nos sugiere -- que el hongo puede ser de esta forma introducido al hato y que al estar como un agente oportunista, aproveche alguna baja en la resistencia del animal para ocasionar la enfermedad (9, 41).

Por otro lado consideramos que Trichophyton mentagrophytes está al parecer adquiriendo una importancia - relevante como agente causal de las dermatomicosis en - animales y humanos, ya que son cada día más frecuentes los casos presentados en diferentes países (3, 5, 9, 10, 28). Encontrándose también en bovinos clínicamente sanos, pero con menor frecuencia que Trichophyton verrucosum, como lo mencionan Londero et al (27) en un trabajo en el cual utilizando la técnica del tapiz: en 150 bovinos clínicamente sanos encuentran el 21 de aislamiento-positivos a Trichophyton mentagrophytes; lo que coincide con los resultados obtenidos en nuestro trabajo, ya que de 300 bovinos muestreados obtuvimos 6 aislamientos positivos de Trichophyton mentagrophytes.

En lo que concierne a la modificación de la técnica original del tapiz, descrita por Garza-Eliozondo y -- Campos-Nieto (15) consideramos que sea de bastante utilidad para ser utilizada en estudios epizootiológicos - en las dermatomicosis en México.

## V. CONCLUSIONES

.

En base a los resultados obtenidos en este trabajo podemos concluir lo siguiente:

1. Trichophyton verrucosum es uno de los dermatofitos que más frecuentemente se aisló en bovinos-clínicamente sanos siguiéndole en orden de importancia Trichophyton mentagrophytes.
2. Se deben de considerar algunas medidas preventivas en los animales que van a ser introducidos al hato, ya que éstos pueden actuar como portadores sanos de algunos hongos dermatofitos.
3. Es necesario realizar una evaluación sobre los diferentes agentes o factores que predispongan a las dermatomicosis para prevenir estas enfer-

medades en el futuro.

4. La técnica del tapiz es idónea para realizar -- estudios epizootiológicos sobre la dermatomicrosis animales, además de ser una técnica económica, sensible y fácil de realizar.
5. Consideramos que hace falta realizar más estudios sobre la prevalencia de las dermatomicrosis en bovinos de México, con el objeto de evaluar su distribución geográfica y la repercusión económica del problema.

4. Baluyut, C. S. and Constantino, M.F. 1978. Zoonotic-dermatophytes isolated from canine cases-at the U.P. animal hospital. *Philippine Jour. Vet. Med.* 16: 102-112.
5. Barbosa, M; Moreira, E. C.; Viana, F.C.; Moreira, Y. K. 1971. Ocorrência do Trichophyton menta grophytes, em bovinos normais, no Estado-de Minas Gerais. *Arq. Esc. Vet.* 35: 121--123.
6. Boneke, E. S. 1971. *Medica Mycology Manual* 3rd. Ed. Minneapolis.
7. Campos-Nieto, E. G. 1977. Principales Dermatomicosis Diagnosticadas en el Laboratorio Central-de Diagnóstico de Patología Animal. *Bol.- Soc. Mex. Mic.* 11: 115-120.
8. Campos-Nieto, E. G. 1978. Principales Dermatomicosis Diagnosticadas en el Laboratorio Central-de Diagnóstico de Patología Animal. Parte II. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 12: 125-130.
9. Campos-Nieto, E. G. 1978. Algunos casos de Dermatomi cosis Bovina en México. *Memorias del X - Congreso Mundial de Buitria.* Mexico pp: - 920-932.

10. Castro, A. M. 1929. *Tinha dos Animais Domestico*, - em Sao Paulo, II, *Trichophycia Arq. Inst. Biol.* 2: 163-178.
11. Cervantes, R. A. 1976. *Aislamiento e Identificación de Dermatofitos de Bovinos en México*. Tesis profesional, Fac. de Med. Vet. y - - Zoot. U.N.A.M.
12. Difco, 1978. *Difco Laboratories, Inc. Manual of Bacteriology*, 9a. Ed. Detroit. pp: 240-142.
13. D Vorak, J. and M. Otcenasek, M. 1969. *Microbiological Diagnosis of Animal Dermatophytosis*. Public. House of Checoslovac Academia of Sciences. Praga.
14. Emmons, C., Binford, C., Vtz, L. and Chang, K. J. - 1977. *Medical Mycology* 3rd. Ed. Lea Febriger Philadelphia. pp: 117-167.
15. Garza-Elizondo, J. A. y E. Campos-Nieto. 1980. *Utilización del Tapi: como Auxiliar en el Diagnóstico de las Dermatomicosis Animales*. Resúmenes VII. Reunión de Provincia de Microbiologia. Oaxaca.

16. Georg, L.K. 1960. Epidemiology of the Dermatophytes Sources of Infection Modes of Transmission and Epidemicity. Ann. N.Y. Acad. Sci, 89: 69-77
17. Hoerlein, A.B. 1945. Studies on Animal Dermatomyco-  
sis II. Clinical Studies. Cornell Vet. -  
35: 287-298.
18. Jensen R. D. R. Mackey. Donald R. 1973. Enfermedades de los Bovinos en los Corrales de En  
gorda. 1a. Ed. Hispano-Americana, pp: --  
188-192. U. T. E. H. A.
19. Jungerman, P.F., M.R.M. Schwartzman. 1972. Veterin-  
ary Medical Mycology. 1a. Ed. Lea & Febi-  
ger Philadelphia.
20. Kamyszek, F. 1975. Studies on the Epidemiology of-  
Ringworm in Cattle. Polsk. Arch. Weter.-  
18 (1): 63-74.
21. Kane, J., Smitka, C. 1978. Early Detection and Iden-  
tification of Trichophyton verrucosum. -  
Journal of Clinical Microbiology, 1978 -  
(6): 740-747.

22. Kaplan, W. 1967. Epidemiology and Public Health --  
Significance in Animal. Arch. Dermat. --  
96: 404-408.
23. Koroleva, V. P. 1976. Distribution of Dermatophy--  
tes of Animal in Different Areas of the  
URSS. Byulleten Usesoyuznogo Vnstituta -  
Eksperimental noi Veterinarii 25: 49 - -  
52.
24. Krivanec, K; Dvorak; Hanak, F. 1978. Dermatophyto--  
sis in Cattle Caused by Trichophyton equi  
num. Zentralblatt fur Veterinar Medizih:  
25 (5): 356-362.
25. Lacayo, G. 1979. El Tapi: una Nueva Técnica Micoló  
gica. Tesis de Postgrado, Centro Derma-  
tológico Dr. Ladislao de la Pascua, Méxi  
co, D. F.
26. Londero, A. T. y Frischman, O. 1969. Epidemia de Ti  
nha por Trichophyton verrucosum Rev. --  
Bras de Pesq. Med. Biol. 2 (4): 241-244.
27. Londero, A. T., C. D. Ramos, y M. Santiago. 1969. -  
Tinha por Trichophyton verrucosum em Bo-  
vinos Do Rfo Grande do Sul. Rev. Bas. de



Pesquisas Med. Biol. 2 (1): 37-40.

28. Londero, A. T., O. Fischman, T. O. Lopes. 1979, ---  
Isolamento do Trichophyton mentagrophytes de bovinos clinicamente saos. Rev. -  
Bras. Pesq. Med. Biol. 3 (3-4): 27-28.
29. Manriquez Cortés, G. E. 1977. Estudio Comparativo-  
de las Dermatomicosis en Bovinos Utili-  
zando los Medios Saboureaud y el Medio -  
Prueba para Dermatofitos (MPD). Tesis --  
profesional, Fac. de Med. Vet. y Zoot. -  
U.N.A.M.
30. Mariat, F., Adan-Campos, C. 1967. La Technique du-  
carre de Tapiz, Methode Simple de Preve-  
lement Dans les Mycoses Superficielles. -  
Ann. Ins. Pasteur 113: 666-668.
31. Neckenstock, E. 1969. Clinica y Tratamiento de las  
Dermatomicosis de los Animales Domesti-  
cos y Utiles Not. Med. Vet. Fasc. 2, 87-  
96.
32. Nenges, R. W. y Georg, L. K. 1957. Survey of Animal  
Ringworm in the Unites States. U. S. Pu-  
blic Healt Services Reports. 73: 503-509.

33. Moreira, Y. K., Barbosa, M. Moreira, E. C., Fonseca, I. C. 1970. Fungos Queratinoflicios Patogénicos para o Homem, Nos Pelos e Pele - de Caes e Gatos Normais. Arq. Esc. Vet.- 22: 141-144.
34. Muk, T. A. S., S. E. Imbabi, y E. S. Mahgoub, 1975. *Microsporium Canis* Infections in Calves - 13: 154-156.
35. Nakahara, T., Jyo, K. 1978. A Case of Tinea Corporis Caused by Trichophyton verrucosum Japan, Jour. Med. Mycol. 19 (3): 221-228.
36. Ortiz, A. 1976. Estudio Comparativo del Tratamiento de la Dermatomicosis en Bovinos Utilizando dos Substancias Fungicidas. Tesis Profesional, Fac. de Med. Vet. y Zoot. - U.N.A.M.
37. Rebell, G. and Taplin D., 1974. Dermatophytes their Recognition and Identification. University of Miami Press. Coral Gables, Florida, pp: 13-63.
38. Rippon, J. W. 1974. Medical Mycology. 1a. Ed. W. B. Saunders Company. Philadelphia. pp: 96 - 174.

33. Moreira, Y. K., Barbosa, M. Moreira, F. C., Fonseca, I. C. 1970. Fungos Queratinofílicos Patogénicos para o Homem, Nos Pelos e Pele - de Caes e Gatos Normais. Arq. Esc. Vet.- 22: 141-144.
34. Muk, T. A. S., S. E. Imbabi, y E. S. Mahgoub, 1975. *Microsporium Canis* Infections in Calves - 13: 154-156.
35. Nakahara, T., Jyo, K. 1978. A Case of Tinea Corporis Caused by *Trichophyton verrucosum* Japan, Jour. Med. Mycol. 19 (3): 221-228.
36. Ortiz, A. 1976. Estudio Comparativo del Tratamiento de la Dermatomicosis en Bovinos Utilizando dos Substancias Fungicidas. Tesis Profesional, Fac. de Med. Vet. y Zoot. - U.N.A.M.
37. Rebell, G. and Taplin D., 1974. Dermatophytes their Recognition and Identification. University of Miami Press. Coral Gables, Florida, pp: 13-63.
38. Rippon, J. W. 1974. Medical Mycology. 1a. Ed. W. B. Saunders Company. Philadelphia. pp: 96 - 174.

39. Sarkisov, A. 1978. A Major Achievement in Soviet -  
Veterinary Science, Ringworm of Animals -  
and its Eradication. Vestnik Sel'skok-  
hozyaistvennoi Nauki. N° 9, 68-75.
  
40. Soyinka, F. 1978. Epidemiologic Study of Dermato-  
phyte Infections in Nigeria. Mycopatho-  
logica 63 (2): 99-103.
  
41. Vanbreuseghen, R. 1957. Tinea capitis and Protein-  
Deficiency. Trans. Roy. Soc. Trop. Med.  
Hyg. 51: 373.
  
42. Vanbreuseghem, R. 1958. Mycoses of Man and Ani-  
mals. 1a. Ed. Pitman and Sons. London -  
pp: 70-145.
  
43. Woodger, A. J. 1977. Asymptomatic carriage of Der-  
matophytes by Cats. N. Z. Vet. J. 25: -  
67-69.