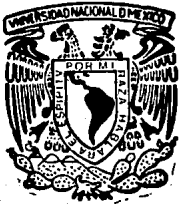


39
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ZARAGOZA"

ASLAMIENTO E IDENTIFICACION DE
DERMATOFITOS MAS FRECUENTES EN LA
CONSULTA DERMATOLOGICA.

T E S I S

PRESENTADA POR:

RAQUEL MA. DEL R. RODRIGUEZ HERNANDEZ

PARA OBTENER EL TITULO DE:

QUIMICO FARMACEUTICO BILOGO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





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 está 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

	PAG.
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	6
FUNDAMENTO.....	13
OBJETIVOS.....	14
MATERIAL.....	15
PROCEDIMIENTOS METODOLOGICOS.....	19
RESULTADOS.....	24
DISCUSION.....	28
CONCLUSIONES.....	33
RECOMENDACIONES.....	35
TABLAS.....	36
APENDICE.....	46
BIBLIOGRAFIA.....	47

INTRODUCCION

Los dermatofitos son hongos que se clasifican taxonómicamente dentro de la subdivisión Deuteromycotina y constan de 32 especies, mismas que se agrupan dentro de tres géneros: Trichophyton, Microsporium y Epidermophyton, el primer género tiene 20 especies, el segundo 11 y el último una sola, Epidermophyton floccosum, tabla 1 (3, 70, 89, 88). No todas son patógenas para el hombre ya que algunas viven en el suelo sin que hasta ahora se les haya reportado como productoras de tiñas (6, 12). De las especies estudiadas las de mayor importancia clínica y epidemiológica son: Trichophyton rubrum, Trichophyton mentagrophytes, Trichophyton tonsurans, Microsporium canis, Epidermophyton floccosum (36, 50). Actualmente se ha descubierto que cerca de la mitad de estos organismos pueden reproducirse sexualmente siempre que se les someta a condiciones especiales como: tipo de sustrato, temperatura y pH (20), de esta manera se pueden aparear con la cepa sexual heteróloga correspondiente y se obtienen las estructuras sexuales típicas de la clase Ascomycotina, o sea ascas con ascosporas; las especies de los géneros Trichophyton y Microsporium, cuando se transforman de la fase asexual (anamórfica) a la fase sexual (teleomórfica) se les conoce como el género Arthroderma con diferentes especies Tabla 2 (4, 75). Lo anterior ayuda a entender mejor la genética, la epidemiología y la patogenicidad de los dermatofitos, como en el caso de Trichophyton mentagrophytes cuya fase sexual Arthroderma

benjamiae da origen en un 50% a una progenie masculina o "mayor" (+), siendo esta última la más abundante en la naturaleza y la que produce lesiones más graves que la femenina (38, 76). La distribución geográfica de la mayoría de los dermatofitos es cosmopolita debido a la gran capacidad que tiene para sobrevivir en condiciones medioambientales adversas; en cambio otras especies tienden a limitarse a una región o país determinado, no obstante este patrón de distribución, paulativamente se extienden las zonas endémicas debido al libre tránsito que los pacientes hacen de una región a otra y con ello favorecen la dispersión de estos organismos.

Basándose en el conocimiento anterior, para poder hacer un buen diagnóstico del agente causal de las dermatofitosis se necesita conocer la distribución geográfica de los dermatofitos y aunado a esto, investigar los movimientos migratorios de los pacientes (48, 69, 82). Su clasificación según Ajello de acuerdo a su habitad es la siguiente:

- Geofílicos.- Aquellos que viven en el suelo.
- Zoofílicos.- Aquellos que viven en los animales vertebrados, domésticos, peridomésticos y salvajes.
- Antropofílicos.- Son aquellos que se encuentran parasitando de manera exclusiva al hombre, tabla 3 (6, 67, 88, 72).

Lo anterior puede ser alterado, ya que pueden establecer un movimiento triangular entre los tres sustratos (49). De este modo algunos dermatofitos eminentemente zoofílicos llegan a parasitar al hombre, así como algunos dermatofitos eminentemente

antropofílicos han sido encontrados en animales, y otros pueden vivir en animales, en el hombre y en el suelo. Por ejemplo, sabemos que el hombre padece infecciones producidas por dermatofitos zoofílicos, como lo son Trichophyton verrucosum, T. simii, (41, 74) T. equinum (1, 45, 35) M. canis y M. nanum; otro ejemplo, sería T. rubrum, que siendo primordialmente antropofílico se puede llegar a encontrar en el pelo de perros y piel de gatos (13, 15, 30, 43); asimismo, tenemos que algunos dermatofitos como M. gypseum puede parasitar a diversos animales como a perros y chinchillas (30, 63, 83). Finalmente, se ha observado que T. mentagrophytes tiene la capacidad de habitar cualquiera de los tres sustratos considerados (27, 59, 70).

Con esto podemos decir que esta clasificación no es exacta, pero tiene gran importancia en los problemas epidemiológicos y epizootiológicos.

Muchos autores consideran a los dermatofitos organismos parásitos facultativos que mantienen una relación biológica con su(s) hospedero(s) en la cual entran en juego diversos factores que determinan la producción y gravedad de la enfermedad, por ejemplo: número y virulencia de la cepa, la preferencia por el o los hospederos, esto con respecto al parásito. Respecto al huésped tenemos: deficiente alimentación e higiene, pH alcalino, alta temperatura y humedad, abundante densidad de queratina, maceración y corticosteroides, y como factores generales tenemos a la disminución del factor sérico antidermatofítico, altos niveles de

glucosa en sangre, estados de inmunodepresión, desnutrición y enfermedades sistémicas graves (10, 11, 24, 9, 47, 49).

El diagnóstico de las dermatofitosis con base etiológica resultan poco satisfactorias ya que los dermatofitos presentan polimorfismo lesional y pluralidad etiológica, por lo tanto la correlación solo puede ser parcial. Por consiguiente, en el diagnóstico clínico deben tomarse en cuenta las características lesionales que se manifiestan en la piel en forma circinada con la triada sintomática constituida de eritema, descamación y prurito (39, 16, 75), pudiendo ocurrir reacción inflamatoria; y en el caso de pelos y uñas que son invadidos por el hongo se produce ruptura y desmoronamiento respectivamente (47, 56, 75).

Finalmente es importante hacer notar que existen muchos padecimientos dermatológicos similares a una tifa o dermatofitosis por lo que el médico establece el diagnóstico clínico sin la comprobación del laboratorio. Lo anterior acarrea grandes problemas desde el punto de vista médico, económico y social ya que frecuentemente estos pacientes reciben tratamientos múltiples e inadecuados, sin resultado alguno, con el consecuente deterioro económico por el alto costo de las consultas y los medicamentos que en estos casos carecen de efecto terapéutico; socialmente el paciente puede sufrir de alteraciones en su conducta por el hecho de que al saberse enfermo de tifa frecuentemente se le prohíbe tener contacto con personas sanas, aislamiento de niños en edad escolar y el trauma de tener una lesión dermatológica que por estar erróneamente diagnosticada va a permanecer por largos

periodos de tiempo.

Por todo lo anterior es justificable la norma de hacer estudios de laboratorio (examen directo y cultivos) de las muestras patológicas para determinar con certeza la etiología fúngica de las lesiones (52). Con el fin de manejar adecuadamente a los dermatofitos desde el punto de vista epidemiológico y clínico.

ANTECEDENTES

A partir de 1940 se realizaron en Europa los inicios de las primeras descripciones de los agentes causales de las infecciones por hongos del cuero cabelludo y de la piel con la ayuda del microscopio (78).

En dichos estudios los investigadores observaban estructuras anormales en las muestras patológicas, pero no aceptaban que fueran hongos; tal es el caso de Erasmus Willson, quien escribió una monografía sobre las tífias, y Hoog que aceptaba que eran hongos pero no necesariamente los causantes directos de la infección; otros como Tilbury Fox y Ernesto Bazin, afirmaron terminantemente que se trataba de hongos y que eran los verdaderos responsables de la enfermedad, éste último publicó una monografía sobre las tífias restableciendo el uso de esta antigua palabra que fue establecida por Felix Cassius en el siglo V para indicar el aspecto "apolillado" de la cabeza de los tíficos (60).

Posteriormente quienes realizaron las investigaciones que sentaron las bases del conocimiento sobre los dermatofitos y las infecciones por ellos producidas fueron David Gruby (1841) y Charles Robin, el primero publicó un trabajo describiendo el aislamiento de los hongos de la tifa y la producción de la enfermedad por la inoculación de este hongo sobre la piel normal; Así, esto fue lo primero para establecer que un microorganismo es responsable para enfermedades humanas y los postulados de Koch

para el criterio de la etiología de infecciones fue realizada 40 años antes (77).

Gruby también aisló y describió el hongo responsable de la enfermedad del cuero cabelludo, al que denominó Microsporum audouini y dió una clara descripción de la tifa microscópica en sus últimos artículos; Robin escribió un libro clásico sobre la historia de los dermatofitos (1953) y además descubrió a dos hongos que denominó Trichophyton menisagrophytes y Trichophyton tonsurans (1847). En la mayoría de los trabajos antes mencionados enfatizó el hecho de que las infecciones por hongos se presentaban principalmente en personas desnutridas (77, 78).

Más adelante otros investigadores se encargaron de definir y determinar perfectamente al grupo de hongos causantes de las infecciones de todo el cuerpo. Por 1890 uno de los grandes hombres en dermatología, Sabouraud, comenzó a publicar su estudio sistemático científico sobre los dermatofitos y publicó su trabajo en el volumen "Los teignes" en 1910, el incluyó un sistema de clasificación reconociendo los tres géneros de dermatofitos Microsporum Trichophyton y Epidermophyton, junto con el género Achorión, pasando este último más tarde al género Trichophyton, quedando de esta manera establecidos los tres géneros de dermatofitos que se conocen hasta el momento (77, 80, 81). Emons en 1934 ordenó micológicamente estos tres grupos y propuso una clasificación natural simplificada la cual ha sido aceptada en la actualidad (22).

George en 1957 publicó un estudio sobre dermatofitos con base a sus características coloniales, microscópicas y requerimientos nutricionales (29).

Ajello en 1968 investigó el estado actual taxonómico de los dermatofitos y otros hongos queratinofílicos relacionados y de esta investigación encontró once especies de Microsporum, veinte de Trichophyton y una de Epidermophyton (3).

Muchos autores han hecho descripciones de estos microorganismos llegando a lo ya descrito que es aceptado de manera universal.

Desde el descubrimiento de los dermatofitos hasta la década de los 50s las infecciones sólo se trataban localmente y por depilación del cuero cabelludo con acetato de Talio; fue entonces que Gentiles revolucionó la terapia de infecciones por tifa; este autor en 1958 publicó un reporte sobre la administración oral de Griseofulvina, con la que curó experimentalmente las dermatofitosis en una piel de puercos de Guinéa (28, 46); desde entonces el tratamiento de las dermatofitosis cambio radicalmente cuando investigadores ingleses encontraron que la Griseofulvina tenía una acción selectiva contra los dermatofitos (33, 40, 45, 91).

El reino Fungi de reciente creación dentro de la taxonomía de los seres vivos agrupa a todos los hongos, los cuales presentan estructuras somáticas filamentosas y ramificadas que se encuentran rodeadas por una pared celular que contiene quitina o

celulosa, se reproducen por medio de esporas del tipo sexual o asexual, son heterotróficos, se nutren por absorción, son cosmopolitas y ubicuos siendo encontrados viviendo sobre casi cualquier tipo de hábitat, desempeñando diferentes funciones con base a sus propios hábitos alimenticios: parasitismo, saprofitismo u oportunismo (16, 18, 19).

Existen diferentes tipos de hongos tales como: hongos comestibles, fermentativos, deteriorantes, inocuos, productores de antibióticos, alérgicos, tóxicos y patógenos de plantas, de animales y del hombre (24, 75).

Los hongos patógenos de animales y del hombre se clasifican en: superficiales, subcutáneos, sistémicos y oportunistas, siendo uno de los superficiales los dermatofitos, los cuales constituyen un grupo bien definido de hongos que comparten características: morfológicas, fisiológicas y bioquímicas muy similares (5, 64, 67, 84, 85), pero una de las características más importantes es la presencia de la enzima llamada "queratinaza" a través de la cual atacan exclusivamente a los tejidos ricos en queratina como la piel, cabello y uñas en el humano (plumas, cuernos y piel en animales), siendo esta propiedad la razón por lo que se les llamó dermatofitos y por lo tanto el tipo de infección se le denominó "dermatofitosis" o "tíña", que se manifiesta clínicamente por la sintomatología de eritema, descamación y prurito (47, 56).

Para tratar de conocer el habitat natural y las fuentes de infección de estos hongos, se han venido realizando trabajos enfocados al estudio de la sobrevivencia de dichos microorganismos en diferentes sustratos como: tipos de tierras (12, 36, 61, 65, 66), pisos (2), recámaras, balnearios, almacenes de ropa (17, 21, 31, 49), calcetines, sandalias y zapatos usados (8), y diversos animales domésticos, peridomésticos y selváticos. Las lesiones cutáneas de dermatofitos pueden adquirirse a partir de los tres sustratos o habitats conocidos para éstos hongos, a saber: suelo, animales y hombre.

Dependiendo de la localización topográfica de las tiñas las lesiones se caracterizan por presentar además de la triada sintomática, algunos signos y síntomas dependiendo del sitio donde se localizan.

La clasificación clínica de las tiñas universalmente conocidas es de tipo topográfico y comprende a las siguientes modalidades:

Tinea capitis

Tinea pedis

Tinea unguis

Tinea cruris

Tinea corporis

La mayoría de los casos de tiñas no se presentan con la sintomatología característica debido a que los pacientes se aplican tratamientos empíricos los cuales modifican a las lesiones

primarias; por otra parte, muchos medicamentos lejos de mejorar o curar una tifa la exacerban haciendo muy difícil su diagnóstico clínico.

Existen otras variedades clínicas de tifas las cuales se presentan con mayor frecuencia y dependen éstas de diversos factores tanto del hospedero como del medio ambiente, de esta manera se describen las siguientes modalidades:

Tinea favica.

Tinea imbricata (Tokelau, Tinea concéntrica).

Granuloma ticoftico.

Tinea supurativa (Querión de Celso)

En una gran cantidad de pacientes, simultáneamente a la presencia de los dermatofitos se desencadenan reacciones alérgicas a distancia llamadas dermatofitidas, las cuales se presentan principalmente en manos y se caracterizan por vesículas pequeñas, pruriginosas y que tienen un líquido transparente y estéril.

Un hecho epidemiológico que modificó el criterio clásico en los mecanismos de infección de las tifas fue el descubrimiento de Mariat et al., 1966 de haber aislado diversos dermatofitos de piel sana de los animales y del hombre, encontrando Trichophyton mentagrophytes del mono (57), Microsporum persicolor y Trichophyton mentagrophytes de roedores silvestres (59) y Trichophyton soudanense y Epidermophyton floccosum de piel cabelluda del hombre (58, 49); También otros investigadores (López Martínez et al., 1978) encontraron un alto porcentaje de

Trichophyton mentagrophytes var lacticolor a partir de animales sanos del bioterio (71), Trichophyton tonsurans de cuero cabelludo humano (53, 50) y Trichophyton rubrum de el perro (43, 42).

El más reciente antecedente científico de estos dermatofitos es el hecho de haberse designado un solo género de la fase sexual (Arthroderma) para los géneros Trichophyton y Microsporum, ya que anteriormente se designaba para las especies asexuadas del género Microsporum el género sexuado Nannizia. El género Epidermophyton es el único al que no se le ha descrito hasta la fecha su fase sexuada (5, 86).

FUNDAMENTO

Es indudable que los diagnósticos clínicos en las enfermedades infecciosas deban ser siempre corroborados con los procedimientos de diagnóstico de laboratorio los cuales son los únicos capaces de implementar el diagnóstico etiológico del procedimiento; también es importante señalar que si no se tienen las posibilidades de los recursos del laboratorio para el diagnóstico o no se piensa en la posible etiología posible del padecimiento, se pierden innumerables diagnósticos de precisión en estos padecimientos. En cuanto a las infecciones micóticas, desgraciadamente sucede esto último motivado tanto por la falta de recursos de diagnóstico de laboratorio de las micosis como por desconocimiento médico de estos padecimientos (52).

Se ha podido apreciar que en cuanto el médico tiene una orientación diagnóstica adecuada en las micosis, las posibilidades de comprobación por el laboratorio se elevan considerablemente tal como ha sucedido en diferentes encuestas para observar la frecuencia de micosis superficiales, micosis pulmonares y micosis oportunistas (52, 3, 6, 13, 20, 22, 47).

OBJETIVOS

1. Conocer con mayor precisión la frecuencia de dermatofitosis en pacientes de la consulta externa dermatológica.
2. Determinar la frecuencia por sexo y región corporal afectada.
3. Evaluar la efectividad de los métodos de laboratorio para el diagnóstico de las dermatofitosis (examen directo y/o cultivo).
4. Determinar los géneros y especies de dermatofitos que más frecuentemente afectan a la población estudiada por nosotros.
5. Correlacionar los datos de:
 - a) La especie de dermatofito y el sexo del paciente.
 - b) La región afectada y el sexo del paciente.
 - c) La especie de dermatofito y la región afectada.
6. Destacar la importancia de efectuar estudios de laboratorio para confirmar el diagnóstico clínico hecho por el médico.

MATERIAL

MEDIOS DE CULTIVO

1. Sabouraud Antibióticos.

Agua destilada	1000.0 ml
Peptona	10.0 gr
Dextrosa	10.0 gr
Agar	15.0 gr
Ciclohexamida (actidiona)	0.5 gr
Cloranfenicol	0.05gr

2. Medio para la diferenciación de dermatofitos (DTM).

Agua destilada	1000.0 ml
Fitona	10.0 gr
Dextrosa	10.0 gr
Agar	20.0 gr
Solución de Rojo de fenol	40.0 ml
Acido clorhídrico 0.8 N	6.0 ml
Ciclohexamida (actidiona)	0.5 gr
Sulfato de gentamicina	0.1 gr
Clorotetracyclina	0.1 gr

COLORANTES

1. Azul de algodón.

Fenol	20.00 gr
acido láctico	20.00 gr
Glicerina	40.00 gr

Azul de anilina	0.05 gr
Agua destilada	20.00 ml
2. Eritrocina al 1%.	
Eritrocina	1.0 gr
Agua destilada	100.0 ml

SOLUCIONES.

- Hidróxido de potasio al 15%
 - Agua glicerinada al 20%
 - Solución Rojo de fenol al 0.1%
 - Formol al 40%
- (Ver apéndice)

MATERIAL Y EQUIPO.

- Algodón
- Anillo para soporte universal
- Asas micológicas
- Agujas de disección
- Agitador de vidrio
- Balanza analítica
- Balanza granataria
- Bulbos de goma
- Cajas de Petri de 10 cm de diámetro
- Canastilla de metal y/o alambre
- Cinta adhesiva
- Cubreobjetos de 22 X 22 mm
- Embudo de cristal

14. Espátulas
15. Frascos gotero
16. Gasas
17. Gradillas de metal
18. Incubadora a 26 C
19. Lápiz graso ó marcador
20. Mangos para bisturi
21. Matraces aforados de 100 ml
22. Matraces erlenmeyer de 250 y 2000 ml
23. Mechero de Bunsen
24. Papel testigo para esterilizar
25. Papel seda
26. Pinzas de disección sin dientes
27. Pinzas de metal
28. Pipetas graduadas de 5 y 10 ml
29. Pipetas Pasteur
30. Portaobjetos 26 X 76 mm
31. Probetas graduadas de 100 ml
32. Soporte universal
33. Termómetro
34. Tubos de ensayo 15 X 150 mm
35. Varilla de vidrio en triangulo
36. Vasos de precipitados de 100 ml

REACTIVOS.

1. Alcohol etílico
2. Xilol
3. Resina sintética
4. Formol
5. Glicerina
6. Rojo de fenol
7. Azul de anilina
8. Eritrocina
9. Hidróxido de sodio

PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

El estudio se realizó en 1000 pacientes adultos provenientes de la consulta externa del Departamento de Ecología Humana (Facultad de Medicina, UNAM), y de cuatro consultas dermatológicas privadas donde se atienden a pacientes de un nivel socioeconómico medio.

La selección de los pacientes se hizo de acuerdo a un criterio dermatológico, para lo cual los médicos dermatólogos enviaron a estudio de laboratorio micológico a aquellos pacientes que tuvieron sintomatología clínica sospechosa de corresponder a dermatofitos.

Del total de las 1000 personas enviadas al laboratorio únicamente se tomaron en cuenta para este estudio a 798 personas a quienes se les confirmó el diagnóstico micológico de dermatofitosis a través de las pruebas de laboratorio que consistieron en la observación y/o aislamiento de dermatofitos por cultivos.

A cada persona se le tomaron los siguientes datos: nombre, sexo y forma clínica de dermatofitosis (tíña capitis, tíña pedis, tíña unguis, tíña cruris y tíña corporis).

Las muestras patológicas estuvieron constituidas por uñas y escamas de las diversas lesiones dermatológicas referidas y fueron obtenidas por raspado de las lesiones con la ayuda de un mango y hoja de bisturí sin filo, depositándolas posteriormente en cajas de Petri estériles de 10 cm de diámetro.

Cada muestra patológica se dividió para su estudio en dos partes, tomando la primera para el examen microscópico directo con el fin de comprobar la presencia de filamentos y/o esporas de dermatofitos, para lo cual se colocaron las escamas en un portaobjetos añadiendo una gota de hidróxido de potasio al 15%. Se colocó un cubreobjetos sobre la preparación y se dejó reposar durante 5 a 10 minutos para el proceso de aclaración de las escamas (23). Las lecturas del examen microscópico directo se hicieron inmediatamente después.

La segunda parte de la muestra se utilizó para el cultivo con el fin de determinar el género y la especie del dermatofito infectante, para lo anterior se sembró cada muestra en dos medios de Saboraud adicionado de antibióticos (agar, peptona-glucosa mas ciclohexamida y cloranfenicol) (90) e incubados a 26 C por un mínimo de 15 días y procediendo a la revisión macroscópica y microscópica de las colonias.

Para el estudio macroscópico de las colonias fúngicas aisladas se tomaron en consideración las siguientes características coloniales: forma, aspecto, color, consistencia y producción de pigmento (72). Para el estudio de la morfología microscópica se tomó con el asa micológica estéril un fragmento de la colonia haciendo una preparación entre lámina y laminilla agregando una gota de azul de algodón. Para la determinación taxonómica de los dermatofitos se tomaron en cuenta las características del micelio así como la presencia y disposición de las conidias. En los casos en que este examen microscópico no fue concluyente para el diag-

nóstico se procedió a la técnica del microcultivo por el método de "Ridell" que se describe a continuación (73).

1. Preparar placas de Sabouraud-antibiótico en cajas de Petri.
2. Con el bisturi cortar el Sabouraud en cuadros de 1 cm por lado.
3. Tomar un cuadro y colocarlo sobre el portaobjetos contenido en una caja de Petri estéril.
4. Tomar con el asa un fragmento de colonia del hongo que se pretende estudiar, sembrar por picadura en los cuatro lados del cuadro de Sabouraud.
5. Con las pinzas de disección colocar un cubreobjetos sobre el cuadro.
6. Depositar aproximadamente de 5 a 10 ml de agua glicerinada al 20% en el fondo de la caja de Petri sin que rebase la superficie del portaobjetos.
7. Incubar a 26°C durante 15 días.
8. Observar periódicamente los cultivos para vigilar que se conserven con agua glicerinada.
9. Cuando se observa el crecimiento adecuado, se retira el agua glicerinada y se agrega la misma cantidad de Formol concentrado para fijar al hongo.
10. Retirar el cubreobjetos y desechar el cuadro de Sabouraud. Debe observarse desarrollo de micelio tanto en el portaobjetos como en el cubreobjetos.
11. Fijar las preparaciones con metanol durante tres minutos.

12. Cubrir las preparaciones con Eritrocina al 1% durante 10 minutos.
13. Lavar con agua corriente.
14. Deshidratar con alcohol etílico de 80 , 90 , 96 , y absoluto, un minuto cada uno.
15. Sumergir en Xilol durante 20 minutos (este paso y el anterior debe de ser rápido para evitar rehidratación de las colonias).
16. Montar con resina sintética y observar al microscopio.

NOTA: Todos los pasos de la fijación, tinción y deshidratación conviene hacerlos en forma simultánea para el portaobjetos y el cubreobjetos.

En algunos casos en que las técnicas anteriores no fueron suficientes para establecer el diagnóstico taxonómico de las colonias aisladas, se empleo la técnica del DMT (Medio para la diferenciación de dermatofitos) la cual consiste en sembrar la colonia problema en un medio que contiene Fitona y Rojo de Fenol. La prueba es positiva para dermatofitos cuando el medio cambia en un periodo de 5 a 7 días de amarillo a rojo (82, 86).

Con los resultados obtenidos del examen microscópico directo y del cultivo se tabularon los datos de:

1. Positividad para el examen directo y/o cultivo.
2. Región corporal afectada.
3. El género y las especies aisladas.

4. Sexo del paciente.

5. Estudios de correlación de los resultados anteriores.

RESULTADOS

De los 1000 pacientes con lesiones clínicas sugestivas de dermatofitosis enviadas para estudio micológico de laboratorio, se pudo comprobar el diagnóstico ya sea por el examen directo ó el cultivo en 798 casos, lo que correspondió a un 79.8% del universo estudiado.

En la tabla 4 se anota la frecuencia de dermatofitosis en relación al sexo, en donde se pudo notar que el mayor porcentaje de dermatofitosis correspondió al sexo masculino, habiéndose encontrado 510 casos (63.91%), en contraste con el sexo femenino donde solamente se encontraron 288 casos que representó un 36.09%.

Al analizar la distribución de las lesiones en relación a la región topográfica de la piel de los pacientes, se pudo constatar, como lo señala la tabla 5, que la mayoría de los casos de dermatofitosis correspondieron a la localización ungueal, habiéndose observado 323 casos (40.48%) cabe hacer notar que a excepción de 5 casos de uñas de manos el resto correspondió a uñas de pies.

La segunda localización en frecuencia correspondió a la tifa podal en donde se diagnosticaron 256 casos, correspondiendo a un 32.08%. La región inguinal ocupó el tercer lugar en frecuencia con 102 casos (12.78%). El porcentaje mas bajo de localizaciones corporales correspondió a la tifa capitis con únicamente 0.50% (4 casos).

De acuerdo a la clasificación clínica topográfica de las tifias se consideró en la región corporal a aquellas lesiones localizadas en extremidades superiores, extremidades inferiores, manos, tronco y cara. Para ésta región corporal se diagnosticaron 63 casos lo que correspondió a un 7.89%. Las cifras de frecuencia correspondientes a las uñas, pies, ingles y cabeza, se encuentran anotados en la tabla 5.

En el 6.27% de los casos (50) no fue posible anotar la región de donde procedían las muestras.

En la tabla 6 se nota la frecuencia de positividad con los diversos exámenes micológicos practicados (examen directo y cultivo). Se puede observar que en la mayoría de los casos (69.30%) el diagnóstico de laboratorio se estableció por el examen directo y el cultivo positivo. En un 24.81% el examen directo fue positivo y el cultivo negativo, por el contrario, solamente el 5.89% de los casos diagnosticados fueron a través del cultivo positivo y el examen directo negativo.

En cuanto a los géneros y especies de dermatofitos aislados en los 600 casos donde el cultivo fue positivo se pudo constatar que Trichophyton rubrum fue el dermatofito mas frecuentemente aislado correspondiendo a un 79.33% del total de aislamientos siguiendo en orden de frecuencias: Trichophyton mentagrophytes con 7.5%, Microsporium canis con 7.17%, Epidermofiton floccosum con 3.0% y Trichophyton tonsurans con 2.16% (tabla 7).

En 4 casos (0.67%) solamente se pudo clasificar como género Trichophyton sp y en un caso como Microsporium sp (0.17%).

En la tabla 8 se muestra la correlación entre especies de dermatofito y sexo de los pacientes, habiendo encontrado que las especies de dermatofitos más frecuentes en el sexo masculino fueron Trichophyton rubrum y Epidermophyton floccosum en donde se encontró un predominio en el sexo masculino de 81.65% en el hombre y 77.17% en mujer, contra 3.72% en hombre y 1.8% en mujer respectivamente. Trichophyton mentagrophytes, Microsporium canis y Trichophyton tonsurans predominaron en el sexo femenino.

En la tabla 9 se observa el estudio de correlación entre la frecuencia de las regiones corporales afectadas y el sexo de los pacientes, en donde se puede observar que tanto en el sexo masculino como en el sexo femenino predominaron las regiones de uñas y pies, en el sexo femenino estas dos regiones se encontraron mayormente afectadas que en el sexo masculino (44.79%), contra 38.04% en uñas y 35.42% contra 30.20% en pies. El hombre tuvo una frecuencia mucho mayor de tiffa inguinal (19.41%), en comparación con la mujer en donde solamente se observó 1.04%. Igualmente en el sexo masculino predominó la tiffa de las manos con una frecuencia de 3.33%, en comparación con la mujer en donde solamente se observó 2.08% de esta localización. En el resto de las regiones estudiadas hubo un ligero predominio de la mujer sobre el hombre.

En la tabla 10 se anota la correlación de dermatofitos aislados y la región corporal afectada, donde se nota que en la región de las uñas se encontró el mayor número de dermatofitos (245), siguen en orden de frecuencia pies con 207, ingle con 58 y en menor proporción manos, cara, extremidades superiores e inferiores, tronco y cabeza; como puede observarse; los tres dermatofitos que predominaron en las dermatofitosis fueron Trichophyton rubrum, Trichophyton mentagrophytes y Microsporum canis; Trichophyton rubrum es un dermatofito que predominó en uñas, pies, ingles y manos, Trichophyton mentagrophytes registró su máxima frecuencia en pies (26 casos).

Microsporum canis predominó en orden de frecuencia en uñas, pies e ingle. En relación al total de casos observados los dermatofitos menos frecuentes fueron Epidermophyton floccosum y Trichophyton tonsurans.

DISCUSION

En nuestro trabajo corroboramos que de los 1000 pacientes con lesiones clínicas sugestivas de dermatofitosis y enviadas para la comprobación etiológica en el laboratorio se pudo determinar el diagnóstico en un 80% de los casos, lo cual refleja un alto índice de correlación entre el diagnóstico clínico elaborado por el médico y el diagnóstico de laboratorio hecho por el micólogo, de lo anterior se infiere que un adecuado camino para obtener diagnósticos correctos en las tífias o dermatofitosis es el tener buenos conocimientos y criterios clínicos de la enfermedad auxiliados por recursos confiables de diagnóstico de laboratorio de las micosis.

Aún cuando se ha mencionado que las dermatofitosis en general pueden afectar a ambos sexos se sabe que ciertos dermatofitos como Epidermophyton floccosum y T. rubrum afectan más al sexo masculino que al femenino, y otros afectan indistintamente a ambos sexos como Trichophyton mentagrophytes y Microsporum canis (51, 26). En nuestro trabajo podemos corroborar este fenómeno ya que Epidermophyton floccosum, se encontró predominando en el sexo masculino sobre el femenino en una proporción del 3.72% (14) sobre 1.83% (4) respectivamente.

Asimismo Trichophyton rubrum se encontró predominantemente en el hombre ya que de 476 casos en donde se aisló esta especie de dermatofito, 307 correspondieron al hombre (81.65%) y solamente 169 correspondió a mujeres (77.20%). El

mismo fenómeno lo observamos con Trichophyton mentagrophytes en donde de 45 aislamientos de esta especie 26 correspondieron al hombre (6.91%) y 19 a la mujer (8.67%). Adn cuando Microsporium canis y Trichophyton tonsurans predominaron ligeramente en el sexo masculino, la diferencia no fue importante tal como se puede observar en la tabla 10 en donde se analiza la correlación de especies de dermatofitos y el sexo de los pacientes.

La distribución topográfica de las tiñas en este estudio, correspondió en términos generales a lo que reportan diferentes encuestas realizadas en nuestro país en donde, tratándose de adultos, la región más frecuentemente afectada correspondió a las uñas de los pies (44, 39, 34, 7). La tifa de los pies y la tifa de la ingle también fueron regiones corporales frecuentemente afectadas por los dermatofitos tal como sucede en los adultos en donde prácticamente estas localizaciones son predominantes (52, 14, 68).

Se ha establecido cierta correlación entre las regiones corporales afectadas y las especies de dermatofitos relacionadas con los diferentes sitios afectados (49); de tal manera, al encontrar en nuestro trabajo un franco predominio de Trichophyton rubrum. (70) era de esperarse que las regiones más frecuentemente encontradas fueran las de uñas y pies, que donde este dermatofito se encuentra con mayor frecuencia. En cambio, cuando se aisló Trichophyton mentagrophytes y Epidermophyton floccosum éstos predominaron en la tifa de los pies.

Al correlacionar la región corporal afectada y el sexo de los pacientes se llegó a la conclusión de que en el sexo masculino predominaron significativamente la tifa inguinal, la tifa de la uñas y la tifa de los pies; lo anterior posiblemente esté en relación a los factores externos que en el hombre propician estas lesiones tales como los hábitos en el vestir (zapato cerrado); así como actividades ocupacionales más propicias del sexo masculino como la deambulaci6n y el deporte.

La tifa inguinal, de predominio en el hombre, se debe tal vez a factores hormonales y del pH más alcalino en la piel de esta regi6n.

Trichophyton rubrum, como se menciono anteriormente, fue el dermatofito que tuvo mayor porcentaje (79.33%) sobre el resto de los agentes. Esto coincide con el fenómeno observado en el mundo actual ya que este hongo día a día desplaza en frecuencia a otros agentes de tifas, llegando en algunas regiones del mundo, por ejemplo en Francia a casi desaparecer Trichophyton tonsurans. Otros como Trichophyton mentagrophytes y Epidermophyton floccosum tienden a disminuir su frecuencia para ser substituidos por Trichophyton rubrum. En México, desde los trabajos de González Ochoa ya se habia observado este fenómeno de desplazamiento de Trichophyton rubrum sobre otros dermatofitos.

En un seguimiento de encuestas hecho por López Martínez y col., se corrobora este fenómeno ya que en 1972 la frecuencia de este dermatofito era del 60%, en 1979 del 66% y en 1985 del 78% (49, 54).

Lo anterior podría explicarse por el hecho de que Trichophyton rubrum es el dermatofito que presenta una mayor resistencia al tratamiento con los antimicóticos conocidos como la Griseofulvina, el Ketoconazol y todos los antimicóticos de uso local (92, 54, 55); además, con toda seguridad Trichophyton rubrum es uno de los dermatofitos que más propiedades de adaptación tiene para convivir con el hospedero humano.

De los procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de las dermatofitosis resultó ser el más efectivo la asociación de examen directo y cultivo realizados en el mismo paciente; solamente un porcentaje del 24.81% se diagnosticó por examen directo y en un porcentaje mucho más bajo (5.89%) se diagnosticó únicamente a través del cultivo. Lo anterior refleja la importancia de realizar tanto examen directo como cultivo en todos los pacientes sospechosos de tener dermatofitosis. No se duda de que un dermatólogo con excelente experiencia clínica pueda diagnosticar a simple vista este tipo de padecimientos, sin embargo en la mayoría de los casos las lesiones de dermatofitosis son atípicas siendo prácticamente imposible su diagnóstico o bien son manejados por médicos con poca experiencia en Micología Médica; finalmente, los datos epidemiológicos de la frecuencia real de los dermatofitos en los diferentes grupos de población estudiados no se conocerán sin aplicar los procedimientos que confirmen el diagnóstico etiológico (observación de filamentos en el examen directo) y los géneros y especies involucrados en estos padecimientos (cultivo y determinativa taxonómica).

De todo lo anterior se puede decir que el estudio sistemático e integral en los pacientes con dermatofitosis es el único camino para llegar a conocer con mayor exactitud la dimensión de este problema de salud. Se sabe que aproximadamente el 25% de los pacientes que se presentan en la consulta dermatológica tienen un problema de dermatofitosis (7), lo cual pone de manifiesto la importancia en cuanto a la frecuencia global de esta micosis. Por lo anterior se considera que el trabajo interdisciplinario del médico y el personal del laboratorio de Micología es una buena solución para conocer cada vez mejor la frecuencia de las dermatofitosis, las modalidades que presenta en los grupos estudiados y el manejo terapéutico racional que emana de la confirmación a través de los procedimientos de diagnóstico de laboratorio que debieran de disponerse en los centros hospitalarios y de consulta externa, en donde se manejan sobre todo pacientes con afecciones dermatológicas.

CONCLUSIONES

1. Las dermatofitosis son muy frecuentes en la consulta dermatológica ya que se encontró un 79.8% del total de pacientes enviados para estudio de comprobación por laboratorio.
2. En general las dermatofitosis se observaron más frecuentemente en el sexo masculino que en el sexo femenino.
3. La región corporal más afectada fue la de las uñas.
4. El examen directo y el cultivo diagnostican el mayor número de dermatofitosis, en tanto que el cultivo solo, ó el examen directo solo son menos eficientes.
5. En la frecuencia por especies predominó Trichophyton rubrum en comparación con Trichophyton mentagrophytes y Microsporum canis.
6. El análisis de especie de dermatofito y sexo del paciente demostró que en todos los casos predominó el sexo masculino sobre todos Trichophyton rubrum
7. En cuanto a regiones corporales afectadas y sexo de los pacientes se puede concluir que en el hombre predominaron ligeramente las lesiones en uñas y pies. En las tiffas inguinales se observó un alto porcentaje de frecuencia en el sexo masculino en contraposición con el sexo femenino que tuvo un porcentaje bajo.
8. Trichophyton rubrum predominó en todas las regiones corporales afectadas, sin embargo predominó más en la región ungueal, en

cambio Trichophyton mentagrophytes y Epidermophyton floccosum
se observaron con mayor frecuencia en las regiones de los pies.

RECOMENDACIONES

1. En casos de duda en el diagnóstico clínico de dermatofitosis es indicativo practicar como rutina los exámenes de laboratorio para confirmar las dermatofitosis, favoreciendo con ello una rápida curación y ahorrando considerablemente los costos de la enfermedad.
2. Investigar a fondo las fuentes de infección a partir de las cuales el paciente adquirió la micosis (suelo, animales, lesiones humanas) para correlacionarlas con los dermatofitos aislados y así poder dictar medidas epidemiológicas tendientes a evitar las reinfecciones.
3. Estar alerta con los factores predisponentes como son la desnutrición, los malos hábitos higiénicos, estados de inmunodepresión, diabetes, enfermedades sistémicas graves, etc., ya que éstos son determinantes para la producción y gravedad de este tipo de micosis.

TABLA I

GENEROS Y ESPECIES DE DERMATOFITOS
CONOCIDOS ACTUALMENTE

GENERO	ESPECIE
<u>Trichophyton</u>	<u>rubrum</u>
"	<u>mentagrophytes</u>
"	<u>tonsurans</u>
"	<u>gallinae</u>
"	<u>verrucosum</u>
"	<u>equinum</u>
"	<u>vanbreuseghemii</u>
"	<u>terrestre</u>
"	<u>georgii</u>
"	<u>violaceum</u>
"	<u>shoenleinii</u>
"	<u>concentricum</u>
"	<u>soudanensis</u>
"	<u>survii</u>
"	<u>negandi</u>
"	<u>yaoundei</u>
"	<u>simii</u>
"	<u>gloriae</u>
"	<u>erinacei</u>
"	<u>gouroullii</u>
<u>Microsporum</u>	<u>canis</u>
"	<u>gypseum</u>
"	<u>fulvum</u>
"	<u>audouinii</u>
"	<u>spilloi</u>
"	<u>nanum</u>
"	<u>cookei</u>
"	<u>ferrugineum</u>
"	<u>persicolor</u>
"	<u>distortum</u>
"	<u>vanbreuseghemii</u>
<u>Epidermophyton</u>	<u>floccosum</u>

TABLA 2
ESTADOS IMPERFECTOS Y PERFECTOS
DE LOS DERMATOFITOS

FASE ANAMORFICA	FASE TELEOMORFICA
<u>Trichophyton menisporphytes</u>	<u>Arthroderma Benjaminiae</u>
<u>T. georgiae</u>	<u>A. ciferrii</u>
<u>T. flavescens</u>	<u>A. flevescens</u>
<u>T. vanbreuseghemii</u>	<u>A. gerlleri</u>
<u>T. gloriae</u>	<u>A. gloriae</u>
<u>T. terrestre</u>	<u>A. insingulare</u>
<u>T. terrestre</u>	<u>A. lenticularum</u>
<u>T. terrestre</u>	<u>A. quadrifidum</u>
<u>T. simii</u>	<u>A. simii</u>
<u>T. sielloi</u>	<u>A. uncinatum</u>
<u>T. menisporphytes</u>	<u>A. vanbreuseghemii</u>
<u>Microsporium amazonicum</u>	<u>A. borellii</u>
<u>M. cookei</u>	<u>A. cajalani</u>
<u>M. fulvum</u>	<u>A. fulva</u>
<u>M. vanbreuseghemii</u>	<u>A. grubys</u>
<u>M. sylvium</u>	<u>A. sylvia</u>
<u>M. sylvium</u>	<u>A. incurvata</u>
<u>M. nanum</u>	<u>A. obtusa</u>
<u>M. canis</u>	<u>A. otas</u>
<u>M. persicolor</u>	<u>A. persicolor</u>
<u>M. racemosum</u>	<u>A. racemosa</u>

TABLA 3

CLASIFICACION ECOLOGICA DE LOS DERMATOFITOS

HABITAT	ESPECIES
Antropofílico	<u>Epidermophyton floccosum</u> , <u>Microsporium audouinii</u> , <u>M. canis</u> , <u>M. ferrugineum</u> , <u>Trichophyton ajalloi</u> , <u>I. concentricum</u> , <u>I. gourvilli</u> , <u>I. megnini</u> , <u>I. mentagrophytes</u> , <u>I. rubrum</u> , <u>I. schoenleinii</u> , <u>I. sondanense</u> , <u>I. tonsurans</u> , <u>I. violaceum</u> , <u>I. yeoundei</u> .
Zoofílico	<u>Microsporium canis</u> , <u>M. cookei</u> , <u>M. distortum</u> , <u>M. nanum</u> , <u>M. persicolor</u> , <u>Trichophyton equinum</u> , <u>I. arinacei</u> , <u>I. gallinae</u> , <u>I. mentagrophytes</u> , <u>I. simii</u> , <u>I. verrucosum</u> .
Geofílico	<u>Microsporium cookei</u> , <u>M. fulvum</u> , <u>M. gypsum</u> , <u>M. vanbreuseghemii</u> , <u>Trichophyton ajalloi</u> , <u>I. georgii</u> , <u>I. gloriae</u> , <u>I. mentagrophytes</u> , <u>I. simii</u> , <u>I. terrestre</u> , <u>I. vanbreuseghemii</u> .

TABLA 4**FRECUENCIA POR SEXO EN 798 CASOS DE DERMATOFITOSIS**

SEXO	NUMERO	PORCIENTO
MASCULINO	510	63.91
FEMENINO	288	36.09
TOTAL	798	100.00

TABLA 5

LOCALIZACION TOPOGRAFICA EN 798 CASOS DE DERMATOFITOSIS

REGIONES	NUMERO	PORCIENTO
UNAS	323	40.48
PIES	256	32.08
INGLE	102	12.78
CABEZA	4	0.50
CUERPO	(63)	(7.89)
- Manos	23	2.88
- Extremidades superiores	14	1.75
- Extremidades inferiores	11	1.38
- Tronco	7	0.88
- Cara	8	1.00
NO ANOTADA	50	6.27
TOTAL	798	100.00

TABLA 6**FRECUENCIA DE POSITIVIDAD EN LOS EXAMENES DIRECTOS Y
CULTIVOS EN 798 CASOS DE DERMATOFITOSIS**

PROCEDIMIENTOS	NUMERO	PORCIENTO
EXAMEN DIRECTO (+) Y CULTIVO (+)	553	69.30
EXAMEN DIRECTO (+) Y CULTIVO (-)	198	24.81
EXAMEN DIRECTO (-) Y CULTIVO (+)	47	5.89
TOTAL	798	100.00

TABLA 7

FRECUENCIA DE GENEROS Y ESPECIES AISLADAS EN 600 CASOS
DE LESIONES POR DERMATOFITOS

GENERO Y ESPECIE	NUMERO	PORCIENTO
<u><i>T. rubrum</i></u>	476	79.33
<u><i>T. mentagrophytes</i></u>	45	7.5
<u><i>M. canis</i></u>	43	7.17
<u><i>E. floccosum</i></u>	18	3.00
<u><i>T. tonsurans</i></u>	13	2.16
<u><i>T. sp</i></u>	4	0.67
<u><i>M. sp</i></u>	1	0.17
TOTAL	600	100.00

TABLA 8

CORRELACION DE ESPECIES DE DERMATOFITO Y SEXO EN 595 CASOS

DERMATOFITO	SEXO				TOTAL
	MASCULINO		FEMENINO		
	No.	%	No.	%	
<i>T. rubrum</i>	307	81.65	169	77.17	476
<i>T. mentagrophytes</i>	26	6.91	19	8.67	45
<i>M. canis</i>	22	5.85	21	9.59	43
<i>E. floccosum</i>	14	3.72	4	1.83	18
<i>T. tonsurans</i>	7	1.86	6	2.74	13
TOTAL	376	100.00	219	100.00	595

TABLA 9
CORRELACION DE LA REGION CORPORAL AFECTADA
Y SEXO DE LOS PACIENTES

REGION	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL
	No.	%	No.	%	
UNAS	194	38.04	129	44.79	323
PIES	154	30.20	102	35.42	256
INGLES	99	19.41	3	1.04	102
CABEZA	2	0.39	2	0.69	4
CUERPO	(36)	(7.06)	(27)	(9.38)	(63)
- Manos	17	3.33	6	2.08	23
- Extremidades superiores	7	1.37	7	2.43	14
- Extremidades inferiores	7	1.37	4	1.39	11
- Tronco	3	0.59	4	1.39	7
- Cara	2	0.39	6	2.08	8
NO ANOTADA	25	4.90	25	8.68	50
TOTAL	510	100.00	288	100.00	798

TABLA 10

CORRELACION DE ESPECIE DE DERMATOFITO Y REGION CORPORAL AFECTADA

DERMATOFITO	REGIONES										TOTAL
	URAS	PIES	INGLES	CABEZA	MANOS	EXT. SUPER.	EXT. INFER.	TRONCO	CARA	NO ANOTADA	
<i>T. rubrum</i>	210	165	48	0	15	4	4	2	4	24	476
<i>T. mentagrophytes</i>	13	26	2	0	1	0	0	0	1	2	45
<i>M. canis</i>	15	8	5	2	1	2	1	1	1	7	43
<i>E. floccosum</i>	3	6	3	0	3	1	0	1	0	1	18
<i>T. tonsurans</i>	4	2	0	2	0	0	0	1	2	2	13
TOTAL	245	207	58	4	20	7	5	5	8	36	595

APENDICE

MEDIOS DE CULTIVO Y PREPARACION DE REACTIVOS.

SABORAUD ANTIBIOTICO.

Se prepara de acuerdo a las indicaciones del frasco; se reparte en tubos de refractarios de 15 X 150 mm. Se esterilizan a 15 libras de presión por 20 minutos.

MEDIO PARA LA DIFERENCIACION DE DERMATOFITOS. (DTM)

Se agrega a un matraz de 2 litros agua destilada, fitona, dextrosa, agar y HCl 0.8 N; se hierve hasta que se disuelve, enseguida se esteriliza a 15 libras por 20 minutos y una vez hecho esto cuando se tiene una temperatura de 50 C se agregan la solución de rojo de fenol y los antibióticos (Ciclohexamida, sulfato de gentamicina, cloratetraciclina).

AZUL DE ALGODON.

Calentar ligeramente agua, acido láctico y glicerol. Disolver el fenol. Agregar al fenol el azul de anilina.

SOLUCION ROJO DE FENOL.

Agregar 0.5 gr. de Rojo de fenol en 15 ml 0.1 N de NaOH para disolverlo y aforarlo a 100 ml de agua destilada.

BIBLIOGRAFIA

1. Abdallah, S.I., A.G. Gezil, A.Y.M., Hamid and M. Fefai, M.: Ringworm in animals in a farm in assiut. *Mykosen*, 14: 175-178, 1971.
2. Ajello, L., Getz, M.F.: Recovery of Dermatophytes from shoes and shower stalls. *J. Invest. Dermatol.* 22: 17-21, 1954.
3. Ajello, L.: A Taxonomic review of the Dermatophytes and related species, *Sabouraudia*. 6: 147-159, 1986.
4. Ajello, L.: Sexual reproduction among fungi pathogenic to man. A Historical Review. *Mycosen*. 14: 343-352, 1971.
5. Ajello, L.: Natural history of the Dermatophytes and related fungi. *Mycopathol Mycol Appl.* 53: 93-110, 1974.
6. Ajello, L.: The epidemiology of the Dermatophytes the epidemiology of human micotic diseases. Aldoory (ed) Springfield, Charles C. Thomas, p. 270, 1975.
7. Alvarez Chacon R. y Lara A.R.: Frecuencia de micosis en enfermos con problemas dermatológicos. *Dermatología. Rev. Mex.* 327-329, 1973.
8. Anand, L.C., Sing, V.K. and Rathore, B.S.: Epidemiological study of fungal infection in the armed forces. *Indian J. Med. Res.* 70: 398-402. 1979.
9. Baxter, M. and M. Rush-Munro F.M.: The superficial mycosis of man and animals in New Zeland and their diagnosis 3rd. edi. Massey University. 1980.
10. Blank, F. and Mann, S.J.: Trichophyton Rubrum infection according to age, anatomical distribution and sex. *The Journal of Dermatology*. 92: 171-174, 1974.

11. Blank, H.; et. al: The pathogenesis of superficial fungal infections in cultured red human skin. *Arch Dermatol.* 79: 534-535, 1959.
12. Bracalenti, J.B., Alvarez, P.D., Colella, G.M.: Ecología de los Dermatofitos. I. Correlación entre los Dermatofitos y Hongos queratinofílicos de suelos de Rosario. *Sabouraudia*, 13: 255-262, 1975.
13. Campos Nieto E.: Principales Dermatomicosis diagnosticadas en el Laboratorio Central Nacional de Diagnóstico de Patología Animal. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 11: 115-120, 1977.
14. Caprilli, F.R., Mercantini, R. Marsella y E. Farotti: Etiology of Ringworm of the scalp, beard and body in Rome, Italy. *Sabouraudia* 18: 128-135, 1980.
15. Cervantes, R.A. y Pijoan, C.A.: Aislamiento e identificación de Dermatofitos a partir de muestras animales en México. *Rev. Latinoamer. Microbiol.*, 18: 25-27, 1976.
16. Conant, N.F., et al.: *Micología* 3rd. ed. Interamericana, México, 1972.
17. Cordonnier, M.M.V., Pareng, et. al.: Enquete les Champignons de piscine dans la region du nord. *A Champignons Pathogenes. Soc. Fr. Derm. Syph.* 12: 170-175. 1870.
18. Davidshon J. y Henry J.B.: Diagnóstico clínico por el Laboratorio, 6a. ed. Salvat Editores, S.A., Barcelona, 1974.
19. Davis, B.D., Dulhecco, R., Eisen, N.H., Ginsberg, H.S., Wood, W.B., McCarty, M.: *Tratado de Microbiología*, 2a. ed. Salvat Editores, S.A., Barcelona, 1978.

20. Dawson, C.O., et al.: Environmental conditions affecting sexual reproduction in species of Arthroderma and Nannizia. Saboraudia. 3: 245-250, 1964.
21. Drouhet, E., et al.: Flore Dermatophytique des piscines. Bull. Soc. Fr. Derm. Syph. 74: 719-724, 1967.
22. Emmons, C.W.: Dermatophytes natural grouping based on the form of the spores and accessory organs. Arch. Derm. Syph. 30: 337-362, 1934.
23. Emmons, C.W., Binford, C.H. and Vtz. J.P.: Culture media. In Medical Mycology 2nd. ed. (Lea and Febiger, Philadelphia) p. 464, 1970.
24. Emmons, C.W., et al.: Medical Mycology 3rd. ed. Lea and Febiger. Philadelphia, 1977.
25. English Mary P. y Gibson, M.D.: Studies in the epidemiology of tinea pedis in school children. Brit. Med. J. 1: 442-446, 1959.
26. F. Blank and S.J. Mann: Trichophyton Rubrum infection according to age, anatomical distribution and sex. Journal of Dermatology. 92: 171-174, 1975.
27. Feureman, E., Alteras, I., Honig, E., Lehrer, N.: Saprophytic occurrence of Trichophyton Mentagrophytes Gypseum in the coats of healthy laboratory. Animals Mycopatologia. 55: 13-16, 1975.
28. Gentles, J.C.: "Experimental ringworm in Guinea pigs: Oral treatment with griseofulvina". Nature. 182: 476-477, 1958.
29. Georg, L.K.: Dermatophytes new methods in classification U.S. Department of Health Education and Welfare Public Health service, 1975.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

30. Gip, L., Martin, B.: Isolation of Trichophyton Terrestre, L. Mentagrophytes. Var Asteroides and L. Rubrum from dogs. Acta Dermato-Venerológica. 44: 248-250, 1964.
31. Gip, L., Ascham-Ahery, K.: Dermatophytes isolated from and open air public bath. Acta Dermato-Venerológica. 48: 246-248, 1968.
32. González-Ochoa, A. y Orozco-Velasco, C.: Dermatofitos causantes de tifa unguis en México. Rev. Inst. Salubr. y Enf. Trop. 17: 93-95, 1957.
33. González-Ochoa, A. y Ahumada Padilla, M.: El griseofulvin en el tratamiento de las dermatofitosis. Gac. Méd. Méx. Tomo LXXXIX No. 11-12, 1959.
34. González-Ochoa, A.: Micosis superficiales mas frecuentes en México. Gaceta Méd. Méx. 95: 1043-1048, 1960.
35. González-Ochoa, A. y Orozco, V.C.: Aislamiento de Trichophyton Equinum (Matruchot and Dawsonville). Geodes 1902 de lesiones humanas en México. Rev. Inst. Salubr. Enferm. Trop. Méx. 1-4: 99-103, 1964.
36. Gordon, M.A.: The occurrence of dermatophyte Microsporum Gypseum as a saprofiticin soil. J. Invest. Derm. 20: 201-206, 1953.
37. Hajini, GH., Kandhari, K.C., Mohapatra, L.N., Butoni, L.K.: Tinea capitis in north India. Sabouraudia. 8: 170-173, 1970.
38. Hejtmánek, M., Lenhart, K.: The genetic basic of virulence in dermatophytes. Folia Biol. 16: 363-366, 1970.

39. Herrera, B.R.: Tifia pedis en México, Aspectos clínicos epidemiológicos. Tesis, U.N.A.M., México, D.F., 1962.
40. Hildik-Smith, G. et. al.: Fungus diseases and their treatment, little brown and company, Boston, 1964.
41. Kamalam, A., Thambiah, A.S.: Trichophyton simii infection. Trans st Johns Hosp. Dermatol. Soc. 60: 73-76, 1974.
42. Kaplan, W. and Gump, R.H.: Ringworm in arlog caused by Trichophyton rubrum. Veterinary Medicine. 55: 139-142, 1958.
43. Kushida, T., Watanabe, S.: Canine ringworm caused by Trichophyton rubrum probable transmission from man to animal. Sabouraudia. 13: 30-32. 1975.
44. Lavalie, P.: Tifia pedis en México, Aspectos clínicos, epidemiológicos y micológicos. Dermatología. Rev. Méx. 10: 313-329, 1966.
45. Latapi, F.: "Griseofulvina. Un nuevo antimicótico por via oral". Semana Med. Méx. 20: 113-115, 1959.
46. Lauder, I.M., O'Sullivan, J.C.: Ringworm in cattle. prevention and treatment with Griseofulvin. The Veterinary Record. 70: 949-951, 1968.
47. López-Martínez R., Macotela-Ruiz, E., Mariat, F., Mota, C.N.: Dermatofitos. Algunos de sus aspectos epidemiológicos. Rev. Méd. IMSS (XI) 4: 242-247, 1972.
48. López-Martínez, R., Mariat, F., Domínguez, L.: Aislamiento de Dermatofitos de piel cabelluda sana. Bol. Soc. Méx. Micol. 12: 103-109, 1978.
49. López-Martínez, R.: Isolation to Dermatophytes from different natural sources. Fifth International Conference on the Mycoses. Pan. Am. Health. Org. Sc. Pub. 396: 205-210, 1980.

- Mycoses. Pan. Am. Health. Org. Sc. Pub. 396: 205-210, 1980.
50. López-Martínez, R.: Algunas observaciones sobre la ecología de los Dermatofitos en la piel humana. Bol. Soc. Méx. Mic. 18: 21-28, 1983.
 51. López-Martínez, R., Rivera-Lona, M.: Investigación de Dermatofitos en la piel sana de diversas regiones corporales. Rev. Lat. Amer. Microbiol. 26: 365-369, 1984.
 52. López-Martínez, R. et. al.: Algunos aspectos epidemiológicos de las Dermatofitosis. I. Frecuencia de infección. Rev. Méx. Mic. 1: 29-35, 1985.
 53. Llerena, G.J., Godoy, G.A.: Dermatofitos responsables de tinea capitis en el Salvador. Arch Col. Méd. El Salvador. 14: 183-185, 1961.
 54. Macotela-Ruiz, E., López-Martínez, R., Ancona, A.A., Mariat, F.: Estudio taxonómico y tratamiento doble ciego con griseofulvina local incorporada a "Fuzene" en pacientes con Dermatofitosis. Dermatología Rev. Mex. 16: 187-193, 1972.
 55. Macotela-Ruiz, E., López-Martínez, R., Lape, S.G.: Valoración terapéutica de pirrolnitrina en pomada ante dermatofitos y tifa versicolor. Prensa Médica Mex. Año XXXIX Nos. 5-6 Mayo-Junio: 294-297, 1974.
 56. Macotela-Ruiz, E., Suárez de la Torre R.S.: Resúmenes de diagnóstico y terapéutica de tifas. Gac. Méd. Méx. 113: 8: 405-408, 1977.
 57. Mariat, F., Tapia, G.: Denombrement des Champignons Keratinophyles D'une population de cynocephales (papio

- papio). *anales de Parasitologia (Paris)*. 41: 6: 627-634, 1966.
58. Mariat, F. et. al.: Presence de Dermatophytes Chez l'home in absence de lesiones cliniques. *Bull. Soc. Fr. Dermatol-Syph.* 74: 724-729, 1967.
59. Mariat, F., Chatelain, J., Rouffand, M.A.: Etude sur la contamination par les champignons dermatophytes d'une population de petits mammiferes sauvages en alsace. *Mycopatologia*. 58: 71-78, 1976.
60. Mariat, F.: Desarrollo actual de la Micologia Médica en México. Simposio Sintex, México, 23-28, 1980.
61. Mata, L. de Mata, G.C.: Demostración de Microsporium gypseum y Keratomyces aielloi en suelos de Costa Rica. *Rev. Biol.* 71: 118-123, 1959.
62. Mata, G.C., Mata, L.: Dermatofitosis en Costa Rica I. Observaciones sobre 76 casos. *Rev. Biol. Trop.* 7: 157-189, 1959.
63. Morganti, L., Fzeta Gómez Portugal E.A.: Microsporium gypseum infección en chinchillas. *Sabouraudia*. 8: 30-40, 1975.
64. Padhye, A.A.: Mating reactions for the identification of Dermatophytes and other pathogenic fungi. *Mycoses*. 304: 11-17.
65. Padhye, A.A.: Trichophyton terrestre from poultry farm soil in India. *Mycosen*. 10:725-726, 1968.
66. Padhye, A.A.: Isolation of Trichophyton vanbreuseghemii from soil in Alberta Canada. *Mycologia*. 61: 414-415, 1969.
67. Philpot-Christine, M.: The use of nutritional tests for the differentiation of Dermatophytes. *Sabouraudia*. 15: 141-150, 1977.

68. Philpot, C.M.: Some aspects of the epidemiology of tinea. *Mycopatologia*. 62: 1: 3-13, 1977.
69. Philpot, C.M.: Geographical distribution of the dermatophytes a review. *J. Hyg. Camb.* 80: 301-313, 1978.
70. Pushpa Talwar, et. al.: Study of human dermatomycosis. *Indian J. Méd. Res.* 70, August: 187-194, 1979.
71. Quirartion-Pérez, M.: Estudio de aislamiento e identificación de dermatofitos presentes en piel sana de animales de bioterio. Tesis, Universidad Veracruzana. Facultad de Ciencias Biológicas. 1982.
72. Rebel G. Taplin D.: *Dermatophytes: their recognition and identification.* University of Miami. Press. Coral Gables, Florida. 40-43, 1970.
73. Riddell, R.W.: Slide culture method. *Mycologia*. 42: 265, 1950.
74. Rippon, J.W. et al.: Trichophyton simii infection in the United States. *Arch. Derm.* 98: 615-619, 1968.
75. Rippon, J.W.: *Medical Mycology the pathogenic fungi and the pathogenic actinomycetes* W.R. Saunders Company. Philadelphia, 1974.
76. Rippon, J.W., Garber, E.D.: Dermatophyte pathogenicity as a function of the mating type and associated enzymes. *J. Invest. Derm.* 53: 445-448.
77. Rippon, J.W. et. al.: Capítulo 7 Dermatophytosis and Dermatomycosis. p.p. 96-97.

78. Rock, A.: Early concepts of the host parasite relationship in mycology. The discovery of the dermatophytes. *Int. Journal of Derm.* 17: 666-667, 1978.
79. Rojas, C.A.: Epidemiología y dermatofitosis en nuestro medio en la actualidad. *Dermat. Iber. Latinoamer.* 13: 55-60, 1971.
80. Saboraud, R.: In les teignes, Paris: Masson et Cie. p.p. 357, 1910.
81. Saboraud, R.: Maladies due cuir cheveleu les malaides criptogamiques. Masson et. Cie. Edit. 1910.
82. Salkin, I.F.: Dermatophyte test medium: Evolution with non-dermatophytic pathogens, *applied. Microbiology.* 26: 134-137, 1973.
83. Schnaas, G., González-Ochoa, A.: Aislamiento de Microsporum gypsum de un perro con tiffa. *Ciencias Veterinarias VIII No. 1.* 1958.
84. Sharp, W.B.: Serological relationship among the dermatophytes. *Tex. Rep. Biol. Méd.* 3: 159-169, 1945.
85. Takashio, M.: Taxonomy of Dermatophytes based on their sexual states. *Mycologia.* 5: 968-976, 1979.
86. Taplin, D., Zeias, N., Rebel, G., Blank, H.: Isolation and recognition of Dermatophytes on a new medium (DIM). *Arch. Dermatol.* 99: 203-209, 1969.
87. Tschen, E.H. et. al.: Comparison of over the counter agent for tinea pedis. *Cutis.* 23: 696-698, 1979.
88. Vanbreuseghem, R.: Guide pratique de Mycologie Medical et. Veterinaire. Ed. Masson et. Cie. Editeurs. Paris. 1966.

89. Vanbreuseghem, R.: Classification moderne des Dermatophytes. *dermatologica*. 155: 1-6, 1977.
90. Whiffen, A.J., Bohonos, N. and Emerson, R.I.: The production of an antifungal antibody by streptomyces griseus. *J. Bact.* 52: 610-611, 1946.
91. Williams, I., Marten, R.H.: "Oral treatment of ringworm with Griseofulvin" *Lancet*. 2: 1212-1213, 1953.
92. W. Kamp und C. Schirren.: Follow-up study of a patient with chronic dermatophytosis for a period of 25 years. A contribution to the discussion on "Griseofulvin resistance". *Mikosen*. 29 (5) 210-220, 1986.