

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
BIOLOGICAS Y AGROPECUARIAS
DIVISION DE CIENCIAS BIOLOGICAS Y AMBIENTALES



"AISLAMIENTO DE Sporothrix schenckii EN EL AREA
METROPOLITANA DE GUADALAJARA.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
LICENCIADO EN BIOLOGIA
P R E S E N T A :
DORA ALICIA MARTINEZ LOPEZ

Las Agujas Mpio. de Zapopan, Jal. Enero 1996



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES 943/94

C. DORA ALICIA MARTINEZ LOPEZ
P R E S E N T E . -

Manifestamos a usted, que con esta fecha, ha sido aprobado el tema de Tesis "AISLAMIENTO DE Sporothrix schenckii EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA. (ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO" para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo le informamos que ha sido aceptado como Director de dicha Tesis el Biol. Jorge A. Mayorga Rodríguez.

A T E N T A M E N T E
"PIENSA Y TRABAJA"
Las Agujas, Zapopan, Jal. 31 de Agosto de 1994
EL DIRECTOR
DE LA DIVISION DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES

Fernando Alfaro Bustamante
DR. FERNANDO ALFARO BUSTAMANTE

EL SECRETARIO

Guillermo Barba Calvillo
BIOL. GUILLERMO BARBA CALVILLO



FACULTAD DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS

c.c.p.- Biol. Jorge Mayorga Rodríguez, Director de tesis.-pte.
c.c.p.- El expediente del alumno.

FAB>GBC>Cglr.

Dr. Alfonso Enrique Islas Rodríguez
Director de la División de Ciencias Biológicas y Ambientales
C.U.C.B.A.
P R E S E N T E :

Por medio de la presente, nos permitimos informar a Usted , que habiendo revisado el trabajo de tesis que realizó la pasante DORA ALICIA MARTINEZ LOPEZ código número 086121239 con el título "Aislamiento de *Sporothrix schenckii*, en el Area Metropolitana de Guadalajara." considerámos que reúne los méritos necesarios para la impresión de la misma y la realización de los exámenes profesionales respectivos.

Comunicamos lo anterior para loa fines a que haya lugar.

A T E N T A M E N T E :

Guadalajara, Jal., a 14 de agosto de 1995

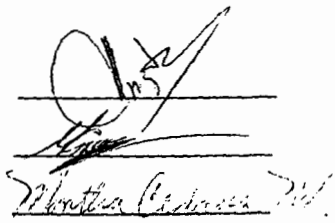
EL DIRECTOR DE LA TESIS

Biol. Jorge Arturo Mayorga Rodríguez



SINODALES.

- 1.- M. en C. Margarita Bonilla Moreno
- 2.- M en C. Ma. Cruz Arriaga Ruiz
- 3.- Biol. Martha Cedano Maldonado



AGRADECIMIENTOS:

A Dios.

A mamá.

A mis hermanos y hermanas.

A Alfredo.

A Biol. Jorge Arturo Mayorga Rodríguez, Director de esta tesis.

A M. en C. Pedro Méndez Guardado, Dr. J. Martín Arce Ramírez, Ing. Martín Vargas, Biol. Raúl Acevedo Rosas, Ing. Arturo Sandoval Olmos, y a todas aquellas personas que de una u otra manera colaboraron en la realización de este trabajo.

A la Universidad de Guadalajara y al Instituto Dermatológico de Jalisco.

Muchas Gracias.

INDICE:

RESUMEN	
1 INTRODUCCION	1
2 ANTECEDENTES	4
3 OBJETIVOS	7
4 GENERALIDADES	8
4.1 Definición	8
4.2 Sinonimia	8
4.3 Agente etiológico	9
4.4 Epidemiología	10
4.5 Clínica	12
4.6 Diagnóstico de laboratorio	17
4.7 Tratamiento	20
5 ZONA DE ESTUDIO	22
6 MATERIAL	26
7 METODOLOGIA	27
7.1 Trabajo de campo	27
7.2 Trabajo de laboratorio	30
8 RESULTADOS Y DISCUSION	34
9 CONCLUSIONES	39
10 FIGURAS	40
11 CUADROS	42
11 GLOSARIO	52
12 BIBLIOGRAFIA	55

RESUMEN:

Se realizó este trabajo en el periodo comprendido de julio de 1994 a febrero de 1995 en el Instituto Dermatológico de Jalisco "Dr. José Barba Rubio". Las muestras de tierra y plantas se tomaron de alrededor de los domicilios de pacientes con esporotricosis que acudieron a este Instituto y que pertenecían a la zona metropolitana de Guadalajara, y que para lo cual se consideraron los municipios de Guadalajara, Tlaquepaque, Tonalá y Zapopan con el objeto de aislar *Sporothrix schenckii*.

Se incluyen las técnicas de aislamiento, además de información sobre la enfermedad (definición, epidemiología, clínica, diagnóstico y tratamiento), y la descripción de los aspectos físicos y naturales de la zona del estudio.

Las muestras se procesaron con la técnica de dilución en placa. *S. schenckii* se aisló del 12.5 % de las 40 muestras de suelo procesadas y del 2.5 % de las 40 muestras de plantas. El municipio con mayor número de aislamientos fue el de Zapopan, seguido del de Tonalá y finalmente el de Guadalajara; en Tlaquepaque no se logró aislar el hongo.

INTRODUCCION

INTRODUCCIÓN:

La esporotricosis es una micosis de tipo subcutáneo crónica e incapacitante que afecta nódulos y vasos linfáticos. Es producida por un hongo microscópico llamado *Sporothrix schenckii* Hektoen & Perkins que se encuentra ampliamente distribuido en la naturaleza (suelo, vegetales y detritus). Según han registrado diversos autores se ha observado la enfermedad con mayor frecuencia en países tropicales y subtropicales, aunque se ha reportado en todos los continentes (3,5,9). Por otro lado, se han descrito epidemias de esporotricosis en diversos países como Guatemala, México, Brasil, Uruguay, Costa Rica, Colombia y Sudáfrica (22, 29, 30, 33).

Dentro de las micosis subcutáneas la esporotricosis ocupa el primer lugar en frecuencia en México. A nivel nacional se reportan dos zonas epidemiológicas importantes: la zona centro (Estado de México, Puebla, Hidalgo y Guanajuato) y la zona occidente (Nayarit, Jalisco, Colima y Sinaloa) (5, 23).

El aislamiento de *S. schenckii* en la zona metropolitana de Guadalajara surge como objetivo, al encontrar en diversos trabajos a esta zona de estudio como la de más incidencia en el país. Castro Rosales reporta 222 casos de esporotricosis (1960-1971), de los cuales 72 corresponden a la zona metropolitana de Guadalajara (53 a Guadalajara, 18 Zapopan y 1 en Tonalá) (6); Muñoz y Mayorga reportan 269 casos de esporotricosis en el periodo de 1981-1992, observando que 147 casos corresponden a la zona metropolitana (116 de Guadalajara, 20 de Zapopan, 6 de Tonalá y 5 de Tlaquepaque) (27).

Estudios similares en nuestro país son escasos, el más conocido es el realizado por el Dr. Pedro Lavalle (24) en la Ciudad de México reportando que en un periodo de 20 años se registraron 220 casos de esporotricosis. Comparando los estudios de nuestro medio y el realizado en la Ciudad de México, se observa que en la mitad de tiempo es mayor el número de casos de esporotricosis, lo que señala estadísticamente a esta zona como la de mayor incidencia en México (24).

Como ya se mencionó, este hongo dimórfico en su fase micelial se encuentra ampliamente distribuido en la naturaleza , de ahí que este trabajo se realizó con el fin de aislar *S. schenckii* principalmente de dos fuentes naturales, muestras de suelo y plantas dentro de una zona de estudio que corresponde al área metropolitana de Guadalajara.

ANTECEDENTES

ANTECEDENTES:

En 1908 De Beurmann y Gougerot (12) fueron los primeros que observaron el desarrollo del hongo en la naturaleza, en la corteza de un árbol, en una planta Pteridophyta y en granos secos de arena. En esa misma época Stortory observó un desarrollo similar en cepas aisladas de cáscaras de trigo (12).

En 1941 después de la gran epidemia que se presentó en Sudáfrica, con cerca de 3000 casos de esporotricosis en mineros, Finley se dedicó a hacer un estudio minucioso de las condiciones que favorecieron el desarrollo de este hongo en las minas. Encontró que *S. schenckii* se desarrolló en postes de la mina a una temperatura de 26° a 27° C con una humedad relativa de 92 a 100%. Así mismo afirmó que en áreas fuera de las minas, la infección era más frecuente en la meseta de tierras altas templadas, en donde la humedad relativa promedio fue de 65% y la precipitación pluvial de 635 a 762 mm por año (3, 33).

En ese mismo año (1941) Gastinau, Spolyar y Haynes comentan la presencia de *S. schenckii* en el musgo manipulado por floristas y que posteriormente padecieron la enfermedad (12). En 1962 Dean y Haley aislaron el hongo de 10 muestras del suelo; Orr y Howard aislaron 9 cepas silvestres de suelo, estiércol de rata y una de madera (10). En 1969 Mackinnon y colaboradores, estudiaron la epidemiología de la

esporotricosis en Uruguay, en donde la infección esta relacionada con la caza de armadillos *Dasypus novemcinctus* L. y *D. septemcinctus* L. Encontrando una distribución estacional de los casos, con un aumento de la frecuencia de la infección que coincidió con la estación cálida lluviosa del otoño. Las condiciones que favorecieron el desarrollo del hongo fueron: humedad 90% y temperatura arriba de 15 ° C; lograron obtener 7 cepas de *S. schenckii* a partir de 125 muestras de desechos de plantas y suelo. Además relacionaron la infección en humanos con los traumatismos provocados con estos materiales, que son empleados por los armadillos para hacer sus nidos o madrigueras. (2, 9, 33). González Ochoa en un estudio similar encontró la frecuencia más alta de la infección en las épocas más frías y secas del año (5).

En Israel, Feuerman y colaboradores (1976) aíslan *S. schenckii* de muestras de suelo, considerándolo una fuente de infección (12). En Paris, Francois Mariat siguió la pista del origen de una infección adquirida en un invernadero a través de la tierra de una maceta conseguida a 50 millas de ahí (33). Por otro lado, en México el Dr. Pedro Lavallo lo obtiene del suelo de una bugambilia (*Bougainvillea* sp.), localizada en el patio casero de una familia infectada (25).

En 1992, Alborno y colaboradores. realizaron un estudio epidemiológico en una región de Aragua, Venezuela; la cual presentaba una alta incidencia de esporotricosis debido a la existencia de casos

autóctonos y a la prevalencia de la infección, detectada mediante intradermorreacción; sin embargo, el aislamiento de *S. schenckii* no se logró (1).

Para 1993, Espinoza realizó un trabajo sobre algunos aspectos epidemiológicos y patogénicos aislando el hongo en dos poblaciones del estado de Puebla (Jicolapa Zacatlán y Progreso Teziutlán) (12). En la población de Jicolapa Zacatlán se aislaron 4 cepas de 47 muestras de suelo procesadas; y de 53 plantas procesadas se aislaron 4 cepas del mismo hongo. Para la población de Progreso Teziutlán, se recuperaron 7 cepas de 120 muestras de suelo; de plantas se procesaron 41 muestras y no se logró ningún aislamiento. En este estudio todas las cepas aisladas presentaron la misma morfología macro y microscópica, correspondiendo a cepas albinas (12).

OBJETIVOS

OBJETIVOS:

- 1.- Aislar *Sporothrix schenckii* de muestras obtenidas de suelo y plantas.
- 2.- Realizar un mapa de distribución de *S. schenckii* del área metropolitana de Guadalajara, de acuerdo a las zonas en donde se aisló y basándose en un mapa previo de pacientes que presentaron esporotricosis.

GENERALIDADES

GENERALIDADES:

Definición:

La esporotricosis es una micosis subcutánea, granulomatosa de evolución subaguda a crónica, se caracteriza por presentar lesiones nodulares que se ablandan, se abren formando úlceras indoloras; su vía de entrada es por traumatismos; afecta extremidades, cara, cuando hay diseminación afecta articulaciones, hueso, sistema nervioso central y vías genitourinarias. También se presenta infección pulmonar primaria por inhalación. Es producida por un hongo dimórfico llamado *Sporothrix schenckii* (Hektoen & Perkins) (2,3,7, 32, 33).

Sinonimia(10,30)

Sporothrix schenckii Hektoen & Perkins (1900)

Sporotrichum sp. Smith (1898)

Sporotrichum beurmanni Matruchot & Ramond (1905)

Sporotrichum asteroides Splendore (1909)

Sporotrichum equi Carougeau (1909)

Sporotrichum jeanselmi Brumpt & Langeron (1910)

Sporotrichum schenckii Matruchot (1910)

Sporotrichum councilmani Wobach (1917)

Rhinocladium schenckii Verdun & Mandoul (1924)

Rhinotricum schenckii Ota (1928)

Sporotrichum cracoviense Lipinski (1928)

Sporotrichum fonsecai Filho (1930)

Sporotrichum gribshy Dodge (1935)

Agente etiológico:

Esta enfermedad es producida por *S. schenckii* que es un hongo dimórfico, es decir, presenta dos formas, la micelial que es como se encuentra en la naturaleza y en medios de cultivo a temperatura ambiente y la de levadura que es la forma parasitaria, pero también se obtiene en medios de cultivo enriquecidos con tiamina y glucosa a una temperatura de 37°C. Generalmente, habita en climas templados y húmedos, vive como saprófito micelial en el suelo, material orgánico en descomposición, vegetales, detritus y otros sustratos, inclusive se ha aislado de carnes frías refrigeradas. Estos materiales son un reservorio y vector infectantes, se desarrolla a temperaturas mayores de 15° C sin llegar a los 40° C, con una humedad de más del 90% según algunas citas y otras mencionan del 65% (3,5,7,14). Este hongo resulta ser muy resistente a la desecación, pero sensible a la exposición directa de la luz del sol y al duro clima del invierno



Epidemiología:

Se ha reportado de todos los continentes. A principios del siglo fue muy frecuente en Francia, hoy es raro encontrarlo en Europa. En Asia se ha citado de Japón y en Oceanía de Australia (2,28,30,32). En Norteamérica predomina esta enfermedad en la parte central y septentrional de E.U.A. y Canadá; en estos países la infección del suelo la relacionan del contacto con la tierra de los jardines (3,8,19,30). Pero en donde más se observa es en América intertropical, sobresaliendo Colombia, Brasil, Uruguay, Guatemala, Venezuela y México (2 , 12, 30).

En la mayoría de los casos de Uruguay la infección se relaciona con la caza del armadillo *Dasypus novemcinctus* L. y *D. septemcinctus* L. encontrándose el hongo en las madrigueras de éstos; aunque la infección también la llegan a presentar dichos animales (30). En

el Lago de Ayarza en Guatemala se presentó una epidemia en 53 varones pescadores de *Tilapia mossambica* Peters y *Cichlasoma guttulatum* Günther, que fueron infectados al manipular el pescado (2, 5, 3). En el caso de Brasil y México, la fuente más común es la paja y el pasto que usan para empacar o hacer canastas y el continuo contacto con material vegetal contaminado (30). La esporotricosis en México es muy frecuente, ocupando el primer lugar dentro de las micosis subcutáneas; se han reportado casos en toda la república; sin embargo, existen zonas más importantes como el Estado de México, Puebla, Guanajuato, Nayarit, Jalisco y Michoacán (3,5,25,28).

De acuerdo a algunas estadísticas, la incidencia en relación con el sexo es 1:1; en otras predominan en varones 3:1 y en otros casos presentan la distribución contraria. Los varones pueden adquirir la enfermedad en las piernas por medio de espinas y astillas o en las manos al amontonar paja; en mujeres la infección se puede producir en los dedos por cultivar plantas o al hacer canastos; en niños puede ser por rasguños en la cara con alguna rama contaminada, incluso se han presentado casos de esporotricosis debido a traumatismos por picaduras de insectos, mordeduras de roedores, rasguños de gato, mordeduras de perro, golpes de martillo, ladrillos, instrumentos metálicos, etc. (18,23,37). Es probable que las diferencias evidentes en la distribución de la enfermedad, entre los sexos, estén relacionados con la ocupación y la exposición (30).

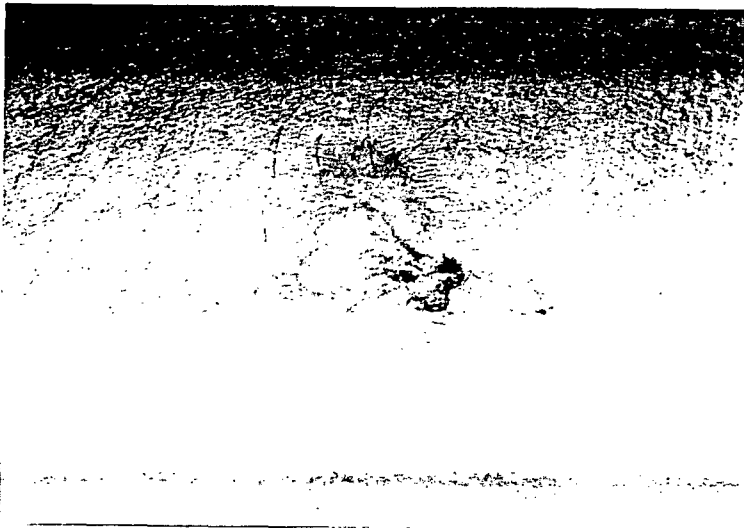
La esporotricosis se presenta a cualquier edad, predominando en niños y jóvenes (5,10). Todas las razas parecen ser igualmente susceptibles, ya que se considera una enfermedad ocupacional y de recreo, presentándose con mayor frecuencia en campesinos, floristas, cazadores, amas de casa, niños en edad escolar, empacadores de loza, estudiantes, carpinteros, etc. Este padecimiento se observa más en niveles socioeconómicos bajos y varios autores coinciden que la desnutrición y el alcoholismo son factores importantes que favorecen la infección (2,7,10,23)

Clinica:

Las características clínicas de la esporotricosis, dependen por un lado del mecanismo de infección y por otro, del estado inmunitario del individuo (5,26,30). Las formas clínicas más frecuentes se pueden englobar de la siguiente manera, según la clasificación de Bonifaz y Rippon (5, 30).

- 1.- Esporotricosis cutánea fija
- 2.- Esporotricosis linfangítica
- 3.- Esporotricosis diseminada
cutánea diseminada y sistémica diseminada
- 4.- Esporotricosis pulmonar
crónica y aguda y progresiva.

1.- Esporotricosis cutánea fija: la lesión se caracteriza por una placa infiltrada de forma semilunar eritematosa, verrugosa o ulcerada, indolora. Se presenta más en cara y tronco. Este tipo de lesión ocupa el 25% de esta enfermedad. Puede ser resistente al tratamiento o curar espontáneamente.



2.- Esporotricosis linfangítica: es la forma clínica más frecuente (70%). Se presenta en miembros superiores (53%), miembros inferiores (18%), cara (21%), y en pocas ocasiones en tronco. La vía de entrada es a través de traumatismos y la lesión comienza en el mismo sitio, aproximadamente a las dos semanas de la inoculación, presentándose un nódulo indoloro,

movible, elástico, esférico y duro; después dicho nódulo se fija a la pared, toma un color rosado, enseguida purpúreo y finalmente se necrosa y adquiere color negro dando paso a úlceras o gomas eritematosas, que siguen el trayecto de los vasos linfáticos, permanecen cerrados o pueden ulcerarse y supurar. Cualquier forma clínica puede curar sola o persistir por meses o años e incluso ser el punto de partida de lesiones diseminadas (5, 30, 34).



3.- Esporotricosis diseminada: en esta presentación clínica existen dos tipos: cutánea diseminada; afecta varias regiones del tegumento, pero no hay afección sistémica, la respuesta al tratamiento es buena. El otro tipo es la sistémica diseminada; esta variedad se considera como infección oportunista grave, pero es raro que se presente (2%). Es la forma secundaria de la enfermedad que se disemina a partir de un foco primario

cutáneo o pulmonar; ocurre en pacientes con diabetes, inmunodeficiencias, sarcoidosis, mieloma, linfoma, S.I.D.A., alcohólicos y aquellos con tratamiento prolongado con cortisona. Se acompaña de fiebre, dolor, pérdida de peso y malestar general. Se presenta en articulaciones, músculos, huesos, sistema nervioso central, sistema genitourinario, tubo digestivo, hígado, bazo, páncreas, miocardio, senos paranasales, riñones, testículos, tiroides. Esta variedad no presenta tendencia a la curación y generalmente tiene un pronóstico fatal (5, 21, 30, 33).



4.- Esporotricosis pulmonar: esta forma clínica es poco conocida, se contrae por inhalación de los conidios. La esporotricosis pulmonar se puede dividir en dos tipos: la crónica (98%) que casi siempre es asintomática, es muy parecida a la tuberculosis y las áreas apicales del pulmón parecen ser los sitios elegidos por la infección; cuando es sintomática cursa como bronquitis aguda o neumonía, con tos discreta y poca expectoración. El segundo tipo es agudo y progresivo, afecta en forma primaria los ganglios linfáticos traqueobronquiales. La linfadenopatía hiliar puede ser de tal magnitud que causa obstrucción bronquial. Los síntomas son generalmente gran pérdida de peso, tos con abundante expectoración, disnea, fatiga; predomina en alcohólicos crónicos y pacientes inmunosuprimidos. En ocasiones hay diseminación a otros órganos (5, 30, 33).



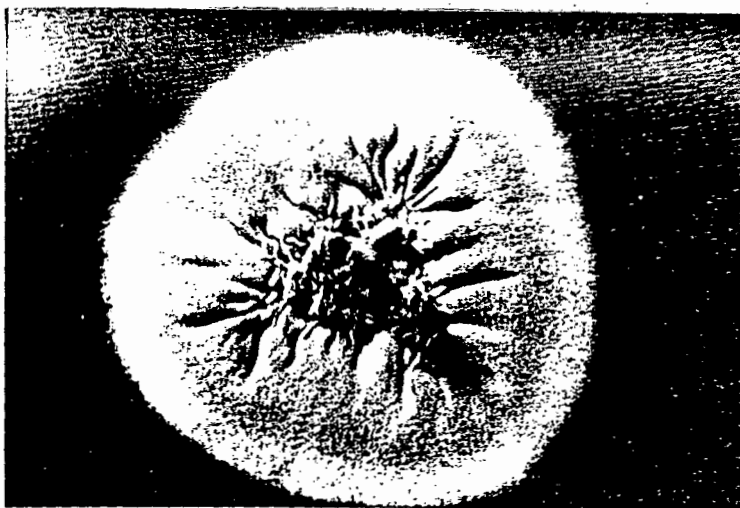
Diagnóstico de laboratorio

Examen directo:

No es recomendable, ya que generalmente no se observan las formas parasitaria. Es posible observar las levaduras con el método de coloración de anticuerpos fluorescentes; sin embargo, esta técnica es poco accesible debido a su alto costo (3, 5, 24, 33).

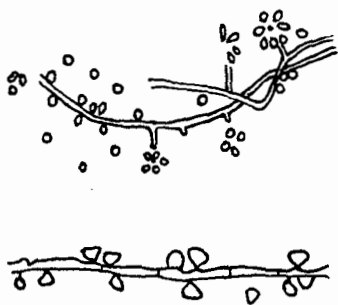
Cultivo:

El cultivo es el método más confiable, fácil, seguro y definitivo para el diagnóstico; crece de 5 a 7 días en casi todos los medios a una temperatura de 25 a 35°C. El material se obtiene de la pus, exudados, escamas, sangre, biopsia de lesiones y en caso pulmonar, de expectoración; generalmente se siembra en agar Sabouraud simple. *S. schenckii* es resistente a antibióticos y a la cicloheximida, por lo tanto también se puede sembrar en agar micobiótico (4, 10, 15, 33).



Características macroscópicas de la colonia: El desarrollo inicial es muy variable; en agar Sabouraud con o sin antibióticos, al comienzo la cepa es húmeda, no vellosa y de aspecto cremoso, pero con el tiempo se hace correosa, rugosa y plegada; al principio suele ser de color blanco sucio y en algunas cepas es amarillo, pardo o negro. La pigmentación es extraordinariamente variable. Los aislados primarios varían mucho en la morfología de sus colonias. Es posible que algunas colonias blancas no sean oscuras durante muchos meses o nunca; no obstante, con el tiempo la mayor parte presenta radiaciones oscuras. En agar harina de amaranto la colonia tiende a ser de un negro intenso (7,22,23).

Es importante demostrar el dimorfismo, con el fin de identificar en forma específica a *S. schenckii*. Para inducir la transformación de micelio a levadura es necesario sembrar el hongo en medios enriquecidos con glucosa como agar sangre o caldo de infusión cerebro corazón e incubarlos a 37° C. La colonia es blanca y cremosa, parecida a una colonia bacteriana (3).



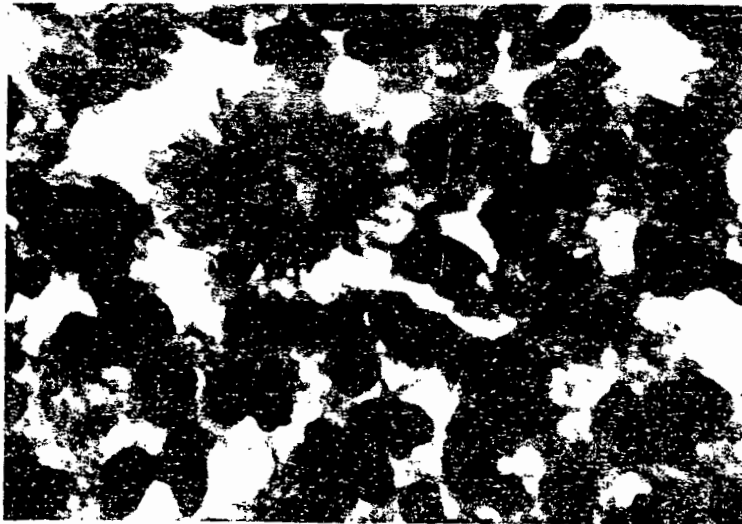
Intradermorreacción:

Prueba intradérmica se obtiene de una suspensión del hongo, centrifugada y liofilizada, se lee a las 48 horas de su aplicación y si se obtiene un nódulo mayor de 10 mm se considera positivo.



Histopatología:

La biopsia no es diagnóstica, pero es muy sugestiva, se encuentran granulomas inflamatorios crónicos con abundantes plasmocitos y linfocitos. En ocasiones se observan "cuerpos asteroides" (levaduras con corona eosinofílica)



Características microscópicas en agar Sabouraud a temperatura ambiente forma hifas delgadas, tabicadas, ramificadas que no miden más de 1 a 2 micras de diámetro; la reproducción es por conidios acrógenos o simpodulosporas que se forman a los lados del filamento y dan la imagen típica de "durazno en floración", son pleurógenas y nacen en un corto pedículo o esterigma, se conocen como radulosporas, al desprenderse dejan los pequeños pedículos que en conjunto recuerdan una escofina. Los conidios son hialinos y miden de 3 a 5 micras; en agar harina de amaranto los conidios son triangulares, pigmentados y de paredes gruesas (7, 32, 33).

Las colonias obtenidas a temperatura de 37° C están formadas por células que tienden a ser ovales, de tamaño variable pero en promedio miden de 2 a 4 micras, algunas en forma de cigarro. Su principal característica fisiológica es la exigencia de tiamina (7,15,3).

Tratamiento:

El yoduro de potasio es el tratamiento de elección, ya que tiene una excelente efectividad, mínimos efectos secundarios, fácil administración y bajo costo. Se desconoce su mecanismo de acción. Las formas cutáneas, sobre todo las localizadas, responden bien con 3 a 6 g al día por vía oral divididos en tres tomas durante 2 a 4 meses en adultos; en niños se administra 50 ó 33% de la dosis. Con la preparación de 20 g en 300 ml de agua destilada, cada cucharada sopera tiene aproximadamente

1 g. También se usan soluciones saturadas en forma progresiva de 5 a 6 gotas tres veces al día. El tiempo de terapia es de 3 meses en promedio (5,7,30)

La intolerancia al yodo como las náuseas, vómitos, gastritis, rinitis, faringoamigdalitis, bronquitis, exantema y edemas laríngeos cede al suspender el compuesto; también puede haber erupción acneiforme, ampollas y eritema nudoso. Una alternativa es administrar griseofulvina, en dosis de 10 a 15 mg/kg de peso por día; trimetoprin-sulfametoxazol, 4 tabletas por día (400 y 80 mg de cada fármaco respectivamente) o los imidazoles orales como ketoconazol, 400 mg al día; itraconazol, 200 mg diarios, o fluconazol 150 mg en dosis semanales; todos durante 3, 4 o 6 meses (5, 30, 33).

La anfotericina B es el fármaco más eficaz empleado en el tratamiento de la esporotricosis linfocutánea recidivante o en la enfermedad sistémica, sobre todo cuando hay compromiso óseo, visceral o pulmonar. Se comienza con 5 mg cada tercer día, hasta alcanzar la dosis máxima de 30 mg. Esta terapia debe realizarse intrahospitalaria, con todas las medidas que lleva este fármaco, por la gran cantidad de efectos secundarios que provoca (5,32,33).

ZONA
DE
ESTUDIO

ZONA DE ESTUDIO:

La zona metropolitana de Guadalajara está conformada por los municipios de Guadalajara, Tlaquepaque, Tonalá y Zapopan, y se localiza en la región centro del estado de Jalisco en las coordenadas extremas de 20° 33' 00" a 20° 45' 00" de latitud norte y 103° 13' 00" a 103° 27' 30" de longitud oeste. La altura sobre el nivel del mar promedio es de 1540 m. Las principales elevaciones son El Cerro del Cuatro con 1870 m, El Cerro del Tesoro y El de Santa María con 1700 m y El Cerro del Colli con 2000 m (19, 20).

El clima en la zona metropolitana de Guadalajara es semicálido subhúmedo con lluvias en verano. Su temperatura media anual es de 20.5° C y su precipitación pluvial media es de 925 mm al año. El río Grande o Santiago toca la zona metropolitana; al norte se encuentra el arroyo de Atemajac y al centro lo que queda del río San Juan de Dios; al sur se observa la presa de Las Pintas y el arroyo de San Sebastián (19, 20).

Debido a que es una zona totalmente urbana, la fauna silvestre prácticamente ha desaparecido. En cuanto a la flora la constituyen las áreas verdes que se preservan para ornato y ambientación de la zona, con grandes áreas de vegetación secundaria. Entre las plantas que más se observan son los carnichines (*Ficus nitida* Thumb), bugambilias (*Bougainvillea* sp), guamuchil (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth),.

magueyes (*Agave marmorata* Roezl.), además de especies de casuarinas (*Casuarina* spp.), pinos (*Pinus* spp.), eucaliptos (*Eucaliptus* spp.), cítricos (*Citrus* spp.), palmas (*Washingtonia* spp.), pirules (*Schinus* spp.), alamillos (*Populus tremuloides* Michx.), gravillea (*Gravillea rubusta* A. Cunn.), fresnos (*Fraxinus* spp.), jacarandas (*Jacaranda* spp.), yucas (*Yucca* spp.), (9,13).

Las colonias estudiadas del municipio de Guadalajara fueron 8, de las cuales las colonias Libertad, Vicente Guerrero y Hermosa Provincia corresponden a un nivel socioeconómico bajo, puesto que sus calles están empedradas con bastante tierra suelta. En casi todas las banquetas existen árboles de cítricos y de otras plantas con espinas, además en tiempo de calor los niños acostumbran bañarse en las fuentes públicas cercanas. A diferencia de las colonias Lomas del Paradero, Atlas, Colón, Guadalajara Oriente y Guadalajara Centro que están pavimentadas, existe alumbrado público pertenecen a la clase media.

En el municipio de Tlaquepaque se muestrearon 6 colonias: La Mezquitera, Las Pintas y Las Juntas presentan condiciones similares como mal drenaje y luz pública, la pavimentación no existe, algunas casas no están concluidas, en otras sus techos son de tejaban. A diferencia de Lomas de Tlaquepaque, donde existen canchas de fut-bol de tierra con vegetación secundaria alrededor, casi toda esta colonia esta empedrada. En comparación con las colonias Tlaquepaque Centro y Residencial

Revolución estas se encuentran en mejores condiciones están pavimentadas o adoquinadas con los árboles cercados y no se observan baldíos.

En Tonalá se muestrearon 6 colonias populares Francisco Villa, Hortaliza, Jalisco, Lomas de Zalatlán, Tonalá Centro y Lomas del Camichín donde habitan personas de escasos recursos económicos, existen numerosos baldíos con abundante vegetación secundaria, que en ocasiones sirven de basureros, se observa entre los colonos un alto grado de desnutrición, alcoholismo, drogadicción, como en las demás colonias de bajo nivel socioeconómico.

Para Zapopan las colonias muestreadas fueron 5. En las colonias Ejidal, Tabachines, Lomas de Zapopan, Santa Margarita y Atemajac estas colonias presentan características similares, camellones descuidados, banquetas con plantas de poca altura, baldíos cubiertos de vegetación secundaria y basura la mayoría de las casas tienen un pequeño jardín en la parte de enfrente, calles empedradas o de tierra solo las avenidas están pavimentadas.



Una de las zonas donde se tomaron muestras de
suelo y plantas (Zapopan)



Una de las zonas donde se tomaron muestras de
suelo y plantas (Guadalajara)

METODOLOGIA

MATERIAL:

- 40 muestras de plantas
- 40 muestras de tierra
- Balanza
- Espátula
- Agua destilada estéril
- Agitador magnético
- Matraces Erlenmeyer de 250 ml
- Mechero Bunsen
- Pipetas de 10 ml
- Pipetas de 1ml
- Cajas de Petri de 100 x 15 mm
- Agar micobiótico
- Agar rosa de bengala
- Agar harina de amaranto
- Azul de lactofenol
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Caldo infusión cerebro corazón (BHI)
- Asa micológica
- Estufa incubadora
- Microscopio óptico binocular

METODOLOGÍA:

Para el inicio de este trabajo, se localizaron en un mapa de la zona de estudio (área metropolitana de Guadalajara) pacientes con esporotricosis que acudieron a consulta externa del Instituto Dermatológico de Jalisco en un período comprendido de enero de 1991 a enero de 1992 (Figura 1). Una vez localizados los domicilios de estos pacientes se procedió a coleccionar en cada municipio 10 muestras, (cada muestra incluye el suelo y la planta ya que la tierra fué tomada del mismo lugar donde se colectó la planta). En algunas ocasiones se tomaron 2 ó 3 muestras en una misma colonia, esto debido a que en esos lugares las condiciones existentes eran las más óptimas para el desarrollo del hongo. El número de colonias que se muestrearon por municipio se basó en el número de pacientes con esporotricosis por que las muestras se tomaron de alrededor de estos.

1. TRABAJO DE CAMPO: Las muestras de plantas se obtuvieron tomando en cuenta el hábitat natural del hongo, seleccionando plantas con espinas, hierbas de muy poca altura, detritus vegetal y material vegetal a salvo de la exposición directa del sol. Las muestras de plantas se dividieron en dos, una parte se destinó a ser procesada en el laboratorio y la otra parte se obtuvo para su identificación científica. Para esto último se colectó la

mejor parte de la planta con flor o fruto, y se prensó con cuidado todas sus estructuras para una mejor identificación.

Las muestras de suelo se tomaron del mismo lugar en donde se encontraban las plantas a una profundidad de 5 cm, una cantidad de 250 gr, las cuales se transportaron en bolsas de plástico estériles, como lo indica las técnicas de aislamiento de suelo (10,16). Cada muestra se dividió en dos partes una para su clasificación de textura y la otra para procesarla en el laboratorio.



El número de muestras por colonias que se tomaron en cada municipio fueron las siguientes:

En Guadalajara:

Libertad -- 2

Lomas del Paradero -- 2

Atlas --1

Guadalajara Oriente -- 1

Guadalajara Centro -- 1

Colón -- 1

Hermosa Provincia -- 1

Vicente Guerrero -- 1

En Tlaquepaque:

Lomas de Tlaquepaque -- 3

Las Pintas -- 2

Las Juntas -- 2

Tlaquepaque Centro -- 1

La Mezquitera -- 1

Residencial Revolución -- 1

En Tonalá:

Hortaliza -- 2

Jalisco -- 2

Tonalá Centro -- 2

Lomas del Camichín -- 2

Francisco Villa -- 1

Lomas de Zalatlán -- 1

En Zapopan:

Tabachines --3

Lomas de Zapopan -- 3

Santa Margarita -- 2

Ejidal -- 1

Atemajac -- 1

La otra parte de las muestras colectadas (plantas y suelo), se llevaron a instituciones especializadas de la Universidad de Guadalajara para su identificación y clasificación de estos materiales. Las plantas se enviaron al Herbario del Instituto de Botánica con la Ing. Agrón. Jacqueline Reynoso Dueñas y al área de Biogeografía del Departamento de Geografía y Ordenación Territorial con el Biol. Raúl Acevedo Rosas, quienes identificaron las muestras de plantas. Las muestras de suelo fueron analizadas en el Laboratorio de Suelos del Departamento de Geografía y Ordenación Territorial con el Ing. Agrón. Martín Vargas Inclán.

TRABAJO DE LABORATORIO: Las muestras de suelo y de plantas (80 en total) se procesaron en el Laboratorio de Micología del Instituto Dermatológico de Jalisco, utilizando la técnica de placa de agar con dilución (32). La cual consiste en lo siguiente: se pesaron 5 gr de tierra o planta en el caso de planta previamente triturado en un mortero estéril, éste material se vació en un matraz Erlenmeyer de 250 ml con 95 ml de

agua destilada estéril, obteniendo la dilución 1:1 (16). La primera dilución 1:1 se colocó en un agitador magnético durante 30 min y posteriormente, se dejó reposar durante el mismo lapso de tiempo. De esta dilución se tomaron 10 ml con pipeta estéril y se depositaron en un matraz que contenía 90 ml de agua destilada estéril, se agitó esta dilución 1:10 por 5 min y al término de este tiempo de agitación se realizó la siguiente dilución 1:100 y así sucesivamente para las diluciones 1:1000 y 1:10,000 (16). Después de cada dilución se agregó a cada una de estas 0.05 mg/ml de cloranfenicol y 0.05 mg/ml de gentamicina, con el objeto de inhibir el crecimiento bacteriano (4, 32).

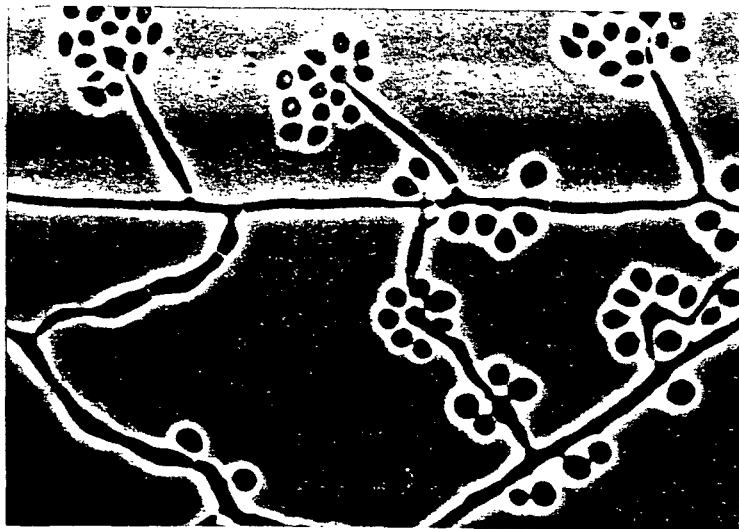
De cada una de las diluciones se tomó 1ml con una pipeta estéril y se vació sobre las cajas de agar solidificado, esto se realizó bajo condiciones de asepsia frente al mechero. Las cajas fueron rotadas cuidadosamente a mano, con movimientos giratorios amplios de manera que la suspensión quedara homogéneamente dispersada en toda la superficie del agar.

Los medios de cultivo utilizados fueron el agar micobiótico y el agar rosa de bengala. El primero es selectivo para hongos; contiene peptona de soya 10gr, dextrosa 10gr, agar 15.5 gr, cicloheximida 0.4 gr, cloranfenicol 0.05 gr y agua destilada 1000 ml, se vende comercialmente y además facilita el aislamiento de hongos patógenos en medios altamente contaminados. El cloranfenicol inhibe el crecimiento bacteriano y la

cicloheximida el desarrollo de hongos contaminantes (4). El agar rosa de bengala contiene KH_2PO_4 0.5 gr, K_2HPO_4 0.5 gr, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.5 gr, peptona 0.5 gr, dextrosa 10 gr, extracto de levadura 0.5 gr, rosa de bengala 0.05 gr, estreptomycin 0.03 gr, agar 17 gr y agua destilada 1000 ml. Este medio de cultivo se prepara en el laboratorio, excelente para aislar hongos del suelo y de partes de plantas. La estreptomycin retarda el crecimiento de las bacterias y el rosa de bengala disminuye el crecimiento de algunos de los hongos de rápido desarrollo (32). Se sembró una caja de cada uno de los medios de cultivo para cada dilución, obteniendo, así 5 de micobiótico y 5 de rosa de bengala; 10 por muestra de suelo y 10 por muestra de planta incubandolas a temperatura ambiente y en un lugar obscuro.

Todos los cultivos se revisaron cada 24 hrs, realizando la identificación macroscópica al observar las características de la colonia (color, textura, tiempo de crecimiento, etc.) y la identificación microscópica a través de un examen directo al microscopio con azul de lactofenol para determinar sus estructuras (color y grosor del micelio, forma, color, cantidad y organización de los conidios, formación de conidióforos, entre otras). Para confirmar que se trataba de la especie estudiada, se realizaron dos pruebas de identificación: en la primero se resembró de las cajas de Petri a tubos de ensayo con agar harina de amaranto a 25°C para la formación de conidios triangulares y en la

segunda se resembró en caldo de infusión cerebro corazón (BHI) a 37° C para su transformación a la fase levaduriforme.



**RESULTADOS
Y
DISCUSION**

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

Las muestras colectadas en el estudio para aislar *Sporothrix schenckii* fueron 80 en total, 40 de plantas y 40 suelo fueron tomadas de camellones, banquetas, jardines, unidades deportivas y recreativas siendo estas las más cercanas a los domicilios de pacientes con esporotricosis. Se seleccionaron estos lugares de colecta por ser representativos de el agente causal, por mostrar las condiciones necesarias para que este sobreviva y fungir probablemente como un mecanismo de inoculación, a partir de materiales contaminados ubicados en estas zonas del muestreo. Del total de plantas colectadas se encontraron 12 familias, las que tuvieron más especímenes fueron: Rosaceae (9 especímenes), Graminae (6 especímenes de 2 especies diferentes), Euphorbiaceae, Myrtaceae y Casuarinaceae con 4 especímenes cada una. De las 40 plantas se determinaron 29 con género y especie y 11 sólo a género; Las plantas más colectadas corresponden a la rosa *Rosa moctezumae* Humb. & Bonpl. con 9 muestras, seguida del zacate *Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitchc. con 4 muestras (cuadro 1). La mayoría de las especies colectadas tienen características morfológicas que pueden producir un traumatismo y desencadenar la enfermedad, aunque otras se seleccionaron por su frecuencia en el lugar del muestreo.

De las plantas colectadas, se encontró *Sporothrix schenckii*, solamente en el zacate *B. plantaginea* (Link.) Hitchc. (cuadro 1), encontrándose esta especie en el municipio de Guadalajara; y

correspondiendo al 2.5% de las colectas de plantas realizadas en la zona metropolitana de Guadalajara (cuadro 2). Estudios similares a este se han realizado en el estado de Puebla, reportaron el aislamiento de *S. schenckii* a partir de rosales, claveles y bugambilias en jardines caseros (12,24); a diferencia de este trabajo se encontró a una gramínea como portadora del hongo responsable de la esporotricosis, ya que el zacate donde se aisló se encontraba a muy poca altura del suelo (6,27).

Con los resultados del análisis efectuado a las muestras de suelo, se clasificaron en cuatro tipos de acuerdo a su textura, siendo estos:

- 1.- arenoso
- 2.-arenoso con materia orgánica
- 3.-medianamente arenoso
- 4.-moderadamente arcilloso.

Del suelo medianamente arenoso se tomaron diez y siete muestras, representando el mayor número de colectas, mientras que el menor fue el tipo arenoso con materia orgánica con cuatro. Los aislamientos se obtuvieron en todos los tipos de suelo. Dos aislamientos en el moderadamente arcilloso y uno en los tres tipos restantes, para un total de cinco aislamientos (cuadro 3). Estudios similares en la búsqueda del hongo a partir de muestras de suelo no reportan ninguna clasificación del mismo, siendo este estudio el primero en reportarlo.

De las muestras de suelo tomadas en los 4 municipios en donde se realizó este trabajo, se logró aislar a *S. schenckii* en Zapopan en tres ocasiones (7.5%) y en Tonalá dos aislamientos (5%), en Guadalajara y Tlaquepaque no se logró aislar. El total de aislamientos de *S. schenckii* de suelo corresponde al 12.5% (cuadro 4).

En el municipio de Guadalajara se muestrearon 8 colonias; 4 corresponden a un nivel socioeconómico bajo y las otras 4 pertenecen a la clase media. La única planta de donde se aisló el hongo se colectó en la colonia Libertad (cuadro 5). En Tlaquepaque no se obtuvo ningún aislamiento de *S. schenckii* en las 6 colonias muestreadas (cuadro 6). En Tonalá también se muestrearon 6 colonias obteniendo 2 aislamientos de suelo en la colonia Jalisco (cuadro 7). En Zapopan se muestreo en 5 colonias aislándolo del suelo en 2 ocasiones en la colonia Santa Margarita y 1 en Lomas de Zapopan (cuadro 8). Las colonias en donde se logró aislar, muestran un nivel socioeconómico bajo lo que permite suponer, la existencia de hacinamiento, desnutrición, falta de protección como el calzado entre otros factores predisponentes que ayudaron a contraer la enfermedad.

S. schenckii se ha aislado muchas veces del suelo, se considera un organismo poco exigente en requerimientos nutricionales, ya que crece en cualquier medio de cultivo y es muy resistente a las condiciones ambientales. Rodríguez y Gamboa (1991), demostraron que este hongo en muestras de

tierra a 4°C con una humedad apropiada permaneció viable 37 meses en forma de levadura y 58 meses en forma de conidios, en muestras de tierra a 25°C sin humedad, en forma de levadura sobrevivieron 11 meses y en forma de conidios 42 meses, por lo que este hongo se recupera fácilmente del medio natural. Sin embargo, ha habido ocasiones en que la búsqueda del hongo ha resultado negativa, tal es el caso de un estudio realizado en Venezuela, en donde no se logró aislar el hongo (1, 31).

Los medios de cultivo utilizados (micobiótico y rosa de bengala) presentaron diferencias, en cuanto a la obtención *S. schenckii*, ya que de las 6 ocasiones que se obtuvo el hongo 5 fueron en micobiótico (4 de suelo y 1 de planta), y 1 aislamiento en rosa de bengala a partir de muestras de suelo. El agar micobiótico contiene el ingrediente activo cicloheximida y cloranfenicol que inhiben el crecimiento de hongos contaminantes y bacterias respectivamente, lo que probablemente marca la diferencia en la obtención del hongo en estos medios de cultivo (cuadro 9). Durante esta fase del estudio se encontró en los medios de cultivo diversas cepas contaminantes entre los géneros más comunes observados tenemos: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Mucor*, *Rhizopus* y *Syncephalastrum*. Esto debido a que las esporas de estos géneros están ampliamente distribuidos en la naturaleza.

En el Instituto Dermatológico de Jalisco en un período de enero de 1991 a enero de 1992, se diagnosticaron 18 pacientes con esporotricosis en la zona metropolitana de Guadalajara, 7 pacientes radican en el municipio de Zapopan, 7 en Guadalajara, 3 en Tlaquepaque y 2 en Tonalá (Figura 1). Tal y como se esperaba los aislamientos de *S. schenckii* se obtuvieron de áreas muy cercanas a los domicilios de estos pacientes, sin embargo, esto no indica que en lugares donde no hubo colecta de muestras no se encuentre *S. schenckii*, pueden existir pacientes con esporotricosis que no acuden a esta institución para su diagnóstico y tratamiento (Figura 2).

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES:

- 1.- Fue más frecuente el aislamiento de *Sporothrix schenckii* en suelo que en plantas.
- 2.- El suelo de tipo moderadamente arcilloso fué el más frecuente en el aislamiento de *S. schenckii*.
- 3.- El medio más adecuado para aislar *S. schenckii* de fuentes naturales, resultó ser el micobiótico. Se observó que el ingrediente activo cicloheximida es más efectivo que el rosa de bengala para inhibir el desarrollo de hongos de rápido crecimiento.
- 4.- El mayor número de aislamientos fue en el municipio de Zapopan, esto se relaciona con los trabajos estadísticos sobre la incidencia de esporotricosis en los cuales este municipio se encuentra entre los primeros lugares de mayor incidencia de esta enfermedad.
- 5.- Todas las colonias en donde se aisló *S. schenckii* resultaron ser de un nivel socioeconómico bajo que presentan un mayor número de casos de desnutrición y alcoholismo, además de ser colonias muy desprotegidas, en donde los habitantes están en un continuo contacto con tierra y material vegetal, siendo éstos los factores más importantes para la predisposición a la esporotricosis.

FIGURAS
Y
CUADROS

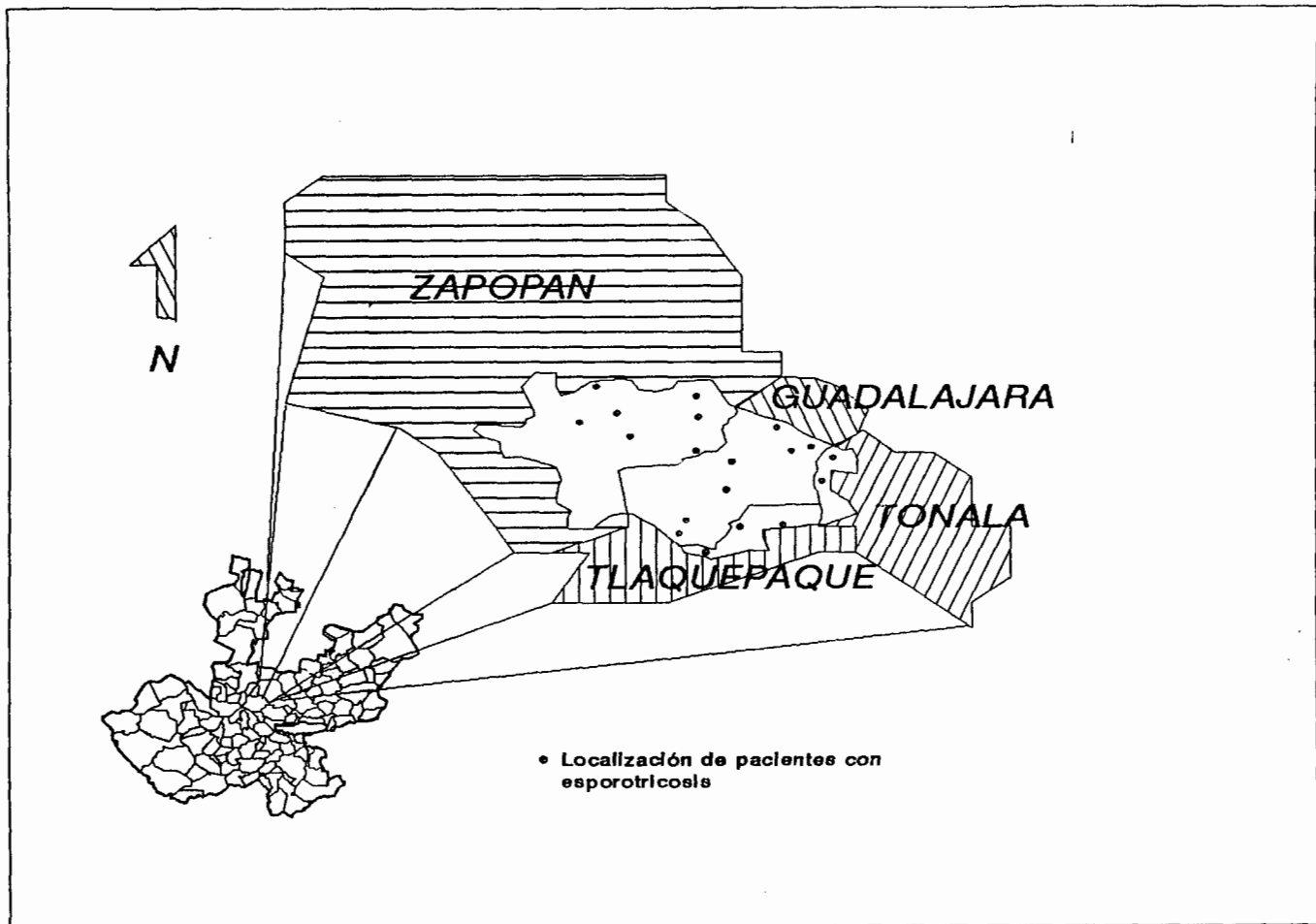


Fig. 1 Ubicación de la zona de estudio y de pacientes con esporotricosis

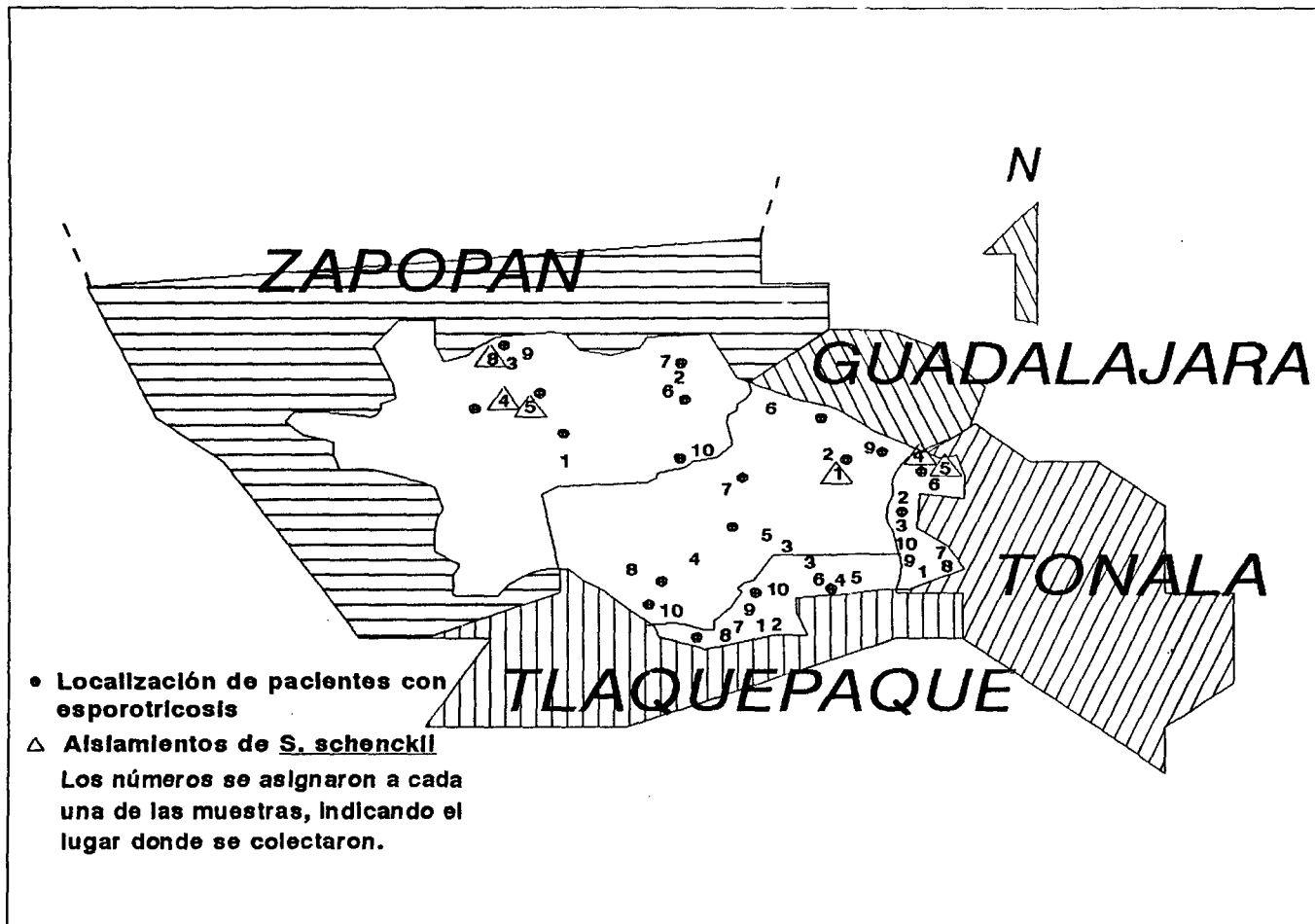


Fig. 2 Mapa de la zona de estudio, señalando los sitios de aislamientos de *S. schenckii*

CUADRO No.1 Especies botánicas colectadas en el área metropolitana de Guadalajara y número de aislamientos de *Sporothrix schenckii*.

Nombre Científico	Familia	Nombre Vulgar	No. de especímenes colectadas	No. de aislamientos
<i>Agave</i> sp.	Agavaceae	Sábila	1	0
<i>Anoda cristata</i> L. Schl.	Malvaceae	Violeta de campo	2	0
<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link) Hitchc.	Gramineae	Zacate	4	1
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Nyctaginaceae	Bugambilia	2	0
<i>Chrysanthemum</i> sp.	Compositae	-----	2	0
<i>Casuarina cunninghamiana</i> (Miq)	Casuarinaceae	Casuarina	3	0
<i>Casuarina</i> sp.	Casuarinaceae	Casuarina	1	0
<i>Eleusine</i> sp.	Gramineae	Zacate	2	0
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> (Dehnl.)	Mirtaceae	Eucalipto	2	0
<i>Euphorbia milii</i> (de Moulin)	Euphorbiaceae	Corona de Cristo	1	0
<i>Gomphena</i> sp.	Amarantaceae	-----	3	0
<i>Ipomoea</i> sp.	Convolvulaceae	Campanilla	1	0
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Leguminosae	Guamuchil	1	0

CUADRO No.1 Especies botánicas colectadas en el área metropolitana de Guadalajara y número de aislamientos de Sporothrix schenckii.

<i>Pyracantha koidzumi</i> (Dehnl)	Mirtaceae	-----	2	0
<i>Ricinus communis</i> (L.)	Euphorbiaceae	Higuerilla	3	0
<i>Viguiera</i> sp.	Compositae	-----	1	0
<i>Rosa moctezumae</i> (Humb. & Bonpl.)	Rosaceae	Rosa	9	0

Cuadro 2

Número de aislamientos a partir de plantas de Sporothrix schenckii en el área metropolitana de Guadalajara.

MUNICIPIO	No. DE MUESTRAS	No. DE AISLAMIENTOS	PORCENTAJE
Guadalajara	10	1	2.5
Tlaquepaque	10	0	0
Tonalá	10	0	0
Zapopan	10	0	0
TOTAL	40	1	2.5

Cuadro 3.

Número de aislamientos a partir de muestras de suelo de Sporothrix schenckii de acuerdo a la textura del suelo.

TEXTURA DEL SUELO	No. DE MUESTRAS	No. DE AISLAMIENTOS	PORCENTAJE
Arenoso	8	1	2.5
Arenoso con materia orgánica	4	1	2.5
Medianamente arenoso	17	1	2.5
Moderadamente arcilloso	11	2	5.0
TOTAL	40	5	12.5

Cuadro 4.

Número de aislamientos a partir de muestras de suelo de Sporothrix schenckii en el área metropolitana de Guadalajara.

MUNICIPIO	No. DE MUESTRAS	No. DE AISLAMIENTOS	PORCENTAJE
Guadalajara	10	0	0
Tlaquepaque	10	0	0
Tonalá	10	2	5.0
Zapopan	10	3	7.5
TOTAL	40	5	12.5

Cuadro 5.

Número de muestras y aislamientos realizados en algunas de las colonias del municipio de Guadalajara.

COLONIA	No. DE MUESTRAS	No. DE AISLAMIENTOS
Libertad	2 (1,2)*	1
Lomas del Paradero	2 (3,5)	0
Atlas	1 (4)	0
Guadalajara Oriente	1 (6)	0
Guadalajara Centro	1 (7)	0
Colón	1 (8)	0
Hermosa Provincia	1 (9)	0
Vicente Guerrero	1 (10)	0
TOTAL	10	1

*Entre paréntesis se indica el número arbitrario dado a cada muestra, por municipio (ver fig. 2).

Cuadro 6.

Número de muestras y aislamientos realizados en algunas colonias del municipio de Tlaquepaque.

COLONIA	No. DE MUESTRAS	No. DE AISLAMIENTOS
Las Pintas	2 (1,2)*	0
Tlaquepaque Centro	1 (3)	0
Lomas de Tlaquepaque	3 (4,5,6)	0
Las Juntas	2 (7,8)	0
La Mezquitera	1 (9)	0
Residencial Revolución	1 (10)	0
TOTAL	10	0

*Entre paréntesis se indica el número arbitrario dado a cada muestra, por municipio.
(ver fig. 2).

Cuadro 7.

Número de muestras y aislamientos realizados en algunas de las colonias del municipio de Tonalá

COLONIA	No. DE MUESTRAS	No. DE AISLAMIENTOS
Francisco Villa	1 (1)*	0
Hortaliza	2 (2,3)	0
Jalisco	2 (4,5)	2
Lomas de Zalatitisán	1 (6)	0
Tonalá Centro	2 (7,8)	0
Lomas del Camichín	2 (9,10)	0
TOTAL	2 (9,10)	2

*Entre paréntesis se indica el número arbitrario dado a cada muestra, por municipio (ver fig. 2).

Cuadro 8

Número de muestras y aislamientos realizados en algunas colonias del municipio de Zapopan.

COLONIA	No. DE MUESTRAS	No. DE AISLAMIENTOS
Ejidal	1 (1)*	0
Tabachines	3 (2,6,7)	0
Lomas de Zapopan	3 (3,8,9)	1
Santa Margarita	2 (4,5)	2
Atemajac	1 (10)	0
TOTAL	10	3

*Entre paréntesis se indica el número arbitrario dado a cada muestra, por municipio (ver fig.2)

Cuadro 9.

Aislamientos de suelo y planta en los medios de cultivos utilizados.

MEDIO DE CULTIVO	AISLAMIENTO EN SUELO	AISLAMIENTO EN PLANTAS
Micobiótico	4	1
Rosa de bengala	1	0
TOTAL	5	1

GLOSARIO

GLOSARIO:

Acrógeno: Que nace en el ápice.

Biopsia: Extracción y examen, ordinariamente microscópico, de tejidos u otras materias procedentes del organismo vivo, con fines diagnósticos.

Blastoconidio: Espora o conidio de reproducción asexual, que se origina por gemación, como la de las levaduras y algunos hongos filamentosos.

Conidio: Es una espora asexual no móvil generalmente formada en el ápice o en un lado de la célula esporógena especializada.

Conidióforo: Hifa especializada o prolongación del talo que soporta a los conidios.

Cortisona: Esteroides semejante al cortisol, el cual es una hormona natural que produce elevación de la glucemia y disminución de la reacción inflamatoria.

Dimórfico: Se refiere a un hongo que tiene la capacidad de crecer en la forma micelial o en la de levadura, según en las condiciones en que se encuentre.

Disnea: Dificultad para respirar.

Edema: Acumulación excesiva de líquido seroalbuminoso en el tejido celular. La hinchazón producida se caracteriza por conservar la huella de la presión del dedo.

Eritema: Enrojecimiento en manchas o difuso de la piel producido por la congestión de capilares.

Escofina: Herramienta a modo de lima de dientes gruesos y triangulares.

Etiológico: Causa u origen de la enfermedad.

Evolución: Sucesión de partes por las que pasa una enfermedad desde su origen hasta su terminación.

Exantema: Erupción, mancha cutánea.

Expectoración: Expulsión, por medio de la tos, de materias contenidas en la tráquea, bronquios o pulmones. Materia expulsada, esputo.

Goma: Lesión elemental de la piel que se caracteriza por presentar las fases de: formación, reblandecimiento, fistulización o úlcera y cicatrización.

Granuloma: Lesión que histológicamente está compuesta por un infiltrado linfocitario, células epiteloides y células gigantes.

Hifa: Filamento tubular que representa la unidad estructural de la mayoría de los hongos.

Hilio: (hiliar) Fisura o depresión en una viscera parenquimatosa, bazo, riñon, pulmón, ovario especialmente, por la que entran y salen los elementos vasculares, nerviosos y linfáticos.

Linfoma: Nombre genérico de los tumores originados en el tejido linfático.

Micelio: Conjunto o masa de hifas que constituye el cuerpo o talo de un hongo.

Micosis: Término general para las enfermedades producidas por hongos.

Mieloma: Tumor compuesto por células del tipo normalmente encontrado en la médula ósea.

Necrosis: Mortificación de un tejido en general.

Nódulo: Malformación, generalmente esférica de localización subepidérmica.

Pleurógeno: Que se forma o nace en los costados.

Radulosporas: Esporas que nacen en un corto pedicelo o esterigma.

Recidiva: Reaparición de una enfermedad más o menos tiempo después de transcurrido un periodo de salud completa.

Simpodulosporas: Espora de reproducción asexual, que se origina por gemación en un conidióforo que continúa su crecimiento simpodial (en zig-zag) después de que se reproduce cada una de las esporas en la parte terminal.

Úlcera: Pérdida de tejido desde dermis a estructuras más profundas.

Tomado del Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas. Duodécima Edición. Salvat editores, S. A. Barcelona, España y del Diccionario Ilustrado de Micología. Miguel Ulloa (1991) Departamento de Botánica. Instituto de Biología. U.N.A.M. México. D.F.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Albornoz M. B. de. **Esporotricosis. Estudio epidemiológico y comparación de la respuesta de hipersensibilidad retardada a tres variedades de esporotriquina, tentativa de aislamiento del *Sporothrix schenckii*.** Las Micosis en Venezuela. Caracas 1992; 22 (Agosto): 9-11.
- 2.- Arenas López G. **Obtención y valoración comparativa de esporotricina de la fase micelial y levaduriforme.** Tesis de Licenciatura. Facultad de Química. U.N.A.M., México, D.F. 1986: 1-7.
- 3.- Arenas R. **Micología médica ilustrada.** México, Ed. Interamericana McGraw-Hill, 1993: 145-152.
- 4.- Bievre C. **Cours de Mycologie Médicale.** Institut Pasteur, Paris. 1990: 9-21.
- 5.- Bonifaz A. **Micología médica básica.** México, D.F. Ed. Francisco Méndez Cervantes. 1990: 145-154.
- 6.- Castro Rosales P. **Estudio micológico y epidemiológico de la esporotricosis en Jalisco.** Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Químicas de la U. de G. Guadalajara, 1972: 1-40
- 7.- Cherster W. Chapman H., Otz J. P., Kwon - Chung. **Medical Mycology. Third Edition.** Filadelfia Ed. Lea & Febiger, Filadelfia. 1977: 406-424.
- 8.- Christensen M., Whittingham W.F., Novak R.O. **The Soil Microfungi.** The Mycological Society of America. 1962: 374-388.

9.- Comisión Estatal de Ecología. Manual de conservación y control de podas en áreas verdes arboladas de la zona metropolitana de Guadalajara. Gobierno del Estado de Jalisco. 1992: 4-47.

10.- Conant N. F. Micología. Tercera edición. México Ed. Interamericana. 1972: 223-355.

11.-Dexter H. y Orr G.F. Comparison of strains of *Sporothrix schenckii* isolated from nature . Journal Bacteriology. 1962; 85: 816-821.

12.- Espinosa Taxis A.P. Estudio de algunos aspectos epidemiológicos y patogénicos de *Sporothrix schenckii*. Tesis de Maestría. Facultad de Medicina. U.N.A.M., México, D.F. 1993: 2-48.

13.- Estrada Faudón E. Adecuación de los espacios verdes del área metropolitana. Cultura Forestal. U. de G. 1992: 29-31.

14.-Fernández E. E. Microbiología sanitaria. Agua y alimentos EDUG, U. de G. 1985; 1: 471.

15.- Golvan Y. J., Drouhet E. Técnicas en parasitología y micología . Ed. JIMS 1977: 311-399.

16.- González V. A., Valenzuela R. (1993) Micromicetes endopsamófilos de Barra de Navidad. Jalisco, México. Rev. Mex. Micología 1993; 9: 9-12.

17.- Herrera T., Ulloa M. El Reino de los hongos. Micología básica y aplicada. México, D.F. Fondo de Cultura Económica. 1990: 19-51, 375-461.

18.- Hodges S.C. Fungi isolated from southern forest tree nursery soil. Mycological Society of America. 1962;14: 221-229.

- 19.- Instituto de Geografía y Estadística de la U. de G. Los municipios de Jalisco. México. Departamento de Programación y Desarrollo. 1986: 300-815.
- 20.- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática XI Censo General de Población y Vivienda. Jalisco, México 1990: 3-93.
- 21.- Juneann W. M. Immunological aspect of dimorphic fungi in aids. 3rd. Symposium Topics in Mycology. The Institute Pasteur. Paris. 1989:88-93.
- 22.- Koneman R. G. Micología práctica de laboratorio. Tercera edición. Buenos Aires: Ed. Panamericana 1987: 127-129.
- 23.- Koneman W., Elmer M.D. Diagnóstico microbiológico Tercera edición. Buenos Aires: Ed. Panamericana. 1992: 656-701.
- 24.- Lavalle P. Aspectos clínicos, inmunológicos y epidemiológicos de la esporotricosis. Memorias del IV Congreso Mexicano de Dermatología. Tampico; 1973: 5-18.
- 25.- Lavalle P. Epidemiología del micetoma y de la esporotricosis con especial referencia al estado de Puebla. Memorias del VI Congreso Mexicano de Dermatología. Mérida 1975:270-275
- 26.- Macotela Ruiz E. Historia de la micología médica en México. Ediciones Syntex. México 1990:26- 81.
- 27.- Muñoz J.F., Mayorga J.A. Estudio de 11 años de esporotricosis en el Instituto Dermatológico de Guadalajara. Memorias del XV Congreso Mexicano de Dermatología. Mérida, 1992: 25-29.
- 28.- Quentin N.M., Micosis intermedias. Ed. Interamericana. México. 1991:636-642.

- 29.- Ramos R.R. Esporotricosis. Estudio retrospectivo en el Instituto Dermatológico de Guadalajara (Enero 1988 - Diciembre 1991) Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina. U. de G. Guadalajara; 1992: 1-31.
- 30.- Rippon J. W. Micología. Hongos y actinomicetos patógenos. Tercera edición. Ed. Interamericana Mc Graw-Hill. México D.F. 1990:1-14, 351-380.
- 31.- Rodríguez-Uindas J., Gamboa A. Some notes on the viability of *Sporothrix schenckii* spores in soil specimens. Revista Iberoamericana de Micología. 1991;8 : 99-103
- 32.- Ulloa M., Hanlin R. Atlas de micología básica. Ed. Concepto. México 1978:1-22.
- 33.- Velazco Castrejón O. Introducción a la micología médica. Ed. Francisco Méndez Cervantes. México 1978:83-87.
- 34.- Zapater C. R. (1973) Atlas de diagnóstico micológico. Tercera edición. Ed. Ateneo. Barcelona. 1973:151-155.