

MICOSIS SUPERFICIALES y CUTÁNEAS



T.M María Cristina Díaz J
Profesor Asociado
Programa de Microbiología y
Micología, ICBM, U de Chile

CLASIFICACIÓN DE LAS MICOSIS

- **Micosis superficiales:** piel/lipofílicos/ microbiota o ambiente Ej.
Pitiriasis versicolor
Piedra negra
Piedra blanca
Tinea nigra
- **Micosis cutáneas:** (Dermatomycosis): piel, sus anexos (pelo y uñas)/ transmisibles /queratinofílicos
Ej. Dermatofitosis o Tiñas
Candidiasis superficial (mucosas)
- **Micosis subcutáneas:** dermis, tejido subcutáneo/ traumatismo/ saprófitas Ej.: **Esporotricosis**
Micetomas
Cromomycosis
Zigomycosis
Rinosporidiosis
Enfermedad de Jorge Lobo.

→ **Micosis sistémicas o profundas:** tejidos u órganos , diseminadas hongos del suelo/inhalación.Ej

Histoplasmosis

Paracoccidioidomicosis

Blastomicosis

Coccidioidomicosis.

→ **Micosis "oportunistas":** individuos inmunocomprometidos / hongos ambientales o microbiota (superficial o diseminada) Ej.

Candidiasis

Criptococosis

Aspergilosis

Zigomicosis.

DERMATOMICOSIS

(agente: otros hongos)

Pitiriasis versicolor

Piedras

Tinea nigra

Candidiasis superficial

Onicomycosis por *Candida*

DERMATOFITOSIS

(dermatofitos)

Tinea capitis

Tinea corporis

Tinea cruris

Tinea pedis

Tinea unguium

Tinea barbae

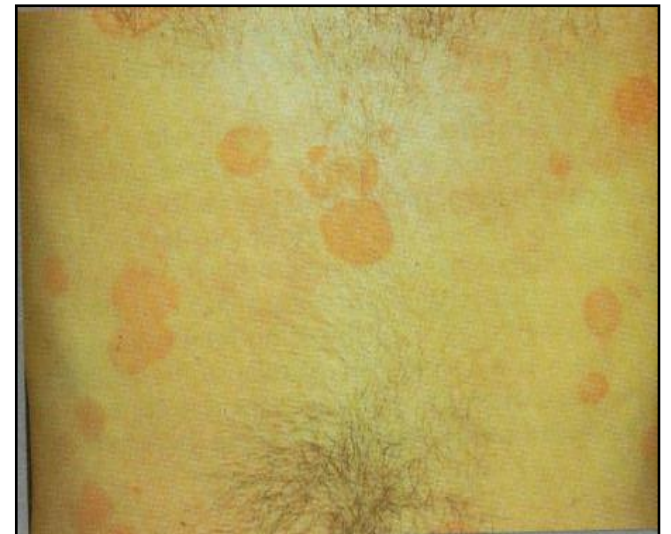
Tinea imbricata

PITIRIASIS VERSICOLOR

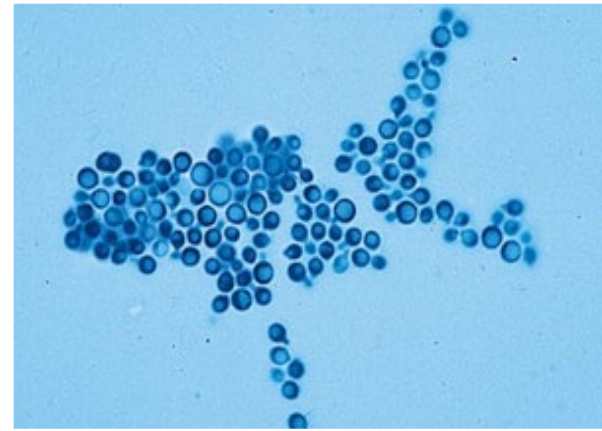
→ Infección superficial de piel , crónica , habitualmente asintomática .

Máculas descamativas de color variable

→ Lesiones hipo o hiperpigmentadas , redondas y confluentes con descamación fina.



Etiologia : *Malassezia* spp



- **Levadura lipofílica**

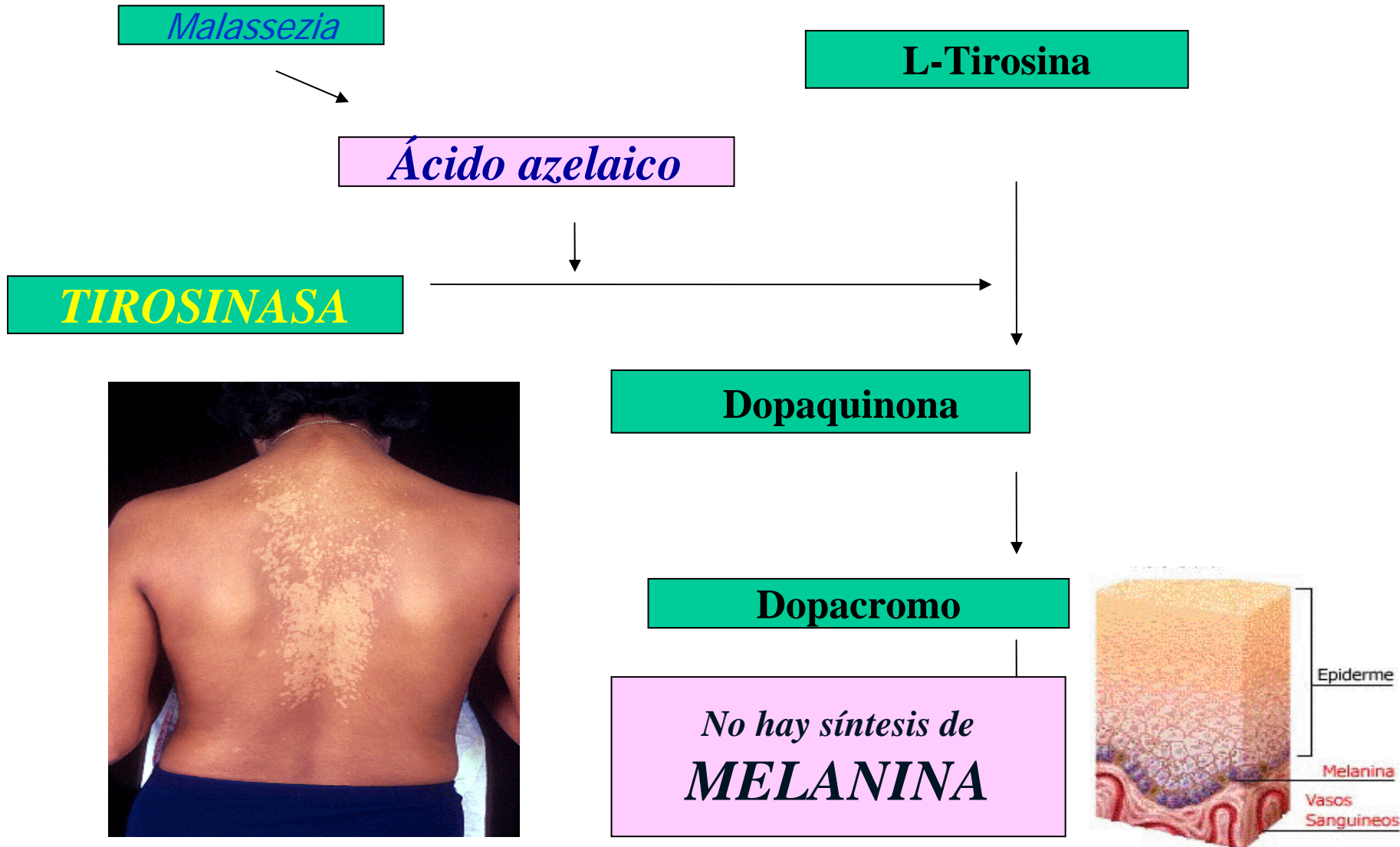
- *Malassezia furfur*
- 7 especies
- Especies lipofílicas: *M. furfur*, *M. sympodialis*, *M. obtusa*, *M. globosa*, *M. restricta* y *M. slooffiae*
- Especie no lipofílica: *M. pachydermatis*.

- **Microbiota comensal de piel humana.**

- **Predilección por zonas cercanas a glándulas sebáceas: tórax, cuello, espalda, brazos superiores.**
- Asociada a cambios hormonales y aumento en producción de sebo.
- Favorecida por alta temperatura y humedad
- Incidencia aumenta en climas húmedos y cálidos.
- Afecta con mayor frecuencia a adultos jóvenes
(18-24 años)

Transmisión: endógena y exógena

Mácula acrómica o hipocrómica



- **Infecciones superficiales comunes**

Pitiriasis versicolor



- **Dermatitis seborreica** : 2-5% población.
Cuero cabelludo, cara, orejas .
- **Inicio DS en VIH (+):** signo supresión CD4



- **Caspa** : manifestación clínica más leve.
- Rol patógeno es controversial.
- Desaparece con tratamiento antifúngico.



Foliculitis : adultos jóvenes, pápulas o pústulas foliculares en espalda o tórax superior.



Dermatitis atópica

Psoriasis



Infecciones sistémicas : alimentación parenteral con lípidos

TOMA DE MUESTRA



**Cinta adhesiva
transparente**

Raspado

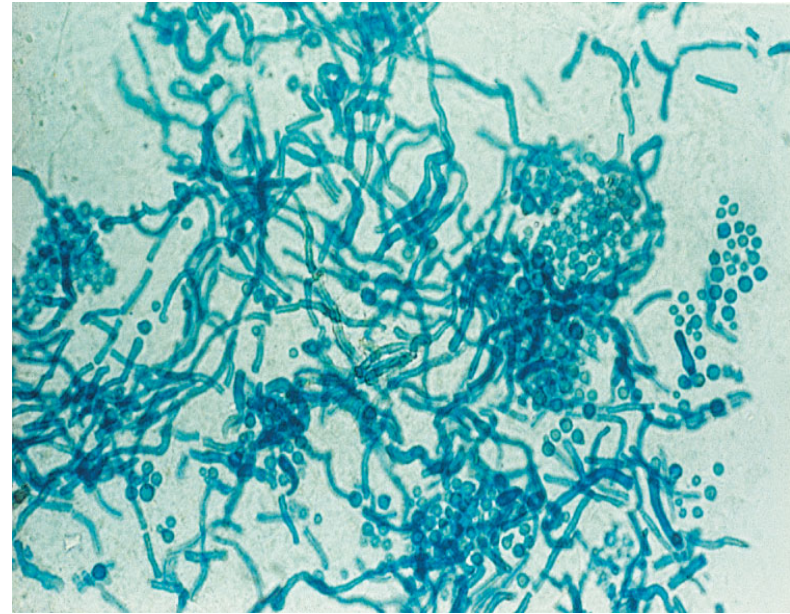


Luz de Wood : fluorescencia blanco-amarillenta

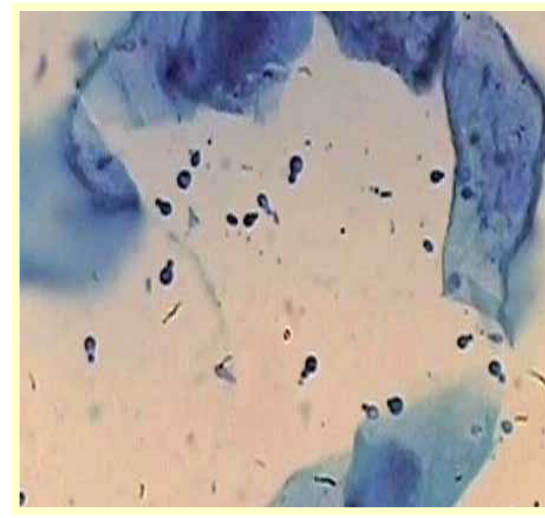
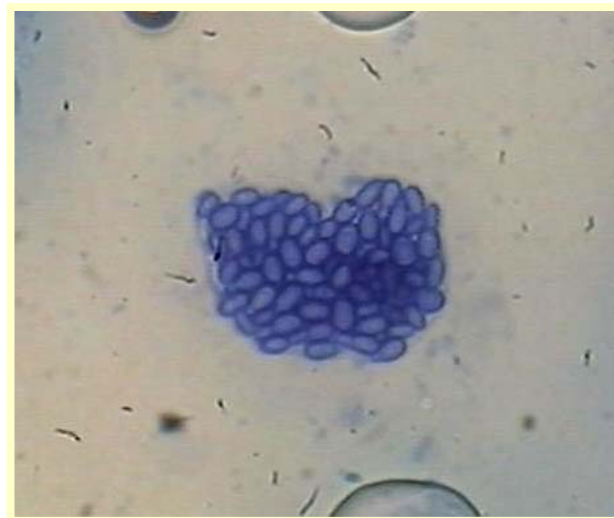
Diagnóstico de laboratorio

Examen Microscópico Directo

Escamas con KOH al 20%+ tinta :
Racimos de levaduras redondas e
hifas cortas, septadas.



Tinción: azul de
metileno



CULTIVO : No de rutina.

Requiere ácidos grasos

Agar Sabouraud + aceite de oliva

Medio de Dixon

Agar bilis de buey

Medio de Faergemann



M. globosa

Identificación de especies

Características morfológicas y fisiológicas

Reacción de catalasa

Asimilación de diferentes tipos de Tween (20,40,60,80)

Desdoblamiento de esculina

Termotolerancia



Biología molecular

Tratamiento

AGENTES QUERATOLITICOS:

- Ungüento de Whitfield (mezcla de 6% de ac.benzoico y 3% de ac.salicílico en excipiente oleoso)
- Shampoo: sulfuro de selenio 2.5%

ANTIFUNGICOS:

- *Derivados imidazólicos:*
ketoconazol, bifonazol, clotrimazol, miconazol, tioconazol, Sertaconazol.
- Ciclopiroxolamina
 - Terbinafina

Dermatofitosis

- Infecciones de piel y sus anexos (pelos y uñas) producidas por dermatofitos .
- Capacidad de degradar y utilizar la queratina (escleroproteína)
-
- Lesiones, eritemato-escamosas, circulares con/sin prurito.

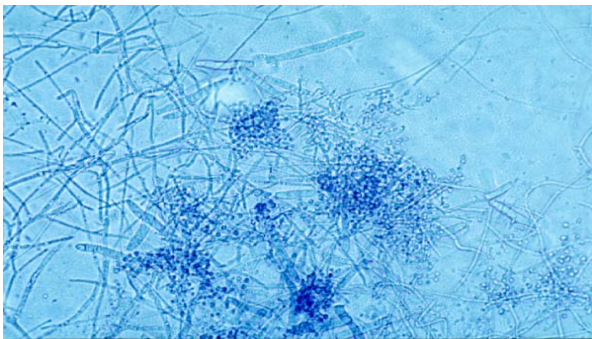


Dermatofitosis

- Motivo de consulta frecuente :70 a 80% de las micosis
 - 5-10% de la consulta dermatológica
 - Afectan cualquier edad, raza, sexo
- Infecciones cosmopolitas, zoonóticas, transmisibles.

Agentes etiológicos

- **Dermatofitos** : Un grupo bien definido de hongos filamentosos , hialinos, septados estrechamente relacionados entre si.
- **Géneros** : *Trichophyton*, *Microsporum* y *Epidermophyton*.
- Descripción de los géneros se basa en la morfología de los conidios .



Clasificación ecológica de los dermatofitos

Antropofílico

Hombre (piel y fanéreas)
transmisibles por contacto
directo o indirecto :

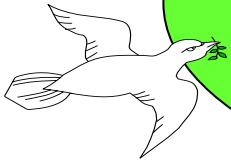
T rubrum



Zoofílico

Piel, pelos de animales y plumas de
pájaros :

Portadores asintomáticos



Geofílico

Queratina Suelo :
Pelos, escamas y plumas y
pueden infectar al hombre
y animales . *M. gypseum*

M. canis --> perros y gatos (enfermos subclínicos) 1999

T. mentagrophytes → roedores y conejos

T. verrucosum --> ganado vacuno

T. equinum --> caballos

M. nanum --> cerdos

M. gallinae --> gallinas

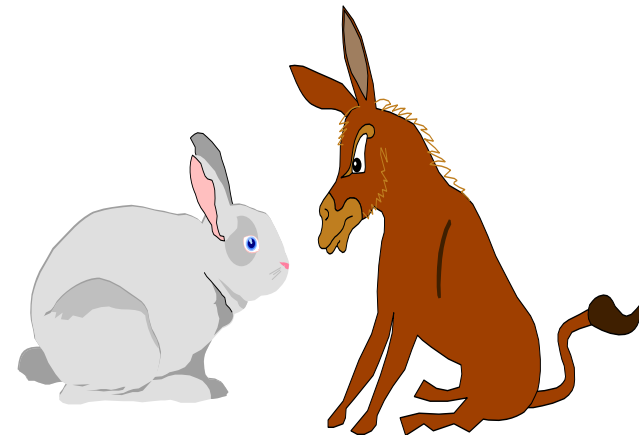


Tabla 1. Clasificación de los dermatofitos según su nicho ecológico

| Antropofilicos | Zoofilicos | Geofilicos |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| <i>E. floccosum</i> | <i>M. canis</i> | <i>M. amazonicum</i> |
| <i>M. audouinii</i> | <i>M. gallinae</i> | <i>M. cookei</i> |
| <i>M. ferrugineum</i> | <i>M. persicolor</i> | <i>M. fulvum</i> |
| <i>T. concentricum</i> | <i>T. erinacei</i> | <i>M. gypseum</i> |
| <i>T. interdigitale</i> | <i>T. mentagrophytes</i> | <i>M. nanum</i> |
| <i>T. rubrum</i> | <i>T. simii</i> | <i>M. praecox</i> |
| <i>T. schoenleinii</i> | <i>T. verrucosum</i> | <i>M. racemosum</i> |
| <i>T. tonsurans</i> | | <i>T. ajelloi</i> |
| <i>T. violaceum</i> | | <i>T. phaseoliforme</i> |
| | | <i>T. terrestre</i> |

Distribución



Cosmopolitas

(Ej. *M.canis*, *T.rubrum*)

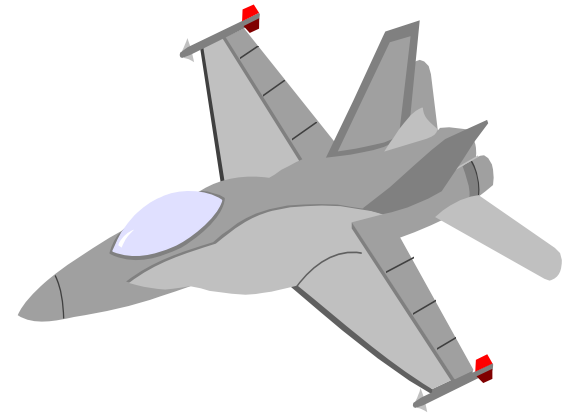
Limitados geográficamente

- endémicos

M ferrugineum- Asia, Africa

T megninii- Europa

T concentricum- Islas del Pacífico



Cambios



movimientos de tropa
migraciones laborales
viajes a través del mundo

CHILE

M. canis - zoofílico

T. rubrum - antropofílico

T. interdigitale - antropofílico

T. mentagrophytes - zoofílico

E. floccosum - antropofílico

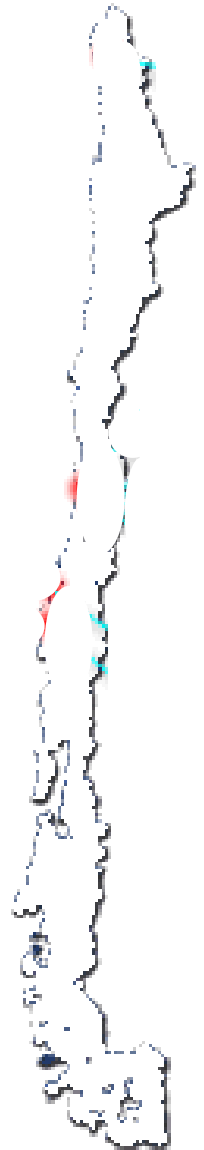
Aislamientos esporádicos

T. schoenleinii - antropofílico

T. verrucosum - zoofílico

M. gypseum - geófilo

* *T. tonsurans* - antropofílico



Patogenia

Artroconidios o fragmento de hifa :se adhieren a queratinocitos , germinan y penetran en el estrato córneo formando ramificaciones de hifas .

–Producen varias **enzimas** : **Proteasas o queratinasas**
Lipasas, esterases y fosfolipasas.

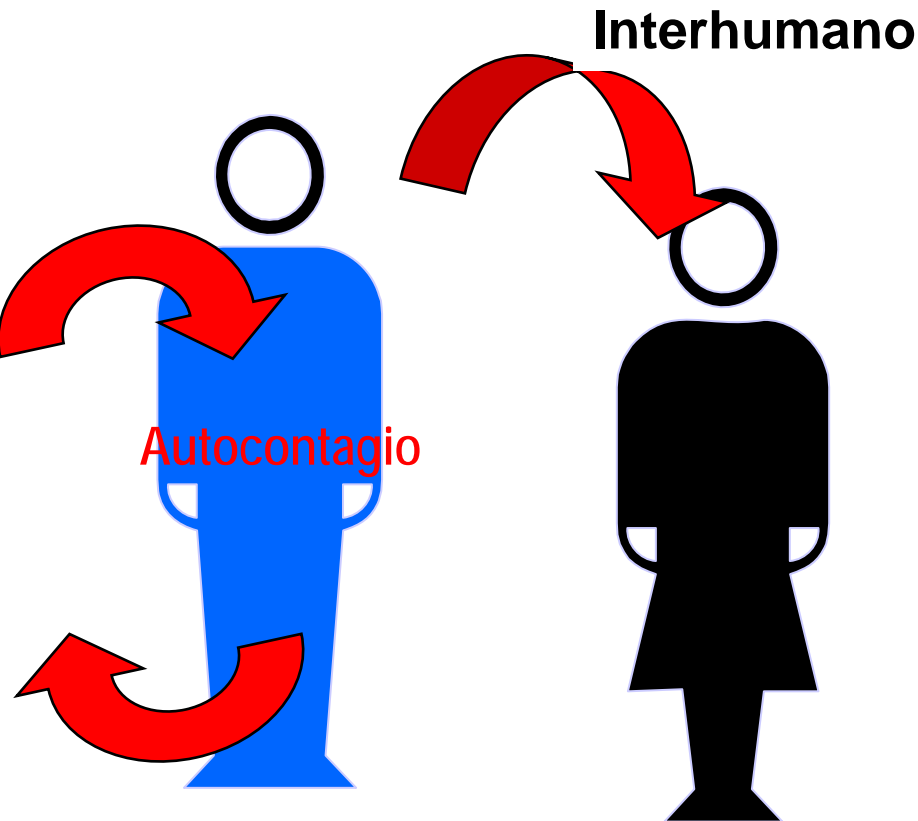
- Invasión de células queratinizadas -
- Crecimiento circular y centrífugo
- Hospedero : respuesta de tipo inflamatorio.



Patogenia

Vias de transmisión

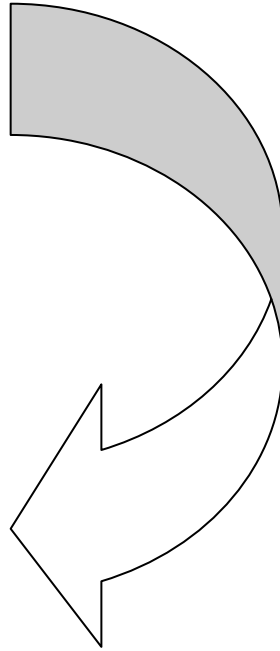
Directo



artroconidios

Resistentes a las condiciones ambientales , sobrevive largos períodos de tiempo

Contagio: objetos de uso personal o "fomites" (peineta, toallas, ropa interior, piso del baño, alfombras, respaldo de sillas, zapatos, sombreros)



Vias de transmisión: **INDIRECTO**

Contagio por objetos contaminados de uso personal o "fomites"

Peinetas

Toallas

Cepillos

ropa interior

suelos contaminados

zapatos

alfombras

respaldo de sillas

sombreros

contacto directo con mascotas (perros o gatos)

Patogenia

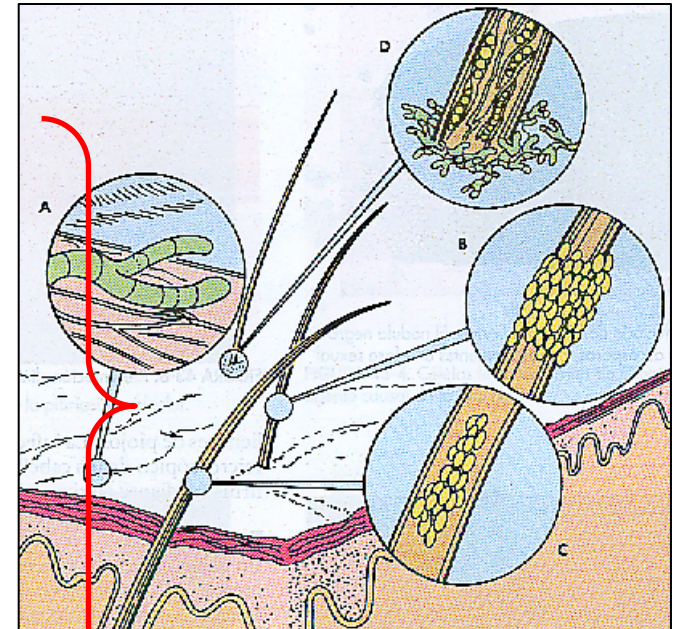
- Capaces de invadir el estrato córneo de la piel, pero solo algunos los pelos y uñas

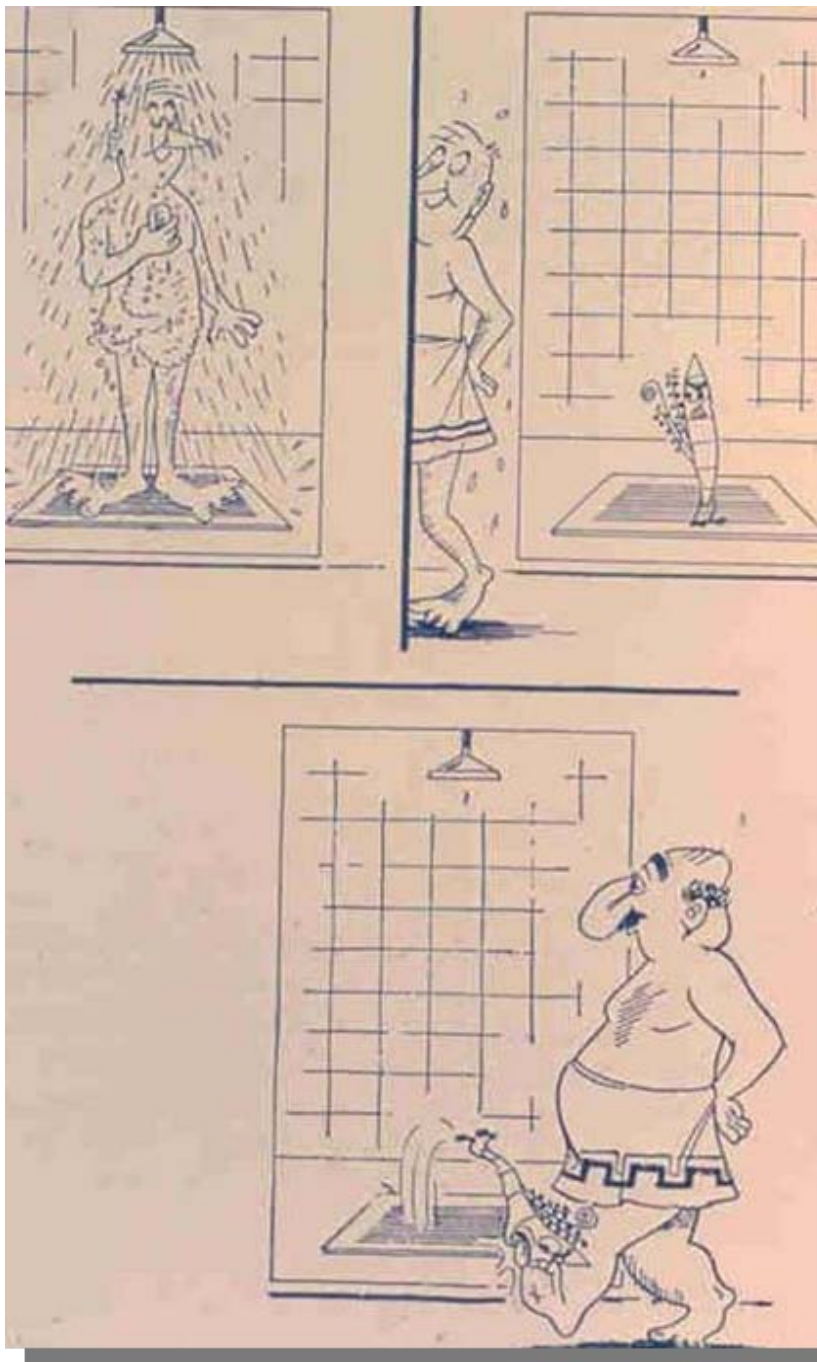
| | | | |
|---------------------------|------|------|------------|
| – <i>Trichophyton</i> ; | piel | pelo | uña |
| – <i>Microsporum</i> ; | piel | pelo | ---- |
| – <i>Epidermophyton</i> ; | piel | ---- | uña (raro) |

- En piel : hifas hialinas, septadas y ramificada (A).

- En pelo:

- Ectotrix; artroconidios al exterior (B)
- Endotrix; artroconidios al interior (C)
- Endo-ecto; al interior y exterior (D)





Fuentes infección: personas o animales domésticos infectados, calzados, peinetas, pisos, auto inoculación

Severidad clínica depende agente causal, localización y estado inmunitario.

• **Mayor incidencia de tinea pedis y onicomicosis.**

Uso de calzado deportivo y duchas

Contaminación suelo de piscinas o gimnasios

Edad y sexo : Algunas micosis son propias de determinadas edades.

- **tiña de cuero cabelludo**: niños pre-púberes, por modificaciones químicas del sebo (presencia de ácidos grasos con cadenas de longitud media)
- **tiña pedis o "pie de atleta" y *T. corporis***: adolescentes o adultos jóvenes más frecuentes en hombres que mujeres.
- ***Tinea unguium***: adultos mayores .

Portadores asintomáticos: humanos y animales.

Factores predisponentes

Locales

Fallas inmunológicas y genéticas del individuo

Alteraciones inmunológicas transitorias :

por enfermedades severas de base : cáncer, leucemia, Hodgkin,
enfermedades metabólicas:diabetes.

Ocupación :personas que trabajan con animales Ej.:
veterinarios.

Condiciones de higiene y vestimenta

hacinamiento facilita el contagio de las dermatofitosis

uso calcetines de nylon y zapatillas deportivas de material
plástico - humedad necesaria para el desarrollo del hongo.

Causas iatrogénicas

tratamiento prolongado con antibióticos, corticoesteroides, drogas inmunosupresoras: aumento de susceptibilidad del hospedero

Otros factores:

- **calzado inadecuado**
- **ropa ocluida que favorece la colonización,**
- **traumatismos**
- **existencia de portadores sanos (1-40%)**
- **toallas o ropas del individuo**



Manifestaciones clínicas según localización

Denominación: palabra latina tineia + zona del cuerpo afectada.

1.-Tiña del cuero cabelludo (*Tinea capitis*)

- a) Tiña tonsurante o no inflamatoria
- b) Tiña inflamatoria (Querion de Celso)
- c) Favus



2.- Tiña de la piel lampiña (*Tinea corporis*)

- a) Tiña barbae
- b) Tiña faciei
- c) Granuloma de Majocchi
- d) Tinea imbricata(Tiña por *T.concentricum*)



3.- Tiña zona inguinal (Tinea cruris)



4.- Tiña de los pies (Tinea pedis)

- a) interdigital crónica (intertriginosa)
- b) hiperqueratósica (" en mocasin "
- c) vesiculoampollar aguda

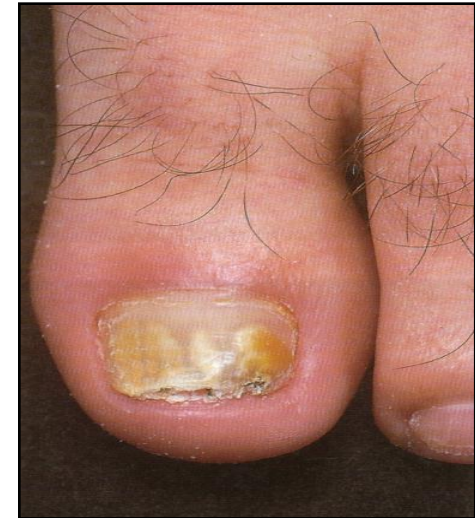


5.- Tiña de las manos (Tinea manuum)



6.- Tiña de las uñas (Tinea unguium) - onicomicosis por dermatofitos

- a) onicomicosis subungueal distal
- b) onicomicosis subungueal proximal
- c) onicomicosis blanca superficial



7.- Tiña incógnita

8.- Dermatofitides

Tinea capitis

Cuatro variantes (según frecuencia)

Microspórica: pocas placas redondeadas, escamosas, grandes, eritematosas, pseudoalopécicas.

pelos fracturados 1- 3 mm (*M canis*)

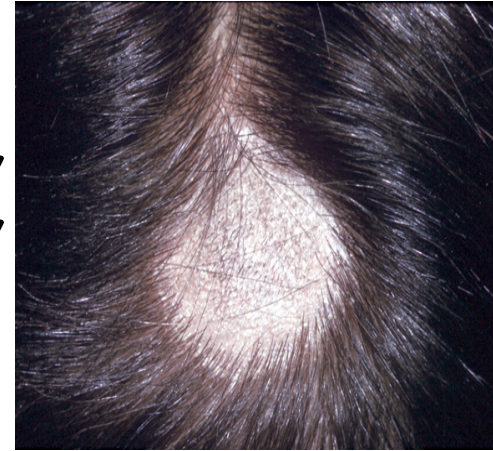
Muy frecuente en niños pre-púberes.

Si no se trata, cura espontáneamente cuando llega a la pubertad.

Tricofítica: varias placas pequeñas



Kerion de Celso : inflamación intensa



Favus: placa costrosa intensa



Tiña fávica

- **Infección severa y crónica**

- depresiones recubiertas de una costra inflamatoria, adherente, amarillentas en forma de copas (escútuas o cazoletas fávicas), compuestas por neutrófilos, masas del micelio del hongo y un exudado seroso alrededor de los tallos pilosos, se acompañan de un olor a ratón.

- La infección habitualmente se adquiere en la infancia y puede persistir hasta la edad adulta, sobretodo en mujeres

- Se presenta en forma endémica en alguna población aislada.

- Su principal agente etiológico es el *Trichophyton schoenleinii*

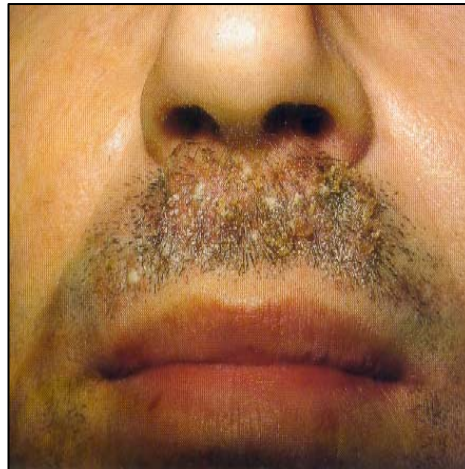


Tinea barbae

Propia del hombre adulto.

Frecuente en personas que trabajan con animales.

Especies zoofílicas: *Trichophyton mentagrophytes* y *Trichophyton verrucosum*.



Tinea faciei

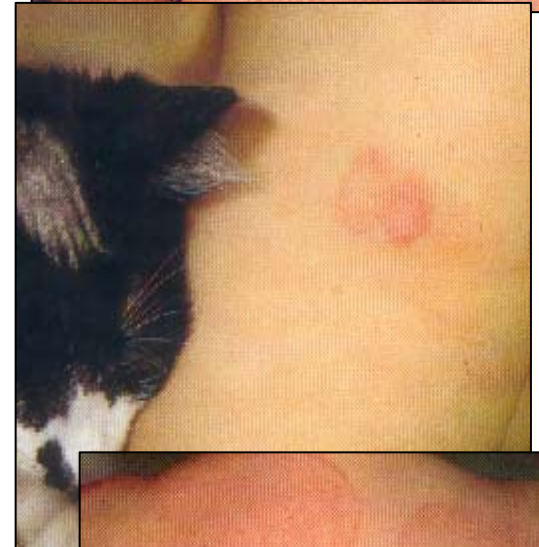
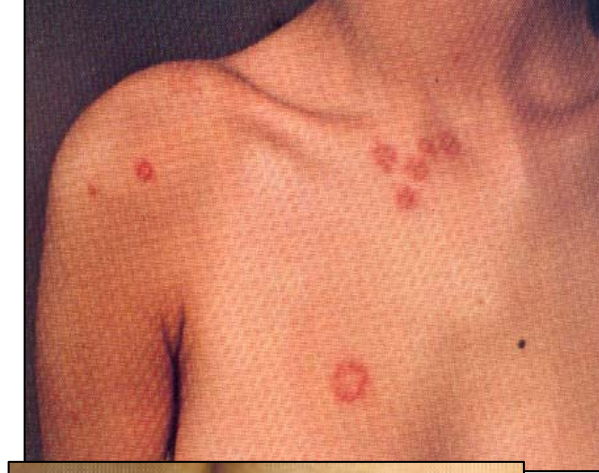


Tinea corporis

- **Inflamatoria:** placas eritematosas - escamosas de borde nítido, redondeadas, con tendencia a la curación central, pruriginosas. *Microsporum spp.*
- * **Inflamatorias agudas:** lesiones inflamatorias, eritematosas, compuestas de pústulas y vesículas; *Trichophyton spp.*

Se presenta en todas las edades.

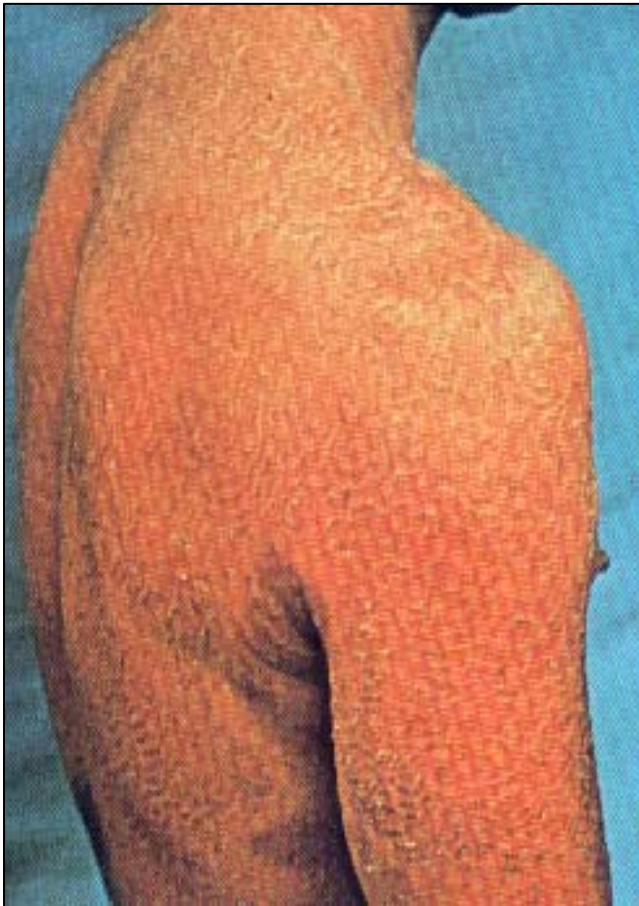
Más común en niños (por mascotas):
M. canis, *T. mentagrophytes*



Tinea imbricata

Trichophyton concentricum

Oceanía (Indonesia), sur de China, India, Sri Lanka.



Tinea cruris

- Placas eritematoescamosas, borde neto (Eczema marginado de Hebra). Puede extenderse a periné, pubis, abdomen y nalgas
- Bilateral, asimétrica
- Afectan principalmente adultos jóvenes, obesos, sedentarios, hiperhidrosis, diabetes, predominio masculino
- Prevalece en hombres que practican deporte.
- *T. rubrum*, *T. mentagrophytes*, *E floccosum*



Tinea manuum

Más fcte. adultos, sexo femenino

Agente *T rubrum* 90%

Clínica: unilateral, crónica, escaso prurito

- eritema con borde neto y descamativo

- hiperqueratosis

palmar con demarcación

- blanquecina líneas mano

- placas pseudodermíticas pequeñas

- placa eritematodescamativa dorso mano

- Palma roja



Tinea pedis

- Intertriginosa: más fctc, maceración y descamación interortejos (**pie atleta**),
- Hiperqueratósica: plantas y talones con placas difusas y descamativas
- Vesicular aguda: placas eritemato escamosas, vesiculosas
- Tiña en mocasín: compromiso de todo el pie
 - Frecuente en personas que practican deportes - hombres.
 - Prevalente entre 20 a 40 años y poco frecuente en menores de 10 años.



Agentes más frecuente :

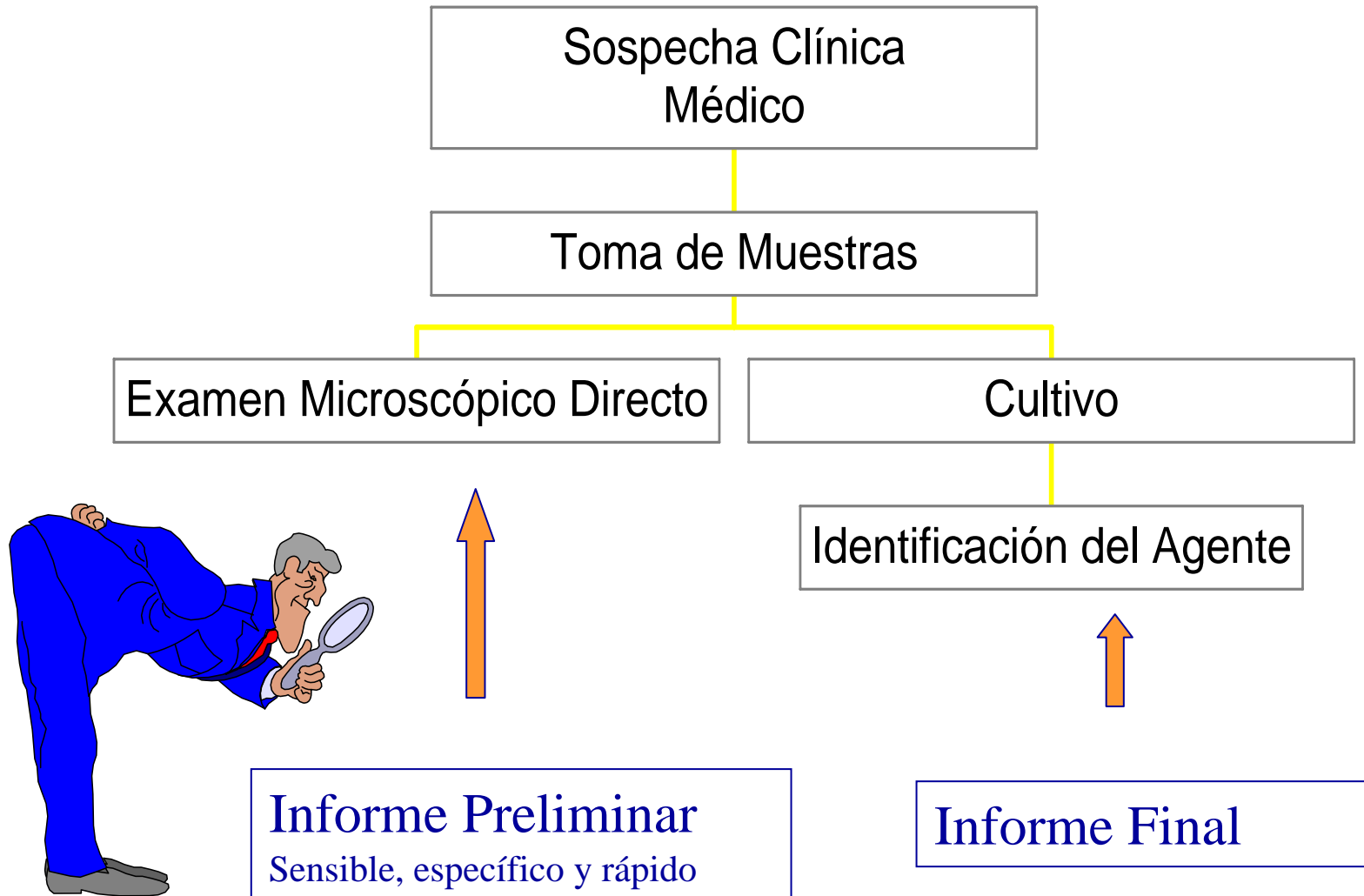
T rubrum, T mentagrophytes

Tinea unguium

- **Más frecuente por la edad**
- **(adulto – adulto mayor) o en uñas lesionadas.**
- **~ el 50% de patología ungueal es por hongos.**
- **Presenta cuatro variantes**
 - **Subungueal distal: inicio por borde libre y lateral (más frecuente)**
 - **Blanca superficial: manchas en la lámina media**
 - **Blanca proximal: manchas a nivel de la lúnula**
 - **Paroniquia total: lesión crónica con destrucción total de la lámina ungueal.**



Diagnóstico de laboratorio



Recolección del Material Clínico

Pinzas, bisturí punta roma, espátula, cureta



Antecedentes del paciente

Cantidad suficiente

Bordes activos de las lesiones



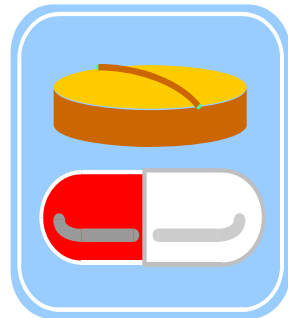
Paciente limpio : agua y jabón (no desinfectante)

Antisepsia de piel (alcohol 70°)



Paciente sin tratamiento antifúngico previo

suspender 1 semana- tópico , 15 días - oral.



Examen Microscópico Directo

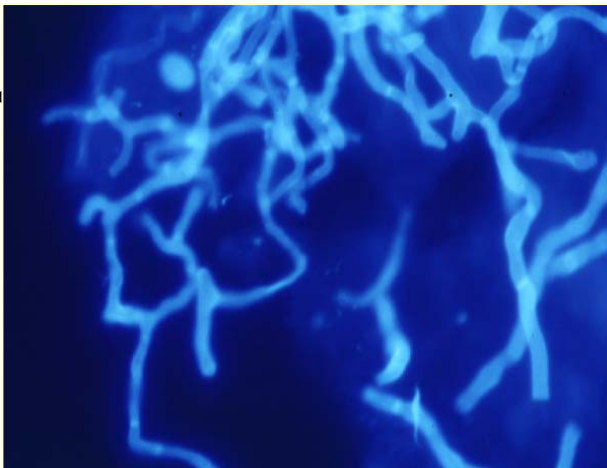
Observación al fresco

KOH al 10-40%

KOH + tinta parker

Quink negra

permanente



Blanco-calcofluor

Hifas hialinas , septadas con o sin ramificación

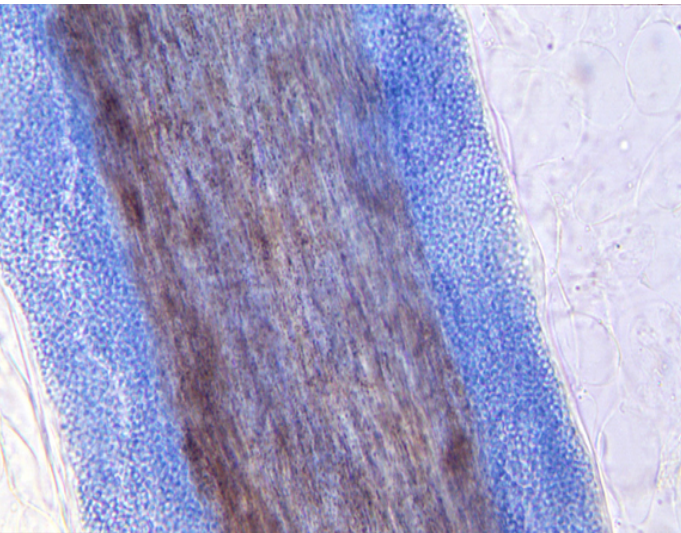
a veces se fragmentan en artroconidios



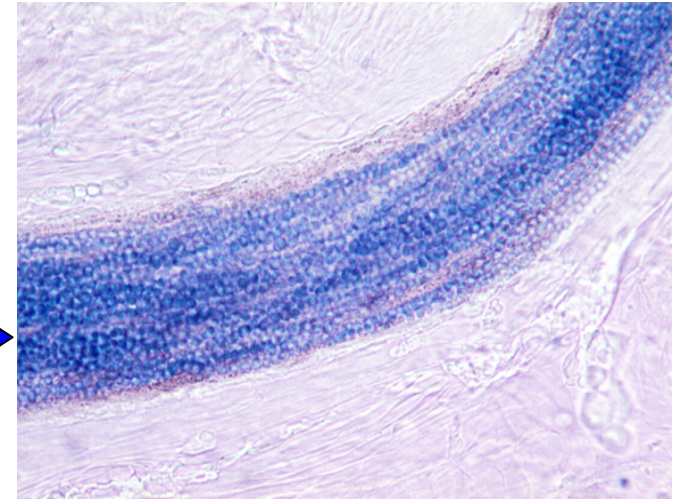
Hifas toruloídeas o hifas alteradas

Examen Microscópico Directo

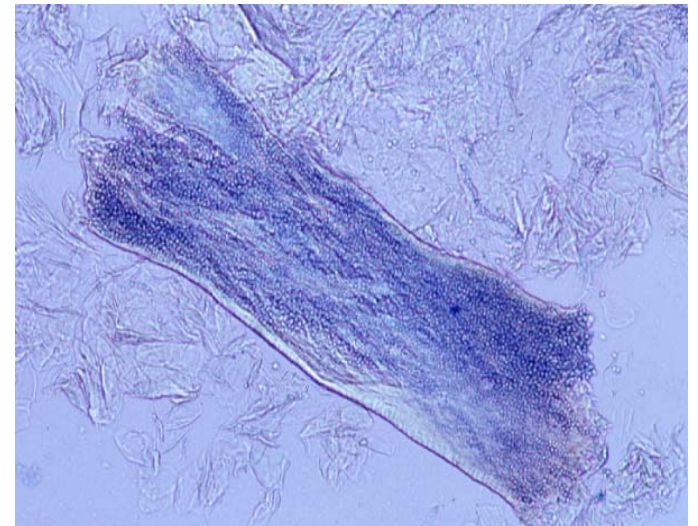
Ectotrix (*M canis*)



Endotrix
(*T. tonsurans*)



Fávico (*T. schoenleinii*)



Cultivo del Material Clínico

Medios de cultivo (al menos 2)

- Básico: Agar Sabouraud-Glucosa
- Selectivo: *ASG* + cloranfenicol (CAF) y *ASG* + CAF y cicloheximida (actidiona).
- Especiales: Agar Lactrimel (estimula fructificación y pigmento).
- Dermatophyte test medium



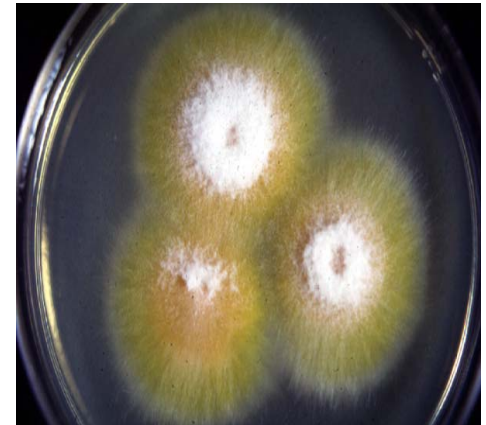
Identificación

Morfología macroscópica

- Colonias alcanzan su madurez y estabilidad entre 2-3 semanas.

Se debe considerar

- **Textura** (glabra, algodonosa granular, pulverulenta, etc)
- **Topografía** (rugosa, crateriforme, verrucosa, plegada)
- **Color** (superficie y reverso de la colonia)
- **Velocidad de crecimiento** (Diámetro)
- **Difusión de pigmento**



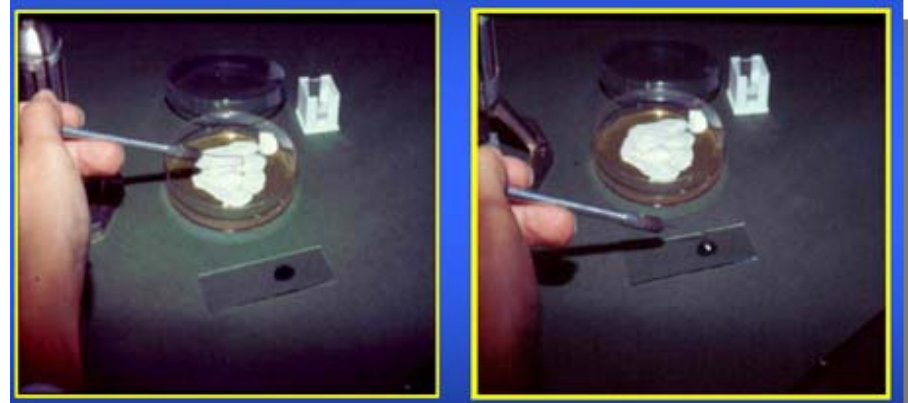
MORFOLOGIA MICROSCOPICA

- Hifas hialinas septadas, ramificadas.
- **Macroconidios y microconidios.**
- **Diferenciación en 3 géneros.**

Microsporum (16 especies)

Trichophyton (21 especies)

Epidermophyton (2 especies)



Técnica de Disgregación

Técnica de Cinta adhesiva



• *Trichophyton*

- Escasos macroconidios, pared delgada y lisa.
- Numerosos microconidios.

• *Microsporum*

- Abundante macroconidios, pared gruesa y rugosa.
- Generalmente presentan microconidios.

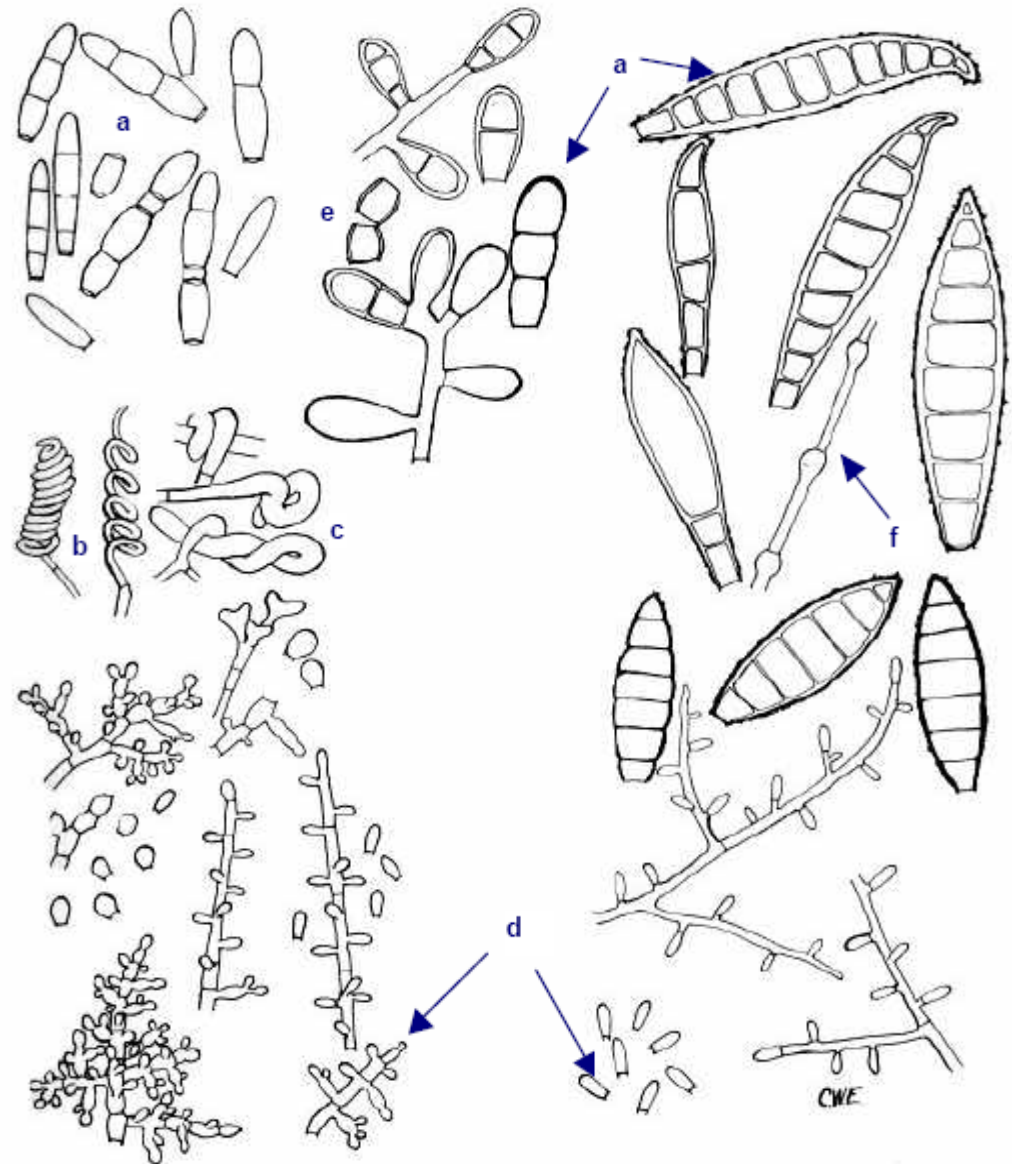
• *Epidermophyton*


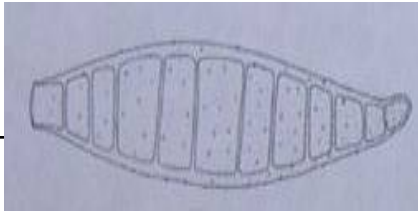
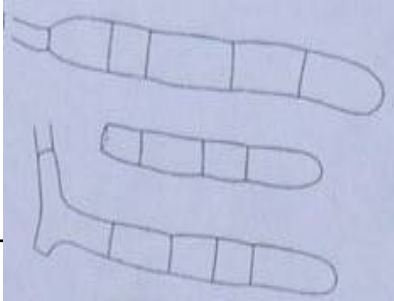
- Numerosas macroconidios, pared delgada a gruesa y lisas.
- No produce microconidios.

Trichophyton

Epidermophyton

Microsporum

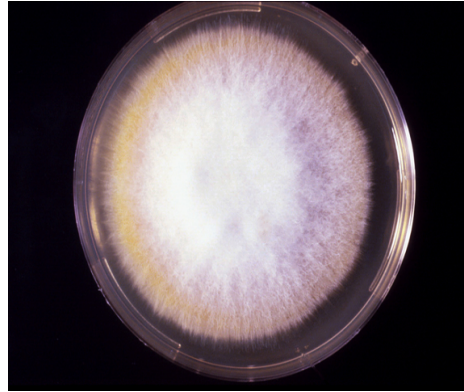


| Dermatofito | Piel | Pelo | Uñas | Macroconidios | Microconidios |
|-----------------------|------|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Epidermophyton | + | - | -* |  | Ausentes |
| <i>Microsporum</i> | + | + | -* |  | Claviformes, sésiles, o sobre cortos filamentos |
| <i>Trichophyton</i> | + | + | + |  | Numerosos, esféricos, en racimo ; lacrimales o globosos alternados |

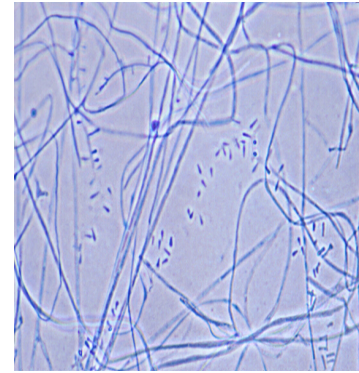
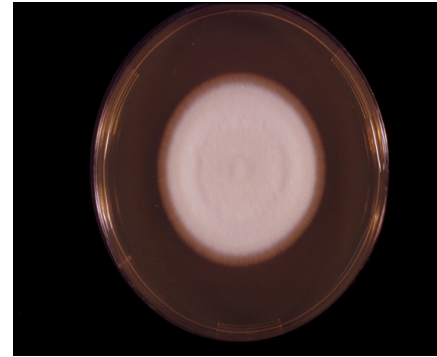
*: Rara vez

Micromorfología de Dermatofitos desde el cultivo

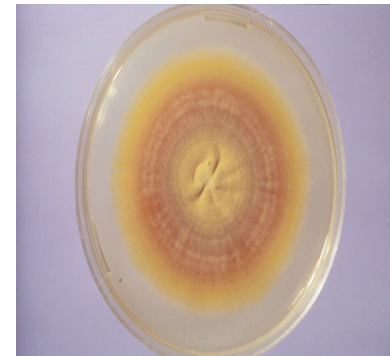
M. canis



T. rubrum



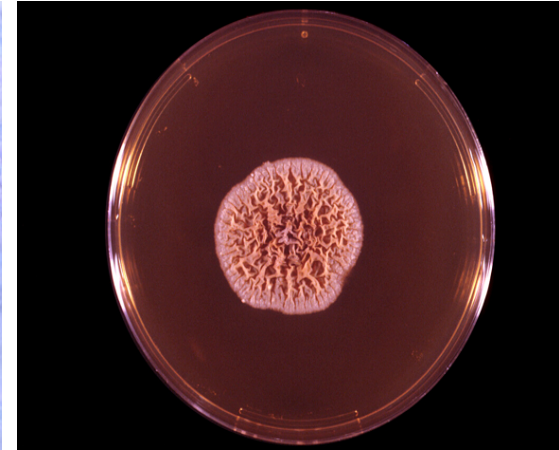
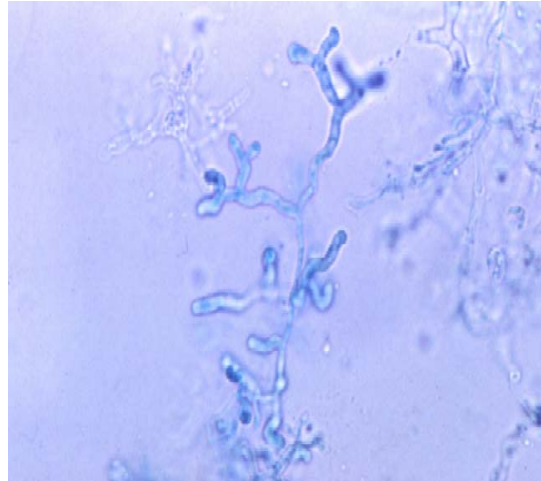
T. mentagrophytes



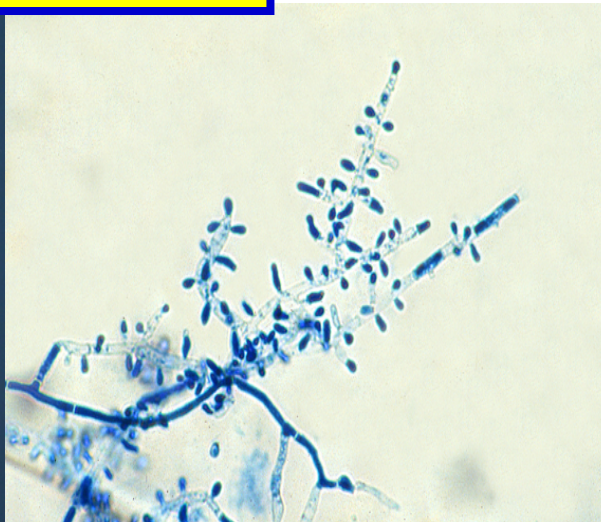
E. floccosum

Trichophyton schoenleinii

Hifas con extremos dicotómicos, en astas de ciervos (candelabros fávicos) Clamidoconidios abundantes.



Trichophyton tonsurans



Microconidios abundantes con distintos tamaños.

Cepas Atípicas

¿Cómo podemos diferenciar especies ?



Determinación de características fisiológicas o bioquímicas

Prueba de la ureasa



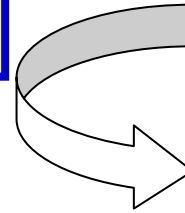
Agar urea de Christensen

Interpretación :
T rubrum : negativo
T interdigitale : positivo

Perforación del pelo "in vitro"



Crecimiento en medio de arroz

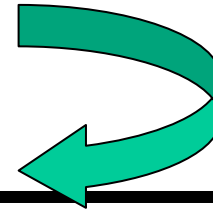


Interpretación :

M. canis da una colonia exuberante.
M. audouinii : crece muy poco o no lo hace.



Requerimientos nutricionales específicos



Identificar especies de *Trichophyton*

Agar Trichophyton (# 1-7) Difco

T. verrucosum -- tiamina, inositol

T. equinum -- niacina

T. tonsurans -- tiamina

T. violaceum -- tiamina



Estudio de fase teleomorfa o sexual

Uso de medios de cultivos especiales



Biologia Molecular : PCR

Tratamiento

TOPICO

- **Indicación**
 - Todas las dermatofitosis
- **Presentación**
 - Crema, solución, shampoo, emulsión, esmalte, polvo.
- **Imidazoles**
 - Miconazol, econazol, ketoconazol, etc.
- **Alilamina**
 - Terbinafina
- **Ciclopiroxolamina**

SISTÉMICO

- **Indicación**
 - *Tinea capitis*, onicomycosis y dermatofitosis extensas.
- **Griseofulvina** (más en niños)
 - Pelos: 20mg/kg/día/6 semanas
 - Cutáneas; 1gr/día/ 1 a 2 meses
 - Uñas; 1gr/día/12 a 18 meses
- **Terbinafina**
 - Cutáneas; 250mg/día/14 días
 - Uñas; 250mg/día/3 a 6 meses
- **Triazoles en uñas**
 - Fluconazol; 150mg/ semana
 - Itraconazol; 400mg/semana (3 a 4 meses)

Prevención

- Tiñas por agentes zoofílicos: buscar fuente de infección (animal) llevarlo al Médico Veterinario y tratarlo.
- Tiña por agentes antropofílicos: examinar a todos los miembros de la familia.
- *Tinea capitis*: Lavar y/o desinfectar artículos como peinetas, almohadas, sábanas, gorros (60°C).
- **Ver hábitat del agente!!**





Tinea pedis -Pie de atleta

- Evitar caminar descalzo en lugares públicos y húmedos : piscinas, vestuarios , gimnasios.
- Desinfectar piso de duchas y vestidores .
- Evitar excesiva humedad y oclusión usando sandalias o zapatos bien ventilados.
- Secar bien los pies, especialmente espacios interortejos.
- Evitar el remojo de pies por tiempo prolongado.
- Uso individual de toallas: exclusiva para pies.
- Evitar trauma de los pies.
- Usar calcetines de fibra (hilo y algodón), no sintéticas
- Cambiar diariamente calcetines y zapatos
- Usar calzado de cuero (suela) y materiales naturales, no plásticos.