

145  
29



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

**"ESTUDIO MICOLOGICO DE 1,000  
CASOS DE TIÑA DE LOS PIES"**

TESIS CON  
PALLA DE ORIGEN



INSTITUTO TECNOLÓGICO  
FACULTAD DE QUIMICA

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**QUIMICO FARMACEUTICO BILOGO**  
P R E S E N T A ;  
**NORMA TREJO MEDINA**



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.

## INDICE

INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	3
ANTECEDENTES	
TIÑAS O DERMATOFITOSIS	5
TIÑA DE LOS PIES	7
Definicion	7
Sinónimos	7
Etiopatogénia	7
Aspectos epidemiológicos	8
Aspectos clinicos	11
Diagnóstico de laboratorio	17
Aspectos inmunológicos	20
Micología	23
Tratamiento	28
Profilaxis	33
ESTUDIO REALIZADO	
MATERIAL	35
METODOLOGIA	38
RESULTADOS	40
DISCUSION	48
CONCLUSIONES	52
BIBLIOGRAFIA	54

## INTRODUCCION

La micología médica ocupa un lugar significativo dentro de la medicina tropical, aunque esta es una disciplina extraordinariamente grande, hay algunos padecimientos que destacan por su frecuencia, tal es el caso de las tiñas o dermatofitosis; algunos de estos padecimientos han disminuido como la tiña de la cabeza, que a partir del nacimiento de la griseofulvina ha bajado considerablemente; sin embargo, y a pesar que en la actualidad han surgido productos terapéuticos potentes como los imidazoles, triazoles y las recientes alilaminas, otros tipos de tiñas como la de los pies siguen incrementándose, esto se debe a un sinnúmero de factores que influyen sobre este tipo de tiñas, como son el incremento de calzado, el uso constante de zapatos de plástico (tenis), los bajos recursos económicos familiares que generan hacinamiento y debido a que nos encontramos con cepas cada vez más resistentes como son algunas variedades de T.rubrum y T.mentagrophytes (T.interdigitale).

Por todo lo anterior pretendemos hacer un estudio micológico y epidemiológico, que incluya un número importante de casos (1000) para que sea estadísticamente significativo; esto se facilita ya que contamos con una consulta que nos provee de un gran número de pacientes; con esto intentamos hacer una actualización en la etiología predominante, ya que la influencia de la terapia y otros factores pueden variar los agentes etiológicos, así como correlacionar las formas clínicas y complicaciones que se presentan y tomar la mayoría de los datos epidemiológicos en relación a la tiña de los pies.

## OBJETIVOS

1.- Evaluar los aspectos micológicos de mil casos de tiñas de los pies y correlacionarlos con los aspectos clínicos y epidemiológicos.

2.- Estudiar las asociaciones de la tiña de los pies con otros tipos de tiñas, así como sus complicaciones.

## **A N T E C E D E N T E S**

## TIÑAS O DERMATOFITOSIS

Las tiñas o dermatofitosis son micosis superficiales, padecimientos cutáneos producidos por hongos parásitos estrictos de la queratina de la piel y sus anexos, como son pelos, uñas, plumas, pezuñas, etc.; a los que se les denomina dermatofitos. En raras ocasiones la invasión penetra más allá de estas capas superficiales, pudiendo llegar inclusive a afectar planos profundos. (1,2)

Las tiñas se clasifican según su topografía clínica en :

- a) Tiña de la cabeza
- b) Tiña de la cara
- c) Tiña del cuerpo
- d) Tiña de las manos
- e) Tiña de la ingle
- f) Tiña de los pies
- g) Tiña de las uñas

(2)

Los hongos productores de las tiñas pertenecen a tres géneros : Tricophyton, Microsporum y Epidermophyton. Las especies más importantes en nuestro medio son; T. rubrum, T. mentagrophytes y T. tonsurans para el género Tricophyton; M. canis y M. gypseum para el género Microsporum; y E. floccosum para el género Epidermophyton.

## TIÑA DE LOS PIES

### Definición

Es una dermatofitosis superficial que afecta a los pies, sobre todo en pliegues interdigitales, plantas y esporádicamente el dorso; es causado generalmente por algunas especies de los géneros: Trichophyton y Epidermophyton.(3)

### Sinónimos

Pie de atleta, tiña podal, tinea pedis.

### Etiopatogenia

Las especies que se aislan con más frecuencia en nuestro medio son: T. rubrum (60%), T. mentagrophytes (incluye a T. interdigitale) (20%) y E. floccosum (15%), esporádicamente se aislan M. canis, M. gypseum y T. tonsurans.

La tiña de los pies se inicia por el contacto de los elementos fúngicos (esporas o hifas), crecen limitados a la capa córnea y se extienden formando placas eritematoescamosas, se inicia generalmente en los espacios interdigitales (3,4,5,9).

Las infecciones son causadas por un solo agente etiológico, pero en raras ocasiones son infecciones mixtas, ejemplo; T.rubrum-T.mentagrophytes; o por un dermatofito y un hongo levaduriforme ejemplo; T.rubrum-C.albicans.(6)

#### Aspectos epidemiológicos

Es un padecimiento cosmopolita, frecuente en climas cálidos y húmedos. Los dermatofitos tienen diferentes hábitat naturales, de donde surge la siguiente clasificación:

A)Geofilicos: Dermatofitos que viven en la tierra y en raras ocasiones atacan al hombre y animales.

B)Zoofilicos: Dermatofitos que regularmente atacan a los animales.

C)Antropofilicos: Dermatofitos que atacan al hombre y rara vez a los animales.

(3,10)

AFINIDAD DE LOS DERMATOFITOS MAS COMUNES EN NUESTRO MEDIO  
PRODUCTORES DE TIÑA DE LOS PIES

ANTROPOFILICO

ZOOFILICO

GEOFILICO

T.rubrum

M.canis

M.gypseum

T.mentagrophytes\*

T.mentagrophytes\*

T.tonsurans\*\*

E.floccosum

\* Incluye a T.interdigitale

\*\* Rara vez produce tiña de los pies.

Los dermatofitos a pesar de ser cosmopolitas, prevalecen en alguna región, en esto influyen las condiciones ambientales del medio como son: humedad y elementos nutrientes del suelo (en caso de los dermatofitos geofílicos). Las fuentes de infección son muy diversas y dependen del hábitat del hongo: por lo tanto la infección se puede adquirir por contacto con la tierra, animales infectados, por contacto con las esporas en baños públicos, piscinas, o a través de fomites como sábanas, toallas, calcetines y zapatos de personas parasitadas o transmisión directa de hombre a hombre. (3)

La tiña de los pies es casi exclusiva de los adultos y esporádicamente se presenta en niños. Estudios recientes reportan que la enfermedad en niños es de mayor frecuencia de lo que se creía antes, se tienen reportes de tiña de los pies en niños desde 11 meses de edad, y un gran número de casos entre los 8 y los 16 años, lo anterior quizá pueda deberse al mayor uso de zapatos tenis o sintéticos. (3,4,5,9)

La enfermedad se presenta en ambos sexos, aunque es predominante el masculino, esto se debe quizá a que los hombres usan más frecuentemente calzado cerrado, lo cual provoca condiciones de humedad y maceración adecuadas para que se mantenga la enfermedad. (3,9). No hay predisposición de raza, ni ocupación preferente, aunque se observa más a menudo en

deportistas, soldados, mineros, etc. La tiña de los pies se considera un padecimiento urbano y representa ser la tiña más frecuente. (3,5)

El hecho de estar en contacto con el hongo, no implica enfermedad; sin embargo puede que el contacto de las esporas con la piel sea capaz de generarla, siempre y cuando estén presentes factores predisponentes como ; maceración, humedad, oclusión (por el uso de zapato cerrado), traumatismo o higiene deficiente. La respuesta a la enfermedad depende del estado inmunológico del paciente, así como las características de la piel. (7,8,11)

#### Aspectos clínicos

FORMAS CLINICAS: La tiña de los pies se presenta en tres topografías clínicas, la más común es en los pliegues interdigitales (en especial en el 1º y 2º espacio interdigital), en las plantas y en el dorso del pie. (2,3,12)

Esta tiña se presenta en tres formas o variedades:

Intertriginosa: Se localiza entre los pliegues de los dedos, presenta maceración, ligero eritema y prurito, es crónica y la forma más común. (2,3,,12)

**Vesiculosa:** Se localiza en las plantas y dorso del pie, presenta pequeñas vesículas que se rompen dejando erosiones y costras melicéricas. Se presenta como infección aguda con prurito (2,3). Cuando se encuentra afectada la planta y el dorso se le conoce como tiña tipo "mocasin" (escuela inglesa)(3,13). Esta forma de infección es más frecuente en climas cálidos. (2,3,12)

**Hiperqueratósica:** Forma crónica que se caracteriza por extensas zonas de hiperqueratosis, predominando en la región plantar. (2,3)

**COMPLICACIONES:** La tiña de los pies puede tener complicaciones tales como : ides, dermatitis por contacto, eritema nudoso, granuloma dermatofítico.

1.-Dermatitis por contacto: Es quizá la complicación más común, se origina por el multitratamiento con medicamentos y remedios caseros, que provocan que se presente inflamación, edema, vesículas, ampollas y costras hemáticas, el prurito por lo regular se intensifica. (2,3)

2.-Impétigo: Se origina como consecuencia de la dermatitis por contacto o por el constante rascado; se presenta edema, pústulas y costras melicéricas. El prurito se intensifica y hay dolor, impidiendo el apoyo de la zona plantar, además se pueden presentar adenopatía y febrícula. (2,3)

3.-Ides: Son vesículas en las manos, entre los dedos o las palmas con intenso prurito. Es consecuencia de la buena respuesta inmunitaria del huésped, y son producidas por una sensibilización a distancia a los productos de los hongos. Desaparecen al tratar la tiña de los pies. (2,3)

4.-Eritema nudoso.-Es una respuesta de tipo inmunológico, se presenta esporádicamente en forma de nudosidades en extremidades inferiores. Es una manifestación inespecífica y puede ser originada por diversas enfermedades, tales como: lepra lepromatosa, coccidioidomicosis, histoplasmosis y diversas infecciones bacterianas. (3)

5.-Granulomas dermatofíticos: También conocidos como granulomas de Majocchi, granulomas dermatofíticos, tiñas profundas y enfermedad de Wilson-Cremer. Son dermatofitosis profundas causadas por diversos dermatofitos, en especial antropofílicos del género Tricophyton, se caracterizan por presentar

inicialmente infecciones superficiales, que profundizan a la dermis, y hacia otras estructuras como huesos. Son padecimientos cosmopolitas, se presenta generalmente entre la 3ª y 4ª década de la vida, con frecuencia 3:1 a favor del sexo femenino, debido a que es más frecuente que la mujer adulta presente tiña de la cabeza crónica, y por tener la costumbre de rasurarse los vellos de las piernas. Los pacientes cursan por lo general con diabetes, desnutrición, pubertad retardada o inmunosupresión. (3,14,15,16, 17,18).

GENERALIZACION: En algunos pacientes con desórdenes inmunológicos (deficiencia de inmunidad celular o factor antidermatofítico), la tiña de los pies se puede extender y por lo tanto afectar prácticamente toda la piel (cabello, cuerpo, uñas, etc.)

1.-Tiña de la cabeza: Padecimiento cosmopolita, es una infección o parasitación del pelo, cuero cabelludo y anexos (cejas y pestañas), causadas por diversas especies de los géneros Microsporum y Tricophyton. Es una enfermedad casi exclusiva de niños (97%), en adultos la frecuencia es baja (1-3%) (2,3,21). El sexo en los niños no tiene importancia, sin embargo en los adultos hay mayor frecuencia en las mujeres; no hay preferencia

de raza ni ocupación. (19,20,21). La fuente de infección es algún animal doméstico infectado, como gatos y perros, o bien otros niños enfermos. (3,12)

2.-Tiña de la ingle: Dermatofitosis superficial, que afecta la región inguino-crural, periné y en raras ocasiones genitales, es causada generalmente por especies de los géneros Trichophyton y Epidermophyton. Es cosmopolita, se presenta más en climas cálidos y húmedos. Su fuente de infección es por contacto directo con otra persona o por medio de fomites. Se inicia generalmente a partir de un foco primario de la tiña de los pies. No hay susceptibilidad de raza, se presenta en ambos sexos con predominio del masculino, es casi exclusiva de los adultos y en niños es muy rara (5). La enfermedad se presenta en individuos con hiperhidrosis o en personas que están sentadas por largo tiempo, como choferes y oficinistas. (2,3,12)

3.-Tiña del cuerpo: Dermatofitosis superficial que afecta la piel lampiña, causada generalmente por especies de los géneros Trichophyton y Microsporum. Se presentan placas eritematoescamosas y pruriginosas. Es un padecimiento cosmopolita, la fuente de infección es por contacto con las esporas o las hifas, provenientes de algún animal o persona

infectada, o bien por fomites; es común que se origine de un foco primario de tiña de los pies. No existe factor predisponente, ni susceptibilidad de raza, sexo o edad. (2,3,22)

4. Tiña de las manos: Dermatofitosis superficial que afecta a las palmas y dorso de las manos, es causada generalmente por especies del género Trichophyton. Enfermedad cosmopolita frecuente en climas cálidos, su fuente de infección es por lo regular es a partir de un foco primario de tiña de los pies. Es padecimiento propio de adultos, no existe susceptibilidad de raza y el único factor predisponente de importancia es la hiperhidrosis. (2,3)

5. Tiña de las uñas.- Es una dermatofitosis que afecta a las uñas de los pies y manos, causada generalmente por especies de los género Trichophyton, Microsporum y Epidermophyton. Son padecimientos ubicuos, que se inician casi siempre por autoinoculación a partir de tiñas crónicas de los pies, manos e ingle, son propios de adultos y raramente se observa en niños. Se presenta en ambos sexos predominando ligeramente el masculino. Los factores predisponentes son la existencia de tiñas previas, y el uso constante de zapato cerrado y de plástico. Esta infección es común en personas que usan baños comunitarios. (2,3)

## Diagnóstico de laboratorio

El diagnóstico de laboratorio se realiza por medio de exámenes directos que nos revelan la parasitación por parte del hongo, los cultivos son confirmatorios.

### TOMA DE MUESTRA:

A) Para la tiña de la piel lampiña ( pies, cuerpo, manos), se recolectan las escamas por medio de dos portaobjetos, de preferencia en el límite de la placa escamosa. (borde activo). (3)

B) Para la tiña de las uñas, se toma con un bisturí polvo y con cortauñas fragmentos, los cuales se colocan entre dos portaobjetos. (3)

C) Para la tiña de la piel cabelluda de preferencia se deben obtener los pelos cortos, con ayuda de una lupa y unas pinzas de depilar, se colectan entre dos portaobjetos. (3)

D) En los casos de granuloma dermatofítico, son sumamente útiles los fragmentos de biopsia y la pus que drena de las lesiones. (3)

En la toma de la muestra es importante recolectar suficiente cantidad, la cual se dividirá en dos partes, una para la observación y la otra para el cultivo.

#### EXAMEN DIRECTO

A) Escamas: Las escamas provenientes de la tiña de la piel lampiña o uñas, se colocan entre porta y cubreobjetos con KOH al 20%, la preparación se calienta directamente a la flama para acelerar el aclaramiento; al microscopio se observan células de descamación parasitadas por filamentos largos, delgados (2-5 micras) o largos (5-10 micras) y en ocasiones con artrosporas. Cuando la muestra proviene de uñas, se pueden observar abundantes filamentos con muchas artrosporas redondeadas y dispuestas en cadenas ("arrosariadas").(3)

B) Pelos: Se colocan con la aguja de disección entre porta y cubreobjetos con una gota de KOH al 20%, la preparación se debe de calentar ligeramente o dejarla reposar con la KOH 15 o 20 minutos (sin calentamiento). Los pelos tiñosos se observan parasitados por esporas y en ocasiones por algunos filamentos. Por lo regular hay dos tipos de parasitación ENDOTRIX o TRICOFITICA, cuando las esporas se encuentran dentro del pelo y casi siempre corresponde a una parasitación de T.tonsurans; y ECTO-ENDOTRIX o MICROSPORICA, cuando las esporas se observan tanto dentro como fuera del pelo, y generalmente corresponde a M.canis. (3)

## CULTIVOS

Los medios utilizados para el primoaislamiento de los dermatofitos, son el agar dextrosa Sabouraud y agar micosel (Sabouraud más antibióticos); las colonias desarrollan en un tiempo promedio de 10 a 15 días, incubadas a una temperatura de 25 a 28 grados centígrados, se deben esperar 30 días para descartarse. También pueden utilizarse con extracto de levadura y papa dextrosa agar. (3)

El medio DTM (dermatophyte test medium), que está formado de una base de dextrosa, fitona y antibióticos (ciclohexamina, gentamicina y cloranfenicol) más un indicador de rojo de fenol; se trata de un medio selectivo para dermatofitos, sin embargo, las características macro y microscópicas de las colonias, así como los pigmentos no se detectan bien, por lo que únicamente se recomienda para uso de consultorio. (3)

## BIOPSIA

En el caso de tiña de los pies es necesaria únicamente cuando se presenta el granuloma dermatofítico. Independientemente de las imágenes histológicas, se deben teñir con PAS y GROCOTT para hacer evidentes las estructuras fúngicas. (3,14)

## PRUEBAS INMUNOLOGICAS

La mayoría de las formas clínicas y los agentes etiológicos no parecen tener influencia en la respuesta inmune, por lo cual las pruebas de intradermoreacción (IDR) se emplean con fines de investigación del estado inmune del huésped, por ejemplo la IDR a la tricoftina, se aplica una décima (dil 1:2000) y se lee a las 48 horas con los mismos criterios que para el PPD. Un alto número de reacciones cruzadas han sido observadas, lo que indica la existencia de antígenos y sustancias comunes entre diferentes especies de dermatofitos, por lo cual esta prueba carece de valor diagnóstico. (3,23)

### Aspectos inmunológicos

Hasta la fecha no se ha encontrado un mecanismo bien definido por el cual se pueda explicar la inmunidad a las dermatofitosis, ya que la formación de anticuerpos humorales como una respuesta específica a la infección por dermatofitos no está bien aceptada. (24)

La composición antigénica de la mayoría de los dermatofitos es similar, ésta fue demostrada por Grappei; casi todos contienen de un 60 a un 70% de lípidos, de un 17 a un 30% de polisacáridos y de un 8 a un 10% de proteínas. Cada especie tienen cantidades

similares de glucosa, maltosa, manosa, glucosamina y nucleoproteínas. Los polisacáridos se identificaron como: galactomananas I, galactomananas II y glucanas, la excepción fue T. rubrum puesto que contenía mananas en lugar de galactomananas I. (25). La proporción de éstos polisacáridos ha sido diferente en las especies que se han estudiado, por lo tanto cada una de ellas puede estimular una respuesta diferente. (25,26)

En el estudio de la respuesta inmune en las dermatofitosis, un alto número de reacciones cruzadas han sido observadas en la respuesta inmune humoral y en la dérmica, lo que indica la existencia de antígenos y sustancias comunes entre diferentes especies de dermatofitos. (23,27). Lo anterior hace dudar de la especificidad de los anticuerpos producidos en estas infecciones. (26)

En las dermatomicosis superficiales, sólo está parasitada la capa córnea de la piel y áreas circundantes, es probable que los antígenos del dermatofito en el estrato córneo se difundan y sean presentados al sistema inmune por las células de Langerhans (57,28,29), esto promueve la formación de anticuerpos como son: IgM, IgG e IgE, con efecto protector y también la respuesta mediada por células (tipo IV) que es la más importante, siendo demostrada por IDR al mismo tiempo que se lleva a cabo la respuesta inflamatoria. (29,30,31,32). Recientemente se ha

encontrado que T. rubrum activa el complemento, esto ocurre primordialmente por vías alternas. (33). La reacción inflamatoria facilita la llegada del suero inhibitor hasta las capas queratinizadas, se sabe que este factor es una transferrina insaturada que se sintetiza en el hígado, y que una vez en el estrato córneo se une al hierro libre, reduciendo así los nutrientes para el crecimiento del hongo, (33,34,35). Este sistema inhibitor es producido sin necesidad de un estímulo antigénico, y se ha encontrado desde niños recién nacidos hasta ancianos, esto explica porque en individuos sanos que están en constante contacto con las esporas no adquieren la enfermedad (3). Aparte de las defensas del huésped son importantes otros factores, tales como la hidratación de la piel, localización de la infección y quizá la naturaleza química y física del estrato córneo. (33).

A los pacientes que cursan con dermatofitosis se les ha estudiado su repuesta inmune mediante IDR, por aplicación de tricofitina, observándose dos tipos de respuesta: una INMEDIATA o URTICARIANA (tipo I), que obedece a una respuesta contra la fracción de carbohidratos; y la TARDIA o PAPULOIDE (tipo IV) en respuesta a la parte peptídica de la tricofitina. (26,27,36). Una gran desventaja de ésta prueba de IDR, reside en que las tricofitinas comerciales son preparados de varios filtrados obtenidos de 1 a 15 especies, de cada una de ellas se obtienen diferentes antígenos, dependiendo del medio, concentración del

sustrato y tensión de oxígeno. (8,36). Se han encontrado sustancias parecidas a la tricofitina en especies de Aspergillus, Penicillium, Alternaria y Cladosporium, lo que provoca reacciones cruzadas con ellos. (8,35,36)

La inmunidad humoral tiene un papel muy importante en las dermatofitosis, pero todavía existen interrogantes en este campo.

#### Micología

Los dermatofitos son un grupo de hongos que se reproducen asexualmente por macro y microconidios, están comprendidos en tres géneros: Trichophyton, Microsporum y Epidermophyton. Como grupo se les considera Deuteromycetes, debido a que no todas las especies son capaces de presentar forma sexual. A las especies a las que se les ha encontrado fase sexual o telemórfica, se clasifican dentro de la clase de los Ascomycetes, es decir su reproducción es a base de ascosporas, se les denomina Hannizzia al género Microsporum y Arthroderma a Trichophyton. (3)

Las características morfológicas, habitat, requerimientos nutricionales y reproducción de los agentes etiológicos causantes de la tiña de los pies se presentan a continuación.

GENERO TRICHOPHYTON. (Malmsten 1845)

Trichophyton rubrum. (Sabouraud 1911)

- Tropismo.- Pies, ingle, uñas, cuerpo y en raras ocasiones afecta la cabeza.
- Hábitat.- Antropofílico.
- Estado perfecto.- Ninguno.
- Requerimientos nutricionales.- Ninguno
- Características macroscópicas.- Existen dos tipos de cepas vellosas y granulosas.
  - a) variedad vellosa: Aspecto vellosa, algodonosa, blanca, seca y a veces con micelio color rosa; al reverso presenta un pigmento difusible color rojo-vino.
  - b) variedad granulosa: Aspecto pulverulento, blanca o blanco-amarillento, plana e ilimitada; al reverso puede o no presentar pigmento rojo-vino.
- Características microscópicas:
  - a) variedad vellosa: Abundantes hifas delgadas, tabicadas; presenta muy pocos microconidios de aspecto piriforme que se disponen alternativamente a lo largo de la hifa.
  - b) variedad granulosa: Escasas hifas delgadas y tabicadas, abundantes microconidios piriformes que nacen directamente de la hifa y dispuestas alternativamente; en menor proporción se disponen en forma de "cruz de Lorena". Escasos macroconidios de forma alargada, con un extremo redondeado y superficie lisa.

Trichophyton mentagrophytes.- (Blanchard 1896)

- \_ Tropismo.- Pies, uñas, ingle, cuerpo y rara vez cabeza.
- \_ Hábitat.- Zoofilico y antropofilico.
- \_ Estado perfecto.- Se han reportado dos estados perfectos o telemórficos: Artroderma benhamiae (Ajello y Cheg 1967) y Artroderma Vanbreuseghemii (Takshio 1973).
- \_ Requerimientos nutricionales.- Ninguno.
- \_ Características macroscópicas.- Existen dos tipos de cepas vellosa y granulosa.
  - a) variedad vellosa: Colonia vellosa, algodonosa, seca e ilimitada; por lo regular no forma pigmentos, pero hay algunas cepas (lacticolor) que den un pigmento rojo-vino.
  - b) variedad granulosa: Aspecto pulvurulento o polvoso, plana, seca e ilimitada, de color blanco o blanco-amarillento y en raras ocasiones también puede formar pigmentos.
- \_ Características microscópicas:
  - a) variedad vellosa: Abundante micelio delgado y tabicado, es característico observar en algunas cepas abundantes zarcillos e hifas en espiral. Se observan escasas formas de reproducción.
  - b) variedad granulosa: Escaso micelio delgado y tabicado, abundantes microconidios libres, redondeados o piriformes, se observan directamente de las hifas, en forma alterna o en "cruz de lorena". Presenta escasos macroconidios en forma ma de puro de paredes lisas.

Trichophyton tonsurans. (Malmsten 1845).

- \_ Tropismo.- Cabeza y cuerpo.
- \_ Hábitat.- Antropofílico.
- \_ Estado perfecto.- Ninguno.
- \_ Requerimientos nutricionales.-Ninguno.
- \_ Características macroscópicas.-  
Anverso.- Colonia limitada, aterciopelada, de crecimiento rápido, de color beige-café y puede presentarse en tres formas: acuminadas, ceribriformes o crateriformes.  
Reverso.- Pigmento color café oscuro difusible.
- \_ Características microscópicas.- Presenta hifas delgadas y tabicadas, abundantes microconidios piriformes dispuestos en forma de "cruz de Lorena" y alternas. Macroconidios en forma de puro de 3 a 4 septos. En cultivos viejos se observan clamidoconidios intercalares o terminales.

GENERO MICROSPORUM. (GRUBY 1843)

Microsporium canis. (Bodin 1902)

- \_ Tropismo.- Cabeza, cuerpo.
- \_ Hábitat.- Zoofílico.
- \_ Estado perfecto.- Nannizzia otae ( Hasegana y Usur 1975)
- \_ Requerimientos nutricionales.- Ninguno.
- \_ Características macroscópicas.

Anverso.- Colonia de rapido crecimiento, limitada, plana y vellosa de color amarillo con micelio blanco.

Reverso.- Pigmento de color amarillo-naranja que se observa mejor en cultivos jóvenes.

- Características microscópicas.- Abundante micelio, con hifas delgadas, tabicadas y ramificadas. Las microconidios son alternos en escasa cantidad, las macroconidios son abundantes, en forma de huso de pared ornamentada, contienen de 6 a 12 septos que no tocan la pared. Se observa micelio en forma de raquetas intercalares.

Microsporium gypseum. (Guiart y Grigorakis 1928).

- Tropismo.- Pies, manos, cuerpo y rara vez cabeza.

- Hábitat.- Geofílico.

- Estado perfecto.- Se han reportado dos Nannizzia gypsea (Stockdale 1963) y Nannizzia incurvata (Stockdale 1961).

- Requerimientos nutricionales.- Ninguno

- Características macroscópicas.

Anverso.- Colonia de crecimiento rápido, ilimitada, planas y polvosas, al inicio de color blanco y poste -- riormente se torna beige.

Reverso.- No presenta pigmento.

- Características microscópicas.- Tiene poco micelio delgado y tabicado. Gran cantidad de macroconidios en forma de huso de membrana delgada que puede presentar pequeñas espículas y contienen de 4 a 6 septos. Escasos microconidios piriformes.

GENERO EPIDERMOPHYTON. (Sabouraud 1910).

Epidermophyton floccosum. (Harz 1870).

- Tropismo.- Pies, ingle y uñas, nunca parasita pelo.
- Hábitat.- Antropofílico.
- Estado perfecto.- No presenta.
- Requerimientos nutricionales.- Ninguno.
- Características macroscópicas:
  - Anverso.- Colonia de crecimiento lento, limitada, aterciopelada y superficie plana o en ocasiones de aspecto cerebriforme, de color blanco-beige.
  - Reverso.- Pigmento color amarillo verdoso.
- Características microscópicas.- Tiene micelio delgado y tabicado. Solo presenta macroconidios en forma de clavos o bastos, con una base delgada y un extremo romo, naciendo una o varias de un solo punto. Cuando las cepas son viejas, se observan abundantes clamidosporas intercalares y terminales.

#### Tratamiento

A pesar que las primeras descripciones de agentes patógenos fueron hechas en base a infecciones micóticas, la semejanza de éstos con las células humanas retardó enormemente el desarrollo de drogas antifúngicas. (39). Fue a partir del descubrimiento del benzimidazol (1944) como agente antifúngico, de la nistatina, la

anfotericina B y finalmente la griseofulvina en 1958 que se vió un verdadero avance en la terapia antimicótica. En las últimas tres décadas ha aparecido un gran número de antimicóticos nuevos tanto para uso tópico como sistémico. En la actualidad podemos dividir a los antimicóticos de síntesis en tres grandes grupos: Imidazoles, triazoles y alilaminas. (40).

En la tiña de los pies los agentes causales son prácticamente sensibles a los mismos tratamientos. Existen dos tipos de terapia: la SISTEMICA y la TOPICA, con indicaciones precisas cada una.

#### TERAPIA SISTEMICA

— Griseofulvina.- (1958). Antimicótico extraído de Penicillium griseofulvum, es un fungistático de administración oral, que se absorbe a nivel gastrointestinal. (41). Llega hasta la capa córnea por medio de la queratopoyesis.(3). La droga une los microtúbulos de las células fúngicas, evitando la mitosis. El tiempo de terapia en la tiña de los pies es de 5 a 6 semanas, en este tipo de tiña la droga tiene poca acción, debido a la excesiva hiperqueratosis que presenta la enfermedad, lo que no permite la llegada del fármaco a la capa córnea, por lo que se

recomienda aplicar concomitantemente algún queratolítico como ácido salicílico o urea (3,42,45). La dosis recomendada fluctúa entre 10 y 20 mg/kg de peso al día por tiempo variable. (3)

La griseofulvina no es totalmente inocua, presenta algunos efectos colaterales que fluctúan entre 1 y 10%, los más frecuentes son: cefalea, irritación gástrica, fotosensibilidad, vómito, diarrea y urticaria . Es teratogénica, decrece la efectividad de los anticonceptivos orales, esto último no está bien confirmado. (42,43,44,).

#### \_ Imidazoles y triazoles.

Ketoconazol.- (1977). Derivado imidazol, su espectro de acción es amplio, incluye a los dermatofitos, Candida sp, Pityriopsisporum y varios hongos dimórficos. Actúa inhibiendo la síntesis de la membrana celular fúngica, a nivel de formación del ergosterol, altera las vías del ácido araquidónico. Esta droga además puede suprimir a los linfocitos mediadores de la respuesta inmune inducidos por antígenos fúngicos. (42,43).

La dosis recomendada es de 3 mg/kg de peso por día por vía oral. El ketoconazol es un fungistático y por lo tanto también actúa por queratopoyesis. Los efectos colaterales son:

aproximadamente el 1% de los casos tratados refiere cefalea, irritación gástrica y excepcionalmente (0.1%) a dosis muy elevadas se ha comprobado efecto hepatotóxico y antiandrogénico. Está contraindicado en el embarazo y en los primeros meses de vida. (3)

Itraconazol.- Es un derivado triazol similar al ketoconazol, sus indicaciones y mecanismo de acción son prácticamente iguales. Dosis: 100 mg/día. Tiene pocos efectos colaterales, menores que la griseofulvina y el ketoconazol. (3,42,43)

Fluconazol.- Es un derivado triazol, de reciente creación. Se administra por vía oral con dosis de 100 a 150 mg/día, presenta pocos efectos colaterales. (3).

#### - Alilaminas

Son un grupo de antimicóticos fungistáticos de reciente creación, tienen buena acción contra la mayoría de los dermatofitos, y al igual que los imidazoles y triazoles, presenta pocos efectos secundarios, los más utilizados son el naftifine y terbinafine, con éste último se ha observado buenos resultados en tiñas de pies y manos, cuerpo e ingle y poco efecto contra candidosis. (3.42)

## TERAPIA TOPICA

Es útil en los casos poco extensos o diseminados, se debe emplear sobre todo en las tiñas de la piel lampiña.

Existen una serie de productos que han sido utilizados a través de los años con buenos resultados y bajo costo, como por ejemplo la solución yodada, la urea, ácido salicílico y ácido benzoico, además de sus propiedades antimicóticas son queratolíticos, por lo que se pueden emplear para las tiñas hiperqueratósicas de las manos y pies. El ácido salicílico se usa en una proporción del 3 al 5%, la urea entre 10 al 20%. (3,12,42,45)

\_ Ácidos grasos.- Algunos ácidos grasos como el undecilénico inhiben el crecimiento de los hongos patógenos, su acción letal es el resultado de interacciones no específicas con los componentes celulares del dermatofito, alterando las estructuras proteicas; inactivando enzimas o ambas. (46,47,48,49,50)

\_ Carbanilatos.- Tolnaftato y tolciolato al 1% con aplicación de dos veces al día, este último es de amplio espectro. (3,42,51)

- Imidazoles.- La mayoría de estos productos vienen en cremas y soluciones. Algunos requieren de dos aplicaciones al día, como el miconazol, clotrimazol, sulconazol, isoconazol, oxiconazol, tioconazol y econazol; en cambio el ketoconazol y bifozanol sólo requieren de una aplicación.

(3,40,42,51,52,53,54,55,56)

### Profilaxis

Para prevenir que se genere la tiña de los pies, se deben tomar en cuenta una serie de medidas sencillas: mejorar la higiene personal, eviatar el uso de zapato sintético, las personas que acuden periódicamente a baños públicos, albercas, hoteles, etc., deben de usar calzado de baño personal y evitar que la humedad perdure por mucho tiempo. Hay algunos antinucóticos en forma de talco (clotrimazol, tolciclato), que tienen acción secante e inactivan las esporas, lo deben usar las personas con factores predisponentes, como mineros, deportistas, etc.(3)

## ESTUDIO REALIZADO

## MATERIAL

- Algodón absorbente.
- Asa micológica.
- Cinta adhesiva (scotch).
- Espátula.
- Bisturí.
- Gradilla.
- Lápiz graso.
- Etiquetas.
- Jeringas para insulina.
- Papel estrasa y papel copia para envoltura.
- Mechero Bunsen.
- Matraces Erlenmeyer de 250 y 500 ml.
- Porta y cubreobjetos.
- Pipetas graduadas de 5 y 10 ml.
- Probetas de 200 y 250 ml.
- Tubos de ensayo de 16 x 150 mm.
- Vasos de presipitados 100 y 250 ml.
- Varillas de vidrio.
- Cajas Petri desechables 100 x 10 mm.

## EQUIPO

- \_ Autoclave.
- \_ Balanza granataria.
- \_ Campana de siembra con extractor.
- \_ Estufa.
- \_ Horno.
- \_ Incubadora a 28 grados centigrados.
- \_ Refrigerador.
- \_ Microscopio optico.

## REACTIVOS

- \_ Azul de lactofenol.
- \_ KOH al 20% (sol. acuosa).
- \_ Dextrosa.
- \_ Agua glicerinada.
- \_ Metanol.
- \_ Eritromicina al 1%.
- \_ Acetona.
- \_ Xilol-acetona.
- \_ Xilol.
- \_ Agua destilada.

#### MEDIOS DE CULTIVO

- \_ Agar dextrosa Sabouraud.
- \_ Agar micosel.
- \_ Agar papa-zanahoria.

#### ANTIGENOS

- \_ Tricofitina dil. 1:2000 (obtenida de T. mentagrophytes)

## M E T O D O L O G I A

Se estudiaron 1,000 pacientes de la consulta externa del Servicio de Dermatología del Hospital General de México S.S., en un período de 1 año 6 meses con diagnóstico clínico de tiña de los pies, confirmado por exámenes directos y/o cultivos.

La toma de muestra se realizó mediante el raspado de la zona afectada, recolectando las escamas en portaobjetos previamente esterilizados. Parte de la muestra sirvió para su observación por medio de exámenes directos, las escamas se colocaron entre porta y cubreobjetos con 1 o 2 gotas de KOH al 20 %; la muestra se calentó suavemente para acelerar la clarificación, y así observar mejor las imágenes parasitarias. El resto de la muestra se sembró en los medios de agar Sabouraud y micosel agar, se incubaron a temperatura de 28 grados centígrados durante 8 días con revisiones periódicas.

La tipificación de los agentes etiológicos aislados, se realizó con ayuda de las características macroscópicas de las colonias y de acuerdo a su micromorfología realizando preparaciones en fresco con azul de lactofenol, para observar y clasificar las formas de reproducción asexual (micro y macroconidios), así como el tipo y modalidad del micelio.

En algunos casos, cuando la morfología de las colonias no fueron típicas, se procedió a sembrar en medios especiales como PZ más 1 % de dextrosa y microcultivos, para estimular la producción de pigmento y las formas de reproducción respectivamente.

Una parte de los pacientes (240) se les aplicó intradérmicamente en caras internas del antebrazo izquierdo y derecho, una décima de centímetro cúbico del antígeno de tricofitina (obtenida de *T. mentagrophytes*), usando jeringas para insulina estériles. Se realizó la lectura de prueba intradérmica, en un tiempo de 48 hrs, reportándose el resultado en centímetros de induración y eritema, se tomó como prueba positiva una induración mayor de 0.5 cm.

## RESULTADOS

Se integraron al estudio 1, 000 casos comprobados de tiña de los pies, provenientes de la consulta externa del Servicio de Dermatología del Hospital General de México; a cada uno de estos pacientes se les revisó clínicamente y se les tomaron los datos epidemiológicos (edad, sexo, ocupación, etc.). Los casos fueron comprobados en base a una imagen parasitaria (examen directo) y/o cultivo.

### a) Epidemiología

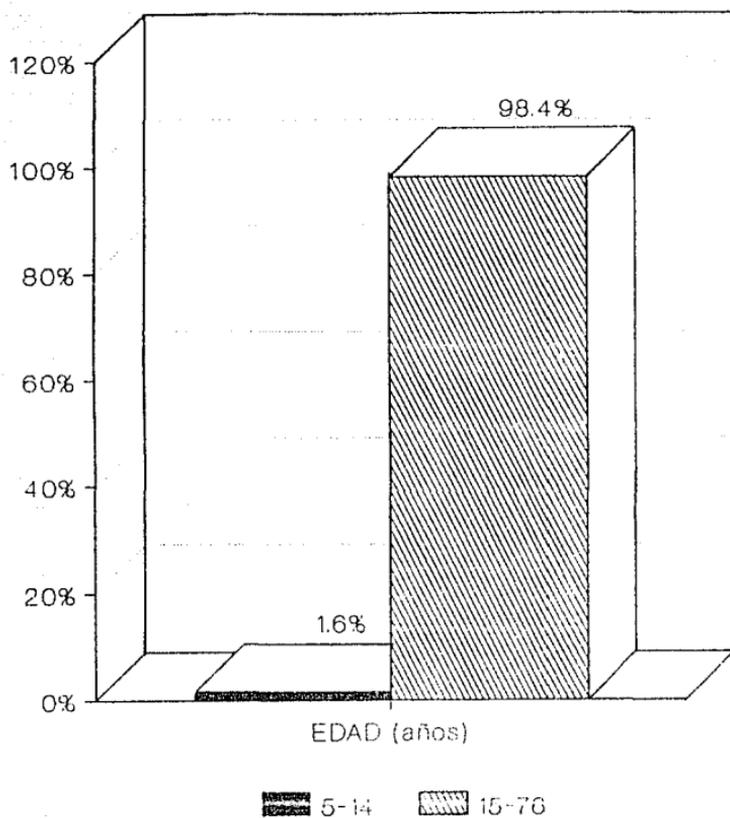
a.1.- Edad: El grupo de pacientes estudiados tuvo como edad mínima 5 años y como máxima 76 años; con un promedio de 28.6 años.

El 1.6 % correspondió a niños menores de 15 años, cuya frecuencia fue la siguiente:

EDAD	No. CASOS
5 años	2
10 años	8
12 años	2
14 años	4

La gráfica No. 1 nos muestra la correlación por edades

**GRAFICA No. 1**  
**RELACION DE EDADES**

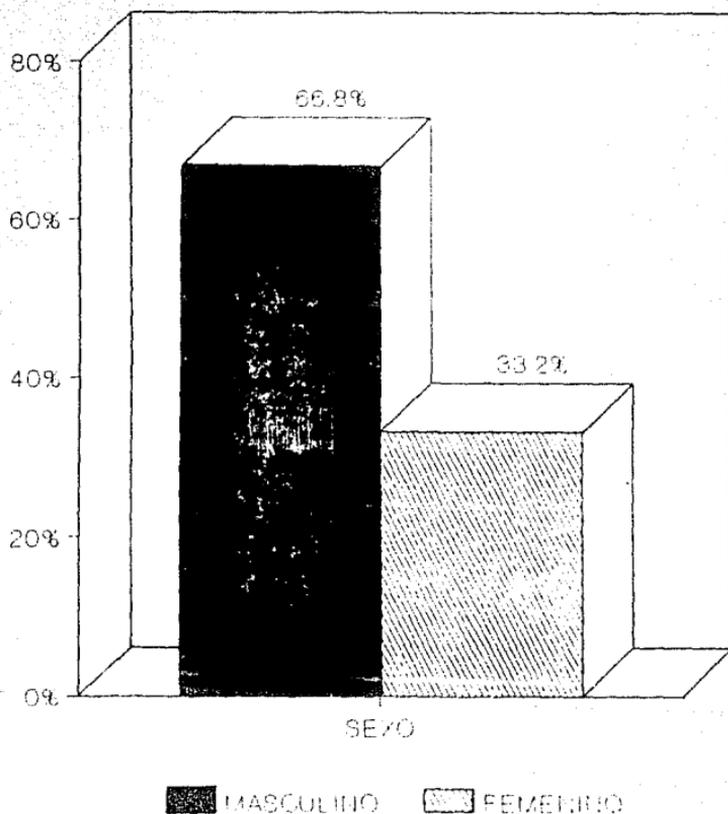


a.2.- Sexo: El sexo masculino predominó, obteniéndose un total de 668 casos (66.8 %) y 332 casos femeninos (33.2 %).

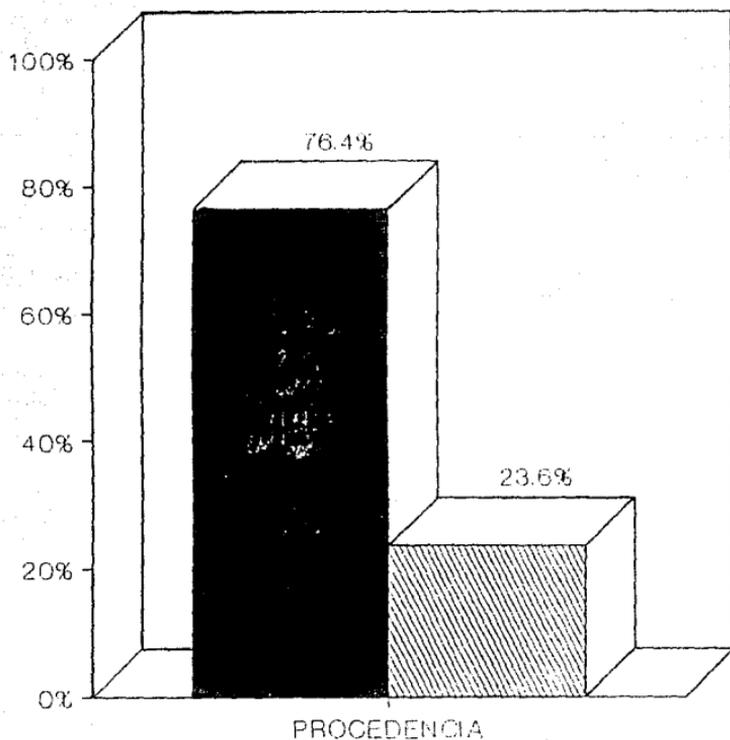
La relación entre los sexos se muestra en la gráfica 2.

a.3.- Procedencia: El 76,4 % de los pacientes en estudio procedían del área metropolitana, el restante 23.6 % de diversos estados de la república; es importante mencionar que el trabajo se realizó en el área metropolitana. Ver gráfica No. 3.

**GRAFICA No. 2**  
**RELACION ENTRE EL PADECIMIENTO Y SEXO**



**GRAFICA No. 3**  
**LUGAR DE PROCEDENCIA**



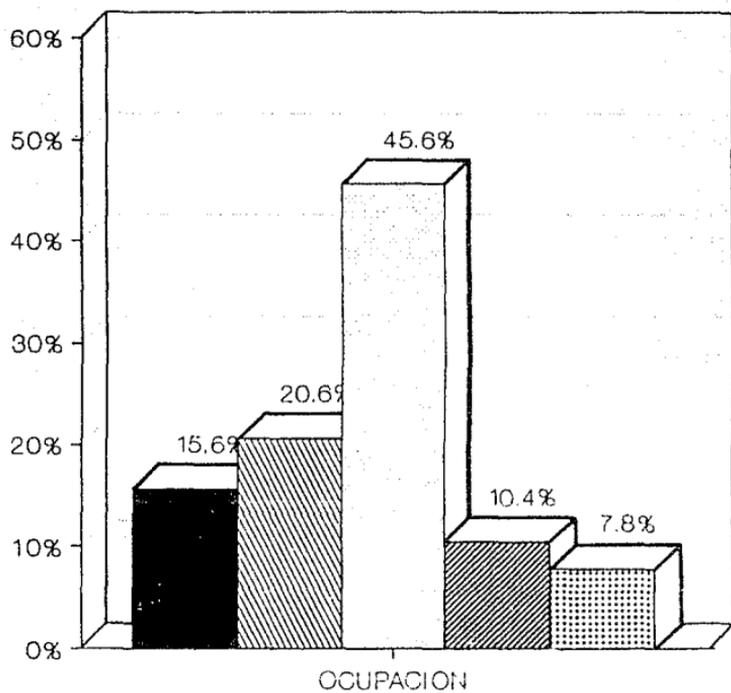
■ A. METROPOLITANA    ▨ DIVERSOS ESTADOS

a.4.- Ocupación: La población estudiantil predominó entre otras ocupando el 45.6 % de los casos, el mínimo de los casos fue reportado entre las amas de casa con un 7.8 %. La relación entre la ocupación y el porcentaje de tiña de los pies encontrado se observa en la tabla No.1 y en la gráfica No.4.

Tabla No.1. Ocupación.

OCUPACION	No.CASOS	PORCIENTO
Estudiantes	456	45.6 %
Obreros	206	20.6 %
Taxistas y choferes	156	15.6 %
Empleados	104	10.4 %
Amas de casa	78	7.8 %
Total	1 000	100.0 %

GRAFICA No. 4  
OCUPACION



TAXISTAS      OBROEROS      ESTUDIANTES  
EMPLEADOS      AMAS DE CASA

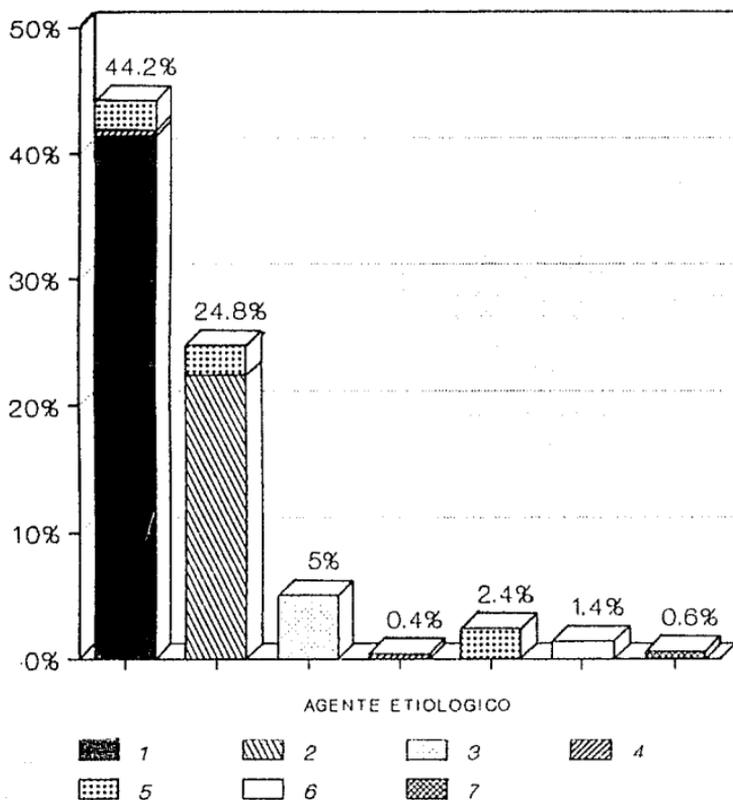
b.1.- Datos micológicos.- De los 1 000 casos integrados al estudio sólo 736 (73.6 %) dieron cultivos positivos, de los cuales 28 casos fueron infecciones mixtas, las combinaciones encontradas fueron: 4 de T.rubrum-T.mentagrophytes y 24 de T.rubrum-C.albicans.

Los agentes etiológicos aislados se muestran en la tabla siguiente y en la gráfica No. 5.

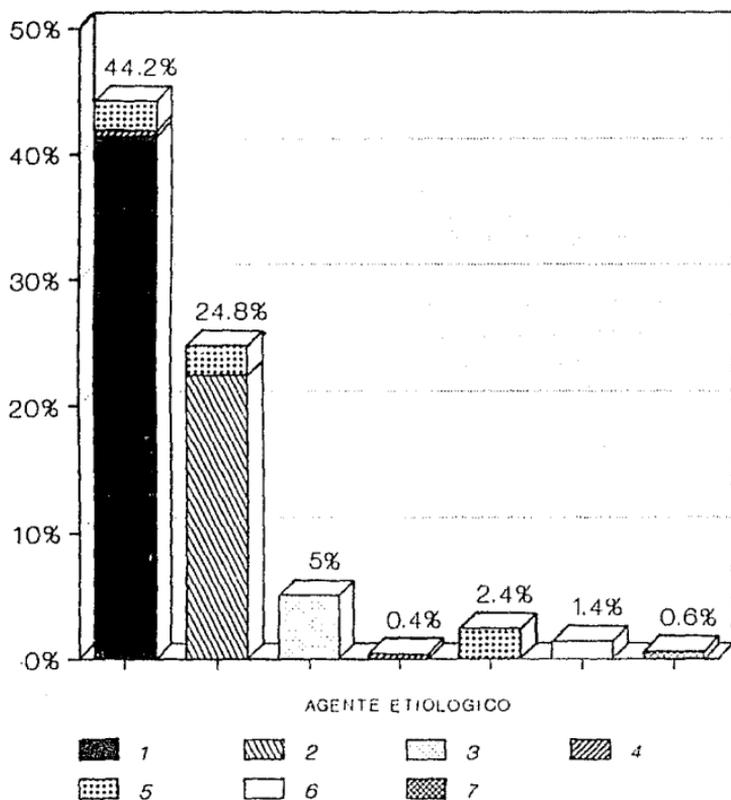
Tabla No. 2. Frecuencia de los agentes etiológicos.

AGENTE ETIOLOGICO	No.CEPAS	PORCIENTO
1.- <u>T.rubrum</u>	414	41.4 %
2.- <u>T.mentagrophytes</u> ( <u>T.interdigitale</u> )	224	22.4 %
3.- <u>E.floccosum</u>	50	5.0 %
4.- <u>T.rubrum-T.mentagrophytes</u>	4	0.4 %
5.- <u>T.rubrum-C.albicans</u>	24	2.4 %
6.- <u>M.gypseum</u>	14	1.4 %
7.- <u>M.canis</u>	6	0.6 %
Cultivos negativos	264	26.4 %
Total	1000	100.0 %

**GRAFICA No. 5**  
**FRECUENCIA DE AGENTES ETIOLÓGICOS**



**GRAFICA No. 5**  
**FRECUENCIA DE AGENTES ETIOLÓGICOS**



Los 1 000 casos integrados, fueron estudiados y clasificados en las variedades clinicas propuestas por Saul (2).

La frecuencia con que se presentaron las variedades fueron:

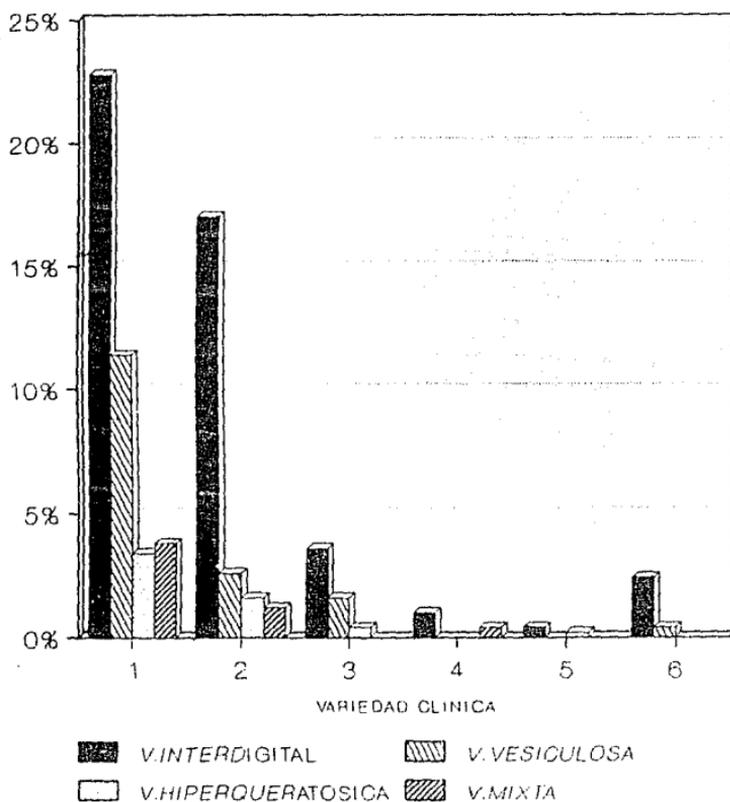
A.-Variedad interdigital	56.8 %
B.-Variedad vesiculosa	25.4 %
C.-Variedad hiperqueratósica	10.4 %
D.-Mixtas	7.2 %

En la siguiente tabla se relacionan las variedades clinicas con los agentes etiológicos que las causaron.

Tabla No.3. Relación de las variedades clinicas y agentes etiológicos.

AGENTE ETIOLOGICO	V A R I E D A D C L I N I C A				
	A	B	C	D	Total
1.- <u>T. rubrum</u>	228	114	14	38	414
2.- <u>T. mentagrophytes</u>	170	26	16	12	224
3.- <u>E. floccosum</u>	36	16	4	--	50
4.- <u>M. gypseum</u>	10	--	--	4	14
5.- <u>M. canis</u>	4	--	2	--	6
6.- <u>Mixtas</u>	24	4	--	--	28
Cultivos negativos	96	94	50	18	264
Total	568	254	106	72	1000

**GRAFICA No. 6**  
**RELACION ENTRE V. C. Y AGENTE ETIOLOGICO**



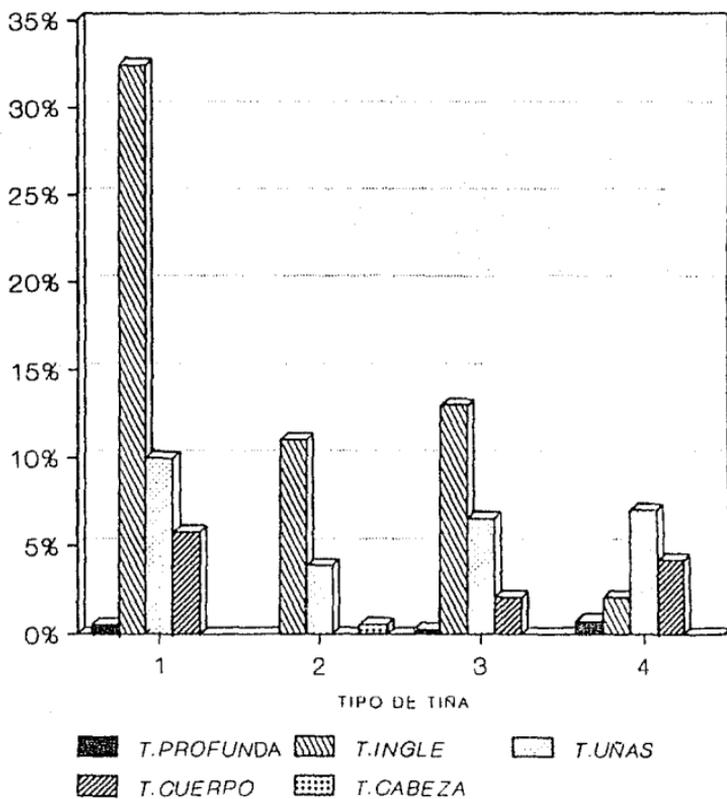
b.2.- Asociaciones. Durante el estudio de los pacientes se encontraron algunos en los que se presentó otro tipo de tiña. Las asociaciones fueron con tiña de las uñas, de la ingle, del cuerpo, de la cabeza y tiñas profundas (Granuloma de Majocchi); el número de asociaciones lo muestra la tabla No.4. Ver gráfica No.7.

Tabla No.4. Asociaciones.

VARIEDAD CLINICA	UÑAS PIES	INGLE	CUERPO	CABEZA	PROFUNDA	TOTAL
Interdigital	38	124	22	--	2	186
Vesiculosa	15	42	--	2	--	59
Hiperqueratósica	25	50	8	--	1	84
Mixta	27	8	16	--	3	54
Total	105	224	46	2	6	383

Sólo dos paciente menores de 15 años presentaron asociación de la variedad vesiculosa de la tiña de los pies con tiña de la cabeza, el agente causal fue M.canis.

**GRAFICA No. 7**  
**ASOCIACIONES**



b.3.-Complicaciones.-De los 1000 casos positivos el 16.2% presentaron complicaciones. Ver tabla No. 5.

Tabla No. 5. Complicaciones.

COMPLICACION	No. CASOS	PORCIENTO*
DERMATITIS POR CON TACTO	56	34.5 %
IMPETIGO	68	42.0 %
IDES EN MANOS	38	23.5 %
TOTAL	162	100.0 %

\* Este porcentaje es referido al total de casos que presentan complicaciones (162).

b.4.- Resultados de las pruebas de intradermoreacción: De los 1000 casos estudiados sólo se aplicaron 240 intradermoreacciones con tricofitina.

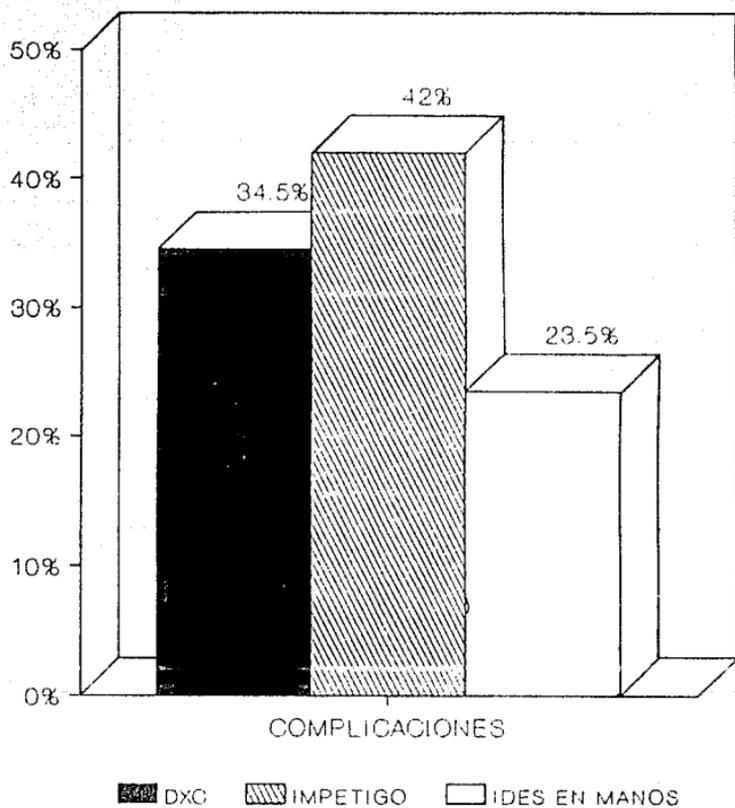
Los datos obtenidos fueron los siguientes: 76 IDR (31.6 %) con una induración de 0.5 a 1.0 cm de las cuales 4 fueron tiñas profundas; 38 IDR (15.8 %) fueron mayores de 1.0 cm (2 y 3 cm), todos estos casos presentaron ides en manos. Las restantes 126 IDR fueron negativas.

Tabla No.6. Por ciento de intradermoreacciones.

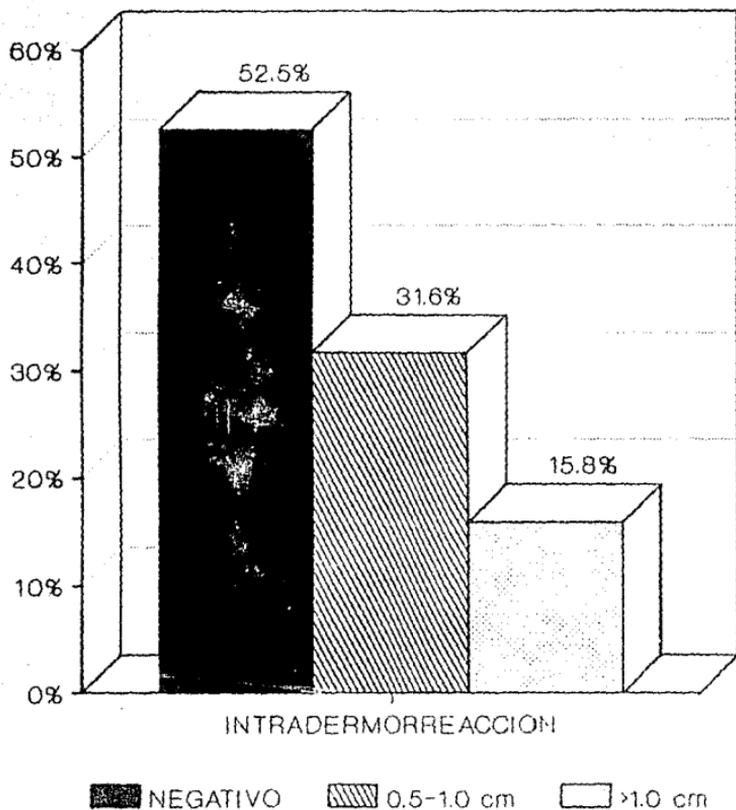
No. IDR	Tamaño	Por ciento	Resultado
76	5-1.0 cm	31.6 %	positivo
38*	> 1.0 cm	15.8 %	positivo
126	< 0.5 cm	52.5 %	negativo

\* Casos que presentaron ides.

GRAFICA No. 8  
COMPLICACIONES



**GRAFICA No. 9**  
**INTRADERMORREACCION**



## DISCUSION

De acuerdo a los resultados obtenidos, observamos que no hay distinción de raza u ocupación para que se presente la tiña de los pies; sin embargo, hay gran influencia en la edad y sexo. A continuación discutimos cada uno de estos aspectos, así como la etiología y clínica.

\_ Sexo.- El padecimiento se presentó en ambos sexos, predominando el masculino; esto se debe quizás a que los hombres usan más zapatos cerrados, lo que genera las condiciones de humedad y maceración, mientras que el calzado femenino es más abierto, que permite mayor ventilación y poca humedad.

\_ Edad.- Hay gran influencia en la edad para que se presente el padecimiento, el 98.4 % de los casos se presentaron en personas adultas, los restantes casos fueron de niños menores de 15 años. Hasta la fecha no se sabe con certeza que factor interviene para que la tiña de los pies sea poco común en los niños, pero también es cierto que en recientes estudios la población infantil se ha incrementado relativamente. (4)

Ocupación.- No hay distinción en la ocupación, nosotros encontramos mayor frecuencia en estudiantes, taxistas, choferes, obreros, amas de casa y empleados. Nuestros reportes indican la mayor frecuencia en estudiantes y obreros, esto se debe a que en estos grupos se dan grandes condiciones de humedad, maceración y oclusión, por el continuo uso de zapato tenis en los estudiantes y por el uso de botas de piel o plástico en los obreros.

Raza.- No hay distinción.

Etiología.- Encontramos que los agentes etiológicos más importantes en nuestro medio en orden decreciente son: T. rubrum (41.4 %), T. mentagrophytes (T. interdigitale) (22.4 %) y E. floccosum (5.0 %), y en muy baja frecuencia M. gypseum (1.4 %) y M. canis (0.6 %), la frecuencia con que se aislaron estos dermatofitos productores de la tiña de los pies, depende de su hábitat, tropismo y agresividad. Se presentaron dos casos de niños menores de 15 años que cursaban con tiña de la cabeza y que seguramente acarrearón por autoinoculación el hongo a los pies, debido a que M. canis es una de los principales agentes de tiña de la cabeza y no de los pies. En baja proporción se presentaron infecciones mixtas causadas por T. rubrum-T. mentagrophytes (0.4 %) y T. rubrum-C. albicans (1.4 %).

\_ Clínica.- Las variedades clínicas se presentaron en el siguiente orden decreciente: variedad interdigital, vesiculosa, hiperqueratósica y mixtas, es importante citar que en todas el principal agente causal fué T. rubrum, esto debido a que es el más agresivo.

\_ Asociaciones.- Las variedades de tiña de los pies tuvieron asociaciones con otro tipo , como son la de las uñas, de la ingle, del cuerpo, de la cabeza y tiñas profundas. Estas asociaciones se presentan por el constante rascado, acarreado los elementos fúngicos a otras áreas anatómicas, o que se queden atrapados en el borde libre de las uñas, o bien por medio de fomites. En el caso de tiñas profundas se presentaron sólo en mujeres; debido a la costumbre de rasurarse las piernas, lo que ayuda a que las esporas de los hongos penetren más fácilmente al folículo piloso, parasitando los tejidos adyacentes a éste.

La asociación predominante fue la tiña de los pies con la tiña de la ingle, probablemente por autoinoculación y por fomites, la humedad que se dá en esta zona anatómica facilita la parasitación.

\_ Complicaciones.- De un total de 736 casos positivos sólo el 22 % presentó complicaciones, las cuales fueron:

a)Dermatitis por contacto.- Originada por la automedicación, mala medicamentación y/o remedios caseros, que en lugar de mejorar complican el padecimiento.

b)Impétigo.- Es una asociación bacteriana, generalmente se presenta como consecuencia de la dermatitis por contacto o por constante rascado en la zona afectada, provocando que aumente el prurito y el dolor, e inclusive adenopatías inguinales.

c)Ides en manos .- Pequeñas vesículas pruriginosas, se deben a la buena respuesta inmunitaria por parte del huésped, son estériles y desaparecen al tratar la tiña de los pies.

\_ IDR.- Aunque no se aplicó en todos los pacientes; en los 240 casos, solo se presentó una positividad en 47 %, lo que indica que no tiene ningún valor diagnóstico.

## CONCLUSIONES

La tiña de los pies es una enfermedad altamente frecuente y es la dermatofitosis más importante (52 %).

La tiña de los pies es un padecimiento que se observa en cualquier sexo y predomina en la edad adulta, teniendo como promedio 30 años de edad. La ocupación se encuentra distribuida casi homogéneamente en la población.

Para el diagnóstico de laboratorio, el examen directo fue la prueba más eficaz, obteniéndose casi un 100 % de los casos, mientras que los cultivos sólo fueron positivos en un 73.6 %.

La etiología más frecuente de la tiña de los pies correspondió a 3 dermatofitos antropofílicos estrictos: T.rubrum (41.4 %), T.mentagrophytes ( T.interdigitale ) (22.4 %) y E.floccosum (5.0 %).

Se observaron las 3 variedades clínicas, teniendo predominio la interdigital, que en la mayoría de los casos fue asintomática.

La tiña de los pies es un padecimiento primario que originó otro tipo de tiñas como la de las uñas, ingle y cuerpo; así como algunas complicaciones: ides, impétigo y dermatitis por contacto.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Magaña, M. Introducción a la Dermatología. Ed. Interamericana. México, D.F. 1984. p.p. 91-93.
- 2.- Saúl, A. Micosis superficiales. Lecciones de Dermatología. 10ª edición. Ed. Méndez Cervantes. México, D.F. 1983.
- 3.- Bonifaz, A. Micología Medica Básica. Ed. Méndez Cervantes. México, D.F. 1990.
- 4.- Henry, L. et al. Tinea pedis in pubertad children: Does it occur?. J Am Acad Dermatol. 1988. 19:619-22.
- 5.- Martínez, A, et al. Dermatophytosis in children and adolescents: Epidemiological study in the city of Barcelona, Spain. Mykosen. 1986; 29:311-315.
- 6.- Alicja Budak, et al. Fungal species isolated from skin and nail lesion of hands and feet patients, suspected of mycotic infection. Mikosen. 1987; 30: 434-439.
- 7.- González, A. Micología y Dermatología tropical. Rev Inst Sal Enf Trops. 1969; 100: 119-121.
- 8.- P de Hann. Diversity of antigenic extracts from the dermatophyte Trichophyton rubrum. Mikosen. 1987; 30: 427-433.
- 9.- Blank, F. et al. Trichophyton rubrum infections according to age, anatomical distribution and sex. Br J Dermatol. 1974; 92:171-17

- 10.- Matsumoto T. et al. Current taxonomic concepts pertaining to the dermatophytes and related fungi. *Int J Dermatol.* 1987; 26: 491-499.
- 11.- English, M.P. Tinea pedis as a public health problem. *Br J Dermatol.* 1969; 81: 705-707.
- 12.- Hay, R.J. Micosis superficiales: aspectos clinicos. In: *Micosis Superficiales*. Ed centro de publicaciones cientificas Farmitalia Carlo Erba, Italia. 1984; pp 43-50.
- 13.- Donald, L. Greer. et al. Topical treatment for moccasin type tinea pedis. *J Am Acad Dermatol.* 1987; 16:154-158.
- 14.- Magaña-Lozano, M. Bonifaz, A. Granulomas dermatofiticos. *Dermatologia Rev Mex.* 1988; 32:27-33.
- 15.- Zuñiga, A. Granulomas por dermatofitos. Comunicación de un caso por Trichophyton rubrum. *Dermatologia Rev Mex.* 1981; 25:469-478.
- 16.- Hinoraga, M. et al. Trichophyton mentagrophytes granulomas. *Arch Dermatol.* 1983; 119:488-490.
- 17.- Wilson, J. et al. Nodular granuloma tons perifoliculitis of the legs caused by Trychophyton rubrum. *Arch Dermatol* 1954; 69:258-265.
- 18.- Cremer, A. A special granulomatous form of micosis on the lower legs caused by Trichophyton rubrum castellani. *Dermatologica.* 1953; 107:28-37.
- 19.- N. Hass. Tinea capitis in black children due to Trycho-phyton soudanense. *Mikosen.* 1987; 30:226-228.

- 20.- H.C. Guagnani. et al. Tinea capitis in school children in eastern Nigeria. Mikosen. 1985; 29:132-144.
- 21.- Vannini, P. et al. Tinea capitis in the adult; two case studies. Mycopatologia. 1986; 96:51-53.
- 22.- Weksberg, F. et al. Unusual tinea corporis caused by Trichophyton verrucosum. Int J Dermatol. 1986; 25:653-655.
- 23.- Martinez, A. The immune response in childhood dermatophytes. Mikosen. 1987; 30:574-580.
- 24.- Grappel, S.F. Circulating antibodies in dermatophytosis. Dermatologica. 1972; 144:1-11.
- 25.- Grappel, S.F. et al. Immunology of dermatophytes and dermatophytosis. Bacteriol Rev. 1974; 38:220-250.
- 26.- Maya, C. Attapattu. Humoral antibodies in dermatophytosis, factors affecting the antibody response in Trichophyton rubrum infections. Sabouradia. 1982; 20:273-279.
- 27.- Matinez, A. The immune response in childhood dermatophytes. Mikosen. 1987; 30:574-580.
- 28.- Braathen, L.R. Kaaman, T. Human epidermal Langerhans cells induce cellular immune response to Trichophyton in dermatophytosis. Br J Dermatol. 1983; 109:295.
- 29.- Roitt, I. Brostoff, J. Male, D. Immunology. The C.V. Mosby Company ST. Louis. Toronto. 1985.
- 30.- Rippon, J.N. Citado por Martinez, A. (27).
- 31.- Hay, R.J. Chronic dermatophyte infection. Br J Dermatol. 1980; 74: 131.
- 32.- Razzague Ahmed, A. Immunology of human dermatophyte infections. Arch Dermatol. 1982; 118:521-525.

- 33.- Mark, V. et al. Polymorphonuclear leukocytes, complement and Trichophyton rubrum. J Invest Dermatol. 1986; 86:138-141.
- 34.- Jones, H.E. et al. Acquired immunity to dermatophyte. Arch Dermatol. 1974; 109:840-848.
- 35.- Grappel, S.F. et al. Immunology of dermatophytes and dermatophytosis. Bacteriol Rev. 1974; 38:220-250.
- 36.- Jones, H.E. et al. Immunologic susceptibility to chronic dermatophyte. Arch Dermatol. 1974; 110:213-220.
- 37.- Razzague Ahmed, A. Immunology of human dermatophyte infections. Arch Dermatol. 1982; 118:521-525.
- 38.- Frontling, R.A. Overview the medically important antifungal derivatives. Clin Microbiol Rev. 1988; 1: 187-217.
- 39.- Suchil, P. Tratamiento de las micosis superficiales con crema dérmica de Tioconazol al 2% en aplicación única diaria. Dermatol Rev Mex. 1990; 34 (1)
- 40.- Jones, H.E. Ketoconazole. Arch Dermatol. 1982; 118:217-219.
- 41.- David, R. Griseofulvin and Ketoconazole in the treatment of dermatophyte infections. Int J Dermatol. 1989; 28:300-303.
- 42.- Jack, L. et al. Continuing medical education (therapy). J Am Acad Dermatol. 1987; 17:383-391.
- 43.- Rosenstein, Emilio . Diccionario de especialidades farmacéuticas. 3ª Ed. 1988. Ed. PLM S.A.C.V. México.

- 44.- John M Hanifin. et al. Itraconazole therapy for recalcitrant dermatophyte infections. J Am Acad Dermatol. 1988; 18:1077-1080.
- 45.- Brelli, D. Tinea pedis : Tratamiento mediante pasta exfoliante. Dermatol Rev Mex. 1990; 34:30-31.
- 46.- S.K. Das. et al. Effect of undecanoic acid on the production of exocellular lipolytic and keratinolytic enzymes by undecanoic acid resistant strains of Trichophyton rubrum. Sabouraudia. 1982; 20:179-184.
- 47.- S.K. Das, et al. Effect of undecanoic acid on phospholipid metabolism in Trichophyton rubrum. Sabouraudia. 1982; 20:267-272.
- 48.- Vicher, E.E. et al. Studies on respiration of T. rubrum. Mycopathol et Mycol Applic. 1959; 11:185-195.
- 49.- Nathanson, R.B. The fungistatic action of oleic, linoleic acids on Trichophyton rubrum in vitro. J Invt Dermatol. 1972; 35:261-263.
- 50.- S.K.Das, et al. Lipolytic enzymes of Trichophyton rubrum Sabouraudia. 1977; 15:313-323.
- 51.- English, M.P. Tinea pedis as a public health problem. Br J Dermatol. 1969; 81:705-707.
- 52.- G.Kavli, et al. Trichophyton rubrum infected toenails treated with ketoconazole and partial nail avulsion. Dermatologica. 1984; 169:191-193.
- 53.- A. Kamalan. et al. Ketoconazole in the treatment of combined infection with dermatophytosis and candidosis. Mikosen. 1987; 27:252-254.

- 54.- Greer, D. et al. Comparative trial of a two-dosage schedule of ketoconazole 2% cream for the treatment of tinea pedis. J Am Acad Dermatol. 1987; 17:53-56.
- 55.- A. Lassus. et al. Double-blind parallel study comparing with econazole. Mikosen. 1984; 27:595-598.
- 56.- Greer, Donal. Topical treatment for moccasin-type tinea pedis. J Am Acad Dermatol. 1987; 16:554-558.
- 57.- G. Garotta. Notas inmunológicas. In: Micosis Superficiales Ed. Centro de publicaciones científicas Farmitalia Carlo Erba, Italia. 1984; pp. 79-91.