



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

ASOCIACIÓN DE *TIÑA PEDIS* CON BACTERIAS Y DETERMINACIÓN  
DE ESTRATEGIAS DE LABORATORIO CLÍNICO PARA  
IDENTIFICACIÓN DEL HONGO.

LUDIZACA BENITEZ YOMIRA ESTEFANIA  
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

ASOCIACIÓN DE *TIÑA PEDIS* CON BACTERIAS Y  
DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS DE LABORATORIO  
CLÍNICO PARA IDENTIFICACIÓN DEL HONGO.

LUDIZACA BENTEZ YOMIRA ESTEFANIA  
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

EXAMEN COMPLEXIVO

ASOCIACIÓN DE *TIÑA PEDIS* CON BACTERIAS Y DETERMINACIÓN DE  
ESTRATEGIAS DE LABORATORIO CLÍNICO PARA IDENTIFICACIÓN DEL  
HONGO.

LUDIZACA BENITEZ YOMIRA ESTEFANIA  
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

SILVERIO CALDERON CARMEN ELIZABETH

MACHALA, 24 DE AGOSTO DE 2022

MACHALA  
24 de agosto de 2022

# Asociación de Tiña pedis con bacterias y determinación de estrategias de laboratorio clínico para identificación del hongo

*por* YOMIRA ESTEFANIA LUDIZACA BENITEZ

---

**Fecha de entrega:** 15-ago-2022 10:40a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1882832302

**Nombre del archivo:** TURNITI\_YOMIRA\_LUDIZACA.docx (23.92K)

**Total de palabras:** 2469

**Total de caracteres:** 14148

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, LUDIZACA BENITEZ YOMIRA ESTEFANIA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Asociación de *tiña pedis* con bacterias y determinación de estrategias de laboratorio clínico para identificación del hongo., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 24 de agosto de 2022



LUDIZACA BENITEZ YOMIRA ESTEFANIA  
0706989415

## RESUMEN

Las infecciones micóticas causadas por dermatofitos afectan a millones de personas en todo el mundo, siendo la *Tiña pedis* la más común de estas invasiones se conocen tres géneros de dermatofitos causales, pero se considera al género *Trichophyton* el causante de la mayoría de esta infección con cuarenta especies involucradas, siendo la especie *Trichophyton rubrum* el agente causal de *Tiña pedis* y objeto de este estudio; el objetivo de nuestra investigación es caracterizar al moho *Trichophyton rubrum* y su relación con bacterias Gram positivas y Gram negativas mediante revisión bibliográfica sobre estrategias microbiológicas para la identificación de micosis superficial. Se trabajó aplicando el método analítico y descriptivo. El diagnóstico de *Trichophyton rubrum* se ha convertido en un problema a resolver con mayor prontitud, debido a que estas infecciones micóticas superficiales tienden a asociarse con bacterias manifestando su relación en las interpretaciones del diagnóstico de laboratorio, originando reacciones más violentas de la enfermedad en ciertos pacientes, ocasionando que el paciente empeore su condición preexistente, por otro lado el descuido de un paciente sin enfermedades preexistentes también da como resultado la misma reacción violenta; existen innovaciones en estrategias de laboratorio para la identificación *Tiña pedis* por *Trichophyton rubrum*, como el examen directo, cultivo, antibiograma, luz wood, histopatología y técnicas moleculares, que buscan ser específicas y evitar un mal diagnóstico debido a las bacterias asociadas que se recopilaron en la presente investigación, la destreza en el laboratorio conllevará a un correcto diagnóstico.

**PALABRAS CLAVES:** *Tiña pedis*, *Trichophyton rubrum*, bacterias asociadas, caracterización microbiológica, diagnóstico de laboratorio.

## **ABSTRACT**

Mycotic infections caused by dermatophytes affect millions of people worldwide, *Tinea pedis* being the most common of these invasions. Three genera of causal dermatophytes are known, but the *Trichophyton* genus is considered the cause of most of these infections with forty species involved, being the species *Trichophyton rubrum* the causal agent of *Tiña pedis* and object of this study; The objective of our research is to characterize the *Trichophyton rubrum* mold and its relationship with Gram-positive and Gram-negative bacteria through a literature review on microbiological strategies for the identification of superficial mycoses. We worked applying the analytical and descriptive method. The diagnosis of *Trichophyton rubrum* has become a problem to be solved more quickly, because these superficial mycotic infections tend to be associated with bacteria, provoking their relationship in the interpretations of the laboratory diagnosis, causing more violent reactions of the disease in certain patients. , the same ones that can cause the patient to worsen his pre-existing condition, on the other hand the neglect of a patient without pre-existing diseases also results in the same violent reaction; There are innovations in laboratory strategies for the identification of *Tinea pedis* due to *Trichophyton rubrum*, such as direct examination, culture, antibiogram, wood light, histopathology and molecular techniques; that seek to be specific and avoid misdiagnosis with associated bacteria and were collected in this investigation, it should be emphasized that these depend on the experience and knowledge of laboratory personnel.

**KEY WORDS:** *Tinea pedis*, *Trichophyton rubrum*, associated bacteria, microbiological characterization, laboratory diagnosis.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos.....	6
<b>2. DESARROLLO.....</b>	<b>7</b>
2.1 Generalidades de <i>Tiña pedis</i> .....	7
2.1.1 Características de <i>Tiña pedis</i> .....	7
2.1.2 Clasificación de <i>Tiña pedis</i> .....	7
2.1.3 Agentes causales de <i>Tiña pedis</i> .....	8
2.1.4 Caracterización <i>Trichophyton rubrum</i> .....	8
2.1.5 Relación con bacterias asociadas.....	8
2.1.6 Características de <i>Tiña pedis</i> asociada con bacterias.....	9
2.2 Estrategias de laboratorio.....	9
2.2.1 Examen directo:.....	9
2.2.2 Cultivo:.....	9
2.2.3 Antibiograma:.....	9
2.2.4 Histopatología:.....	9
2.2.5 Luz wood:.....	10
2.2.6 Métodos de diagnóstico molecular:.....	10
<b>2.3 METODOLOGÍA.....</b>	<b>10</b>
<b>3. CONCLUSIONES.....</b>	<b>13</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad las micosis superficiales forman parte de las infecciones micóticas más comunes, se reconocen dos agentes causales, dermatofitos y levaduras, siendo los primero quienes más se manifiestan por lo que son prioridad de estudio en la presente revisión bibliográfica, se conocen tres géneros de dermatofitos *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton*; del cual se reconoce a la especie *Trichophyton rubrum*<sup>1</sup> como el agente causal que más predomina responsable del 70% de la *Tiña pedis*, micosis de nuestra investigación.<sup>2</sup>

La *Tiña pedis* es la micosis cutánea superficial más frecuente, ya que afecta al 79% de la población en algún momento de su vida<sup>3</sup>, es una infección dermatofítica que ataca los pies, se distinguen tres formas importantes de la enfermedad, estas van afectando arco lateral, espacios interdigitales, planta de los pies, con sintomatología leve o moderada en su forma única, siendo la forma más agresiva cuando se presenta en asociación con bacterias. Las fisuras o grietas que manifiesta la presencia del *Trichophyton rubrum* en el paciente infectado son una puerta de entrada bacterias entre las que se destacan *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium minutissimum*, *Pseudomona aeruginosa*.<sup>4</sup>

La aparición de *tiña pedis* asociada con bacterias trae la complicación del cuadro clínico de pacientes con enfermedades preexistentes como pacientes inmunodeprimidos o con un flujo de sangre insuficiente en los pies, que tienden a desarrollar consecuencias más complejas de la infección.<sup>5</sup> Al estar asociadas su diagnóstico se puede confundir con infecciones bacterianas fácilmente o viceversa y así no dar un tratamiento oportuno al paciente lo que empeora su cuadro clínico, Por ello se ha innovado en estrategias de laboratorio que permitan la caracterización de los agentes patógenos involucrados descartando infecciones asociadas<sup>6</sup>, el objetivo del presente proyecto es la caracterización del moho *Trichophyton rubrum*, y su relación con bacterias Gram positivas y Gram negativas mediante revisión bibliográfica sobre estrategias microbiológicas para la identificación de micosis superficial.

## **Objetivo general**

Caracterizar al moho *Trichophyton rubrum* y su relación con bacterias Gram positivas y Gram negativas mediante revisión bibliográfica sobre estrategias microbiológicas para la identificación de micosis superficial.

## **Objetivos específicos**

- Caracterización del moho *Trichophyton rubrum*.
- Relacionar *Trichophyton rubrum* con bacterias gram positivas y gram negativas.
- Determinar estrategias microbiológicas para aislamiento de *Trichophyton rubrum*.

## 2. DESARROLLO

### 2.1 Generalidades de *Tiña pedis*

La *Tiña pedis* es una de las principales dermatomicosis superficiales, estas infecciones micóticas son causadas por dermatofitos y levaduras; la primera representa las infecciones exógenas donde el contagio es producido por transmisión ya sea de animales o personas, de esta se conocen tres géneros que son *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton*;<sup>7</sup> en condiciones normales las personas que se contagian no presentan complicaciones clínicas pero quienes sí lo hacen, se debe a factores que los predispone como enfermedades crónicas preexistentes o síndrome de inmunodeficiencia. Por otra parte la segunda causa es por levaduras la especie *cándida albicans*, esta se presenta en raras ocasiones y su aparición es respuesta de una alteración en la microbiota del paciente que trae como consecuencia su proliferación.<sup>8</sup>

#### 2.1.1 Características de *Tiña pedis*

La *Tiña pedis* tras su aparición en el paciente, se caracterizará por la presencia de vesículas, fisuras, eritema leve o alto, escamas, costras, maceraciones en el área interdigital, planta y en la cara lateral del pie, purito.<sup>2</sup>

#### 2.1.2 Clasificación de *Tiña pedis*

La *Tiña pedis* se manifiesta en tres formas clínicas, estas pueden presentarse solas o juntas.

La *Tiña pedis* **hiperqueratósica crónica**, esta clasificación corresponde a un patrón característico con descamación y engrosamiento en la planta de los pies que además suele extenderse fuera de la misma, en una distribución en mocasín.<sup>9</sup>

La *Tiña pedis* **intertriginosa crónica**, es caracterizada por desgaste, irritación y descamación en la porción interdigital que afecta los tres últimos dedos de los pies.<sup>9</sup>

La *Tiña pedis* **dishidrosiforme** esta forma clínica menos frecuente, empieza con la aparición en los terceros y cuartos espacios interdigitales, extendiéndose hacia el dorso del arco plantar, donde se presentan vesículas que terminan en ampollas.<sup>9 2</sup>

### 2.1.3 Agentes causales de *Tiña pedis*

Entre los agentes causales de *Tiña pedis* (mohos y levaduras), se reconoce a *Candida albicans* como una colonización anormal que se presenta en muy raras ocasiones por inmunodeficiencia.<sup>9</sup> Los dermatofitos son mohos que necesitan queratina por lo que infestan el estrato córneo para sobrevivir. En humanos la infestación es causada por especies de los géneros *Epidermophyton*, *Microsporum* y *Trichophyton*; de estas el agente causal más común es *Trichophyton rubrum* perteneciente al género *Trichophyton*.<sup>7</sup>

### 2.1.4 Caracterización *Trichophyton rubrum*

*Trichophyton rubrum* es un moho filamentoso que pertenece al género *Trichophyton*, acompañado de microconidios con varios tabiques irregulares, paredes lisas y finas, piriformes, fijados sobre hifas conformando racimos; pertenece a la clasificación dermatofítica amorfa; caracterizada por su atracción o afinidad hacia la queratina en la cual buscará desarrollarse siempre, su actividad queratinolítica permite que la queratina sea asimilada como nutriente del hongo. Además existe la presencia de clamidosporas intercalares, hifas en forma de raqueta con escasa presencia de filamentos en espiral.<sup>10</sup>

### 2.1.5 Relación con bacterias asociadas

Como conocemos, la puerta de entrada de las bacterias son fisuras, cortes o heridas que se presentan en la piel, la presencia de una infección micótica como la *Tiña pedis* es la principal causa de que estas lesiones se manifiesten, por ende puede asociarse a infecciones bacterianas ya sea por bacterias Gram positivas o Gram negativas.<sup>4</sup>

***Staphylococcus aureus*.**- Gram positivo anaerobio facultativo, se encuentra en la microbiota normal del ser humano, la transmisión se da mediante la contaminación de mucosas o heridas por contacto con personas, objetos o animales contaminados.<sup>11</sup>

***Corynebacterium minutissimum*.**- Bacilo Gram positivo aerobias o anaerobias, la contaminación se da por inhalación de bioaerosoles, heridas, contacto directo o indirecto con piel o mucosas.<sup>12</sup>

***Pseudomona aeruginosa*.**- Bacilo Gram negativo aerobio es parte de la flora microbiota normal en las zonas húmedas del cuerpo humano.<sup>13</sup>

### 2.1.6 Características de *Tiña pedis* asociada con bacterias

Ante una infección micótica producida por *Tiña pedis* con la presencia de bacterias el cuadro clínico característico que va a presentar el paciente además de lo nombrado con anterioridad será, olor fétido, vesículas con sangrado, prurito intenso, secreción purulenta, dolor intenso, flogosis y complicaciones secundarias como celulitis, eritrasma, linfangitis, osteomielitis. las mismas que complican aún más el cuadro del paciente. <sup>14 4</sup>

## 2.2 Estrategias de laboratorio

**2.2.1 Examen directo:** La estrategia más empleada consiste en preparar la muestra luego de su toma, examinar en el microscopio de luz óptica para identificar las hifas septadas de dermatofitos. <sup>10</sup>

**2.2.2 Cultivo:** Permite la identificación morfológica de la especie de hongo esta estrategia es también de las más aplicadas, con el inconveniente del factor tiempo, debido a que se debe esperar una vez sembrada la muestra a que crezca el microorganismo del cual se sospecha está causando la infección. <sup>10</sup>

**2.2.3 Antibiograma:** Es una técnica que permite descartar y tratar adecuadamente infecciones bacterianas asociadas. <sup>6</sup>

**2.2.4 Histopatología:** El examen histopatológico puede ser necesario en aquellos casos en que las preparaciones en fresco, y cultivos persisten en negatividad pero existe la sospecha. <sup>6</sup>

**2.2.5 Luz wood:** Es una forma no invasiva de obtener un diagnóstico, en un cuarto oscuro se debe colocar al paciente para con ayuda de una lámpara wood identificar, en el caso de dermatofitosis se busca la aparición de fluorescencia verde característico. Además se puede identificar presencia bacteriana mediante fluorescencia roja coral. <sup>6 4</sup>

**2.2.6 Métodos de diagnóstico molecular:** Pcr o reacción en cadena de polimerasa, suelen emplearse con mayor frecuencia en micosis invasivas profundas, pero no se descarta su uso en micosis superficiales donde persiste la sospecha, permitiendo la identificación de la especie más frecuente en dermatomicosis *Trichophyton rubrum*. <sup>6</sup>

## 2.3 METODOLOGÍA

Se presenta un caso clínico, paciente varón de 52 años con antecedente de retraso motor y de lenguaje por hipoxia neonatal, presenta lesiones en ambos pies cursan con intenso dolor que le impiden la deambulaci3n, con zonas de flogosis y eritema generalizado de predominio plantar y donde se observa descamaci3n cut3nea con zonas parcheadas aisladas con coloraci3n necr3tica local. Miembros inferiores edematizados, con aumento de la temperatura local. Dedos con importante edema, exudaci3n blanquecina interdigital y olor f3tido intenso de evoluci3n por un a3o, diagn3stico recibido; dermatofitosis y celulitis. <sup>3</sup>

### PREGUNTAS A RESOLVER

#### **¿Tiña pedis puede asociarse con bacterias?**

Las fisuras, cortes o heridas que se presentan en la piel constituyen con frecuencia una puerta de entrada bacteriana, la presencia de una infecci3n mic3tica como la *Tiña pedis*, causada por dermatofitos de la especie *T. rubrum* es la principal causa de que estas lesiones se manifiesten, de donde puede asociarse a infecciones bacterianas ya sea por bacterias Gram positivas o Gram negativas, este cuadro cl3nico afecta considerablemente a pacientes inmunodeprimidos o adultos mayores con enfermedades cr3nicas preexistentes que ocasionan un flujo de sangre deficiente en los pies y compliquen su estado, las bacterias est3n presentes en su origen pero no son quienes producen la enfermedad, en su lugar ellas pueden reproducirse agudizando m3s el cuadro del paciente. <sup>8 5</sup>

Entre las bacterias asociadas est3n *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium minutissimum*, *Pseudomona aeruginosa*. Se estima que existe una sobrepoblaci3n de bacterias cuando persiste una infecci3n con sintomatolog3a m3s fuerte, que incluye presencia de secreci3n purulenta, sanguinolenta y hedor intenso. <sup>14</sup>

#### **¿Qué estrategias microbiol3gicas de laboratorio pueden lograr identificar la morfolog3a del hongo y descartar bacterias asociadas?**

Existen nuevas estrategias de laboratorio que ayudan a obtener un diagn3stico oportuno en el menor tiempo posible, las mismas que conoceremos, tambi3n se expondr3 las t3cnicas

convencionales, todas estas pueden ayudar a identificar al hongo causante de la dermatomicosis por *Tiña pedis*, y ayudar a descartar las bacterias asociadas.

**Examen directo.-** El examen directo es la manera más sencilla de confirmar la sospecha clínica de invasión fúngica, consiste en la obtención de la muestra con ayuda de un bisturí en el área afectada, para luego añadir los reactivos según la técnica y dejar actuar, finalmente identificar al microscopio; de ser positiva la infección se observan hifas con sus células separadas entre sí por una pared transversal que reciben el nombre de septadas, además se podrán observar escasas macroconidias y microconidias estas últimas en forma de maza alargadas laterales a las hifas; Los resultados de ésta estrategia de laboratorio van a depender del conocimiento y pericia del personal capacitado y la manipulación de la muestra. <sup>6 15</sup>

**Cultivo.-** Contribuye a la diferenciación característica y morfológica de la especie del hongo que se desea obtener, para su obtención se procede a tomar una muestra en la zona afectada mediante raspado o fresado, luego se coloca en la caja petri ya enriquecida con el medio de cultivo adecuado, en este caso se recomienda el uso de **agar dextrosa sabouraud estandarizado**, macroscopicamente se observa una colonia tersa, granular vellosa de color blanco o crema y al reverso con un color característico rojo (*rubrum*), para inhibir el crecimiento de bacterias y otros hongos se recomienda añadir cloranfenicol y cicloheximida <sup>6</sup>  
15

**Antibiograma.-** El antibiograma es una estrategia de laboratorio que permite un diagnóstico más certero acerca del o los microorganismo a evaluar o descartar, ayudando de esta forma a obtener bases, para el mejor tratamiento que podría recibir el paciente con respecto a las infecciones bacterianas o micóticas que presente. <sup>6 15</sup>

**Diagnóstico diferencial:** El diagnóstico diferencial permitirá conocer y descartar posibles agentes causales de los síntomas que presenta el paciente, en esta ocasión ayudaría a distinguir entre las infecciones bacterianas con las fúngicas. Dentro de estos análisis se deberán incluir los necesarios para descartar infecciones por las bacterias relacionadas y cuando ya se obtenga la especie del hongo patógeno causante de la enfermedad del paciente, descartar infecciones por otros hongos. <sup>6 14</sup>

**Histopatología.-** Este es un método muy útil para el diagnóstico de micosis profundas, utilizado por la dificultad que tienen estas micosis de ser identificadas, la *Tiña pedis* es una

micosis superficial, por lo tanto su uso no sería indispensable pero en caso de involucrarse con la aparición de bacterias y complicarse el cuadro clínico del paciente, la histopatología es de una gran ayuda. especialmente en casos difíciles se sigue manifestando el cuadro clínico y persisten los resultados negativos <sup>6</sup>

**Métodos de diagnóstico molecular.-** Están las técnicas de amplificación de señal con hibridación de ácidos nucleicos y estrategias de reacción en cadena de polimerasa o PCR, empleadas en la identificación de dermatofitos. El pcr tiene una sensibilidad más alta con respecto al cultivo, y permite reconocer la especie *Trichophyton rubrum*. <sup>6 16</sup>

**Luz de wood.-** Previo a la obtención de la muestra, con la luz wood se puede realizar distinguir la presencia de dermatofitos a través de la luz ultravioleta; lo característico de estos es emitir fluorescencia color verde, en caso de estar acompañado a infecciones bacterianas también se puede identificar mediante la fluorescencia rojo coral. <sup>4 14</sup>



### 3. CONCLUSIONES

Mediante revisión bibliográfica de artículos científicos y casos clínicos se caracterizó al mohó *Trichophyton rubrum*, como agente causal principal de la *Tiña pedis*, cabe recalcar que esta dermatofitosis también puede ser producida por levadura del género *Candida albicans*, como se lo nombró en la investigación, pero este se presenta en muy escasas infecciones y no es objetivo de nuestra investigación, es característico del *Trichophyton rubrum* macroscopicamente en un medio de cultivo observar una colonia tersa, granular vellosa de color blanco o crema y al reverso con un color característico rojo (*rubrum*), microscópicamente se observan hifas con sus células separadas entre sí por una pared transversal que reciben el nombre de septadas, además se podrán observar escasas macroconidias y microconidias estas últimas en forma de maza alargadas laterales a las hifas septadas.

La infección dermatofítica causada por el *Trichophyton rubrum* puede estar asociado con bacterias gram positivas y gram negativas entre las de mayor incidencia tenemos *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium minutissimum*, *Pseudomona aeruginosa*, son bacterias que en condiciones normales se encuentran en la microbiota del paciente y su oportunidad de entrar y ser patógenas es la infección micótica de *Tiña pedis*, pues esta presenta signos característicos como hendiduras y cortes en la piel que son una puerta de entrada ideal para las bacterias. Esta asociación produce cuadros más complicados de la enfermedad que pueden afectar a pacientes sanos si no son tratados a tiempo, o pacientes con enfermedades preexistentes complicando aún más su cuadro clínico, un ejemplo es el paciente del cual se hizo referencia en el caso clínico su complicación por *Tiña pedis* le ocasionó complicaciones asociadas con bacterias como la celulitis, la misma que comprometió sus dos pies a tal punto de dificultar su deambulaci3n.

Finalmente se hace una recopilaci3n de estrategias de laboratorio que son 3tiles para el aislamiento de *Trichophyton rubrum*. en distintos casos de micosis superficiales, incluso aquellas que se vuelven invasivas, las mismas que se encuentran en constante innovaci3n, con el prop3sito de ayudar a obtener para el paciente un diagn3stico y confiable y tratamiento inmediato en la infecci3n mic3tica por *Tiña pedis* evitando que esta complique el estado de salud del paciente.

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) Noronha, T.; Tophakhane, R.; Nadiger, S. Clinico-Microbiological Study of Dermatophytosis in a Tertiary-Care Hospital in North Karnataka. *Indian Dermatol. Online J.* **2016**, *7* (4), 264. <https://doi.org/10.4103/2229-5178.185488>.
- (2) Rasul, T. F.; Rafie, C. I.; Anderson, J.; Mathew, M.; Bergholz, D. R. Tinea Pedis Epidemiology and Importance from the Lens of Homelessness and Low-Resource Settings . **2022**, 1–18.
- (3) García-Montero, A.; Guinot-Bachero, J.; Boix-Sales, M. Dermatophytosis: Nursing Action in the Treatment of Tinea Pedis from Primary Care. *Enferm Dermatol* **2018**, *12* (35), 47–52. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2550503>.
- (4) López Fernández, L.; Monteagudo-Sanchez, B.; Mosquera Fernández, A. Lámpara de Wood En La Infección Interdigital Por Bacterias. *Enferm. Dermatol.* **2018**, *12* (34), 43–45. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2527693>.
- (5) Orellano, P.; Urdangarin, H.; Silva, J.; Botto, G.; González, A.; Vucovich, L.; Peirano, V. Nanopartículas de Plata En El Tratamiento de La Micosis Asociada Al Pie Diabético. *Rev. Medica Del Uruguay* **2021**, *37* (1), 1–9. <https://doi.org/10.29193/rmu.37.1.6>.
- (6) Morales, N.; Cvlac, R.; Cardona-Castro<sup>2</sup> Cvlac, N. Métodos de Diagnóstico En Micología Diagnostic Methods in Mycology. *Rev. Ces Med.* **2018**, *1*, 41–52.
- (7) Aveiga Maldonado, I. P.; Maldonado Lira, B. M. Prevalencia de Micosis Superficial En Pacientes Con Lesiones Sugestivas de Dermatofitosis. *Minerva* **2020**, *1* (3), 15–22. <https://doi.org/10.47460/minerva.v1i3.13>.
- (8) Cruz Choappa, R.; Ocara, M.; Carvallo, J.; Vieille, P. Los Hongos En La Salud y La Enfermedad II. Dermatomicosis y Dermatofitosis Comunes. *Boletín Micológico* **2019**, *34* (2), 1. <https://doi.org/10.22370/bolmicol.2019.34.2.2016>.
- (9) Riesco, M. R. Micosis Cutáneas. **2021**, No. 3, 146–154.
- (10) Onidia Rómulo Pérez, R. Los Dermatofitos Una Amenaza Zoonótica, Características Generales, Aspectos Clínicos Para Cada Especie Dermatophytes a Zoonotic Threat, General Characteristics, Clinical Aspects for Each Species. *Rev. CENIC Cienc. Biol.* **2021**, *53* (1), 15–31.
- (11) Cheung, G. Y. C.; Bae, J. S.; Otto, M. Pathogenicity and Virulence of Staphylococcus Aureus. *Virulence* **2021**, *12* (1), 547–569. <https://doi.org/10.1080/21505594.2021.1878688>.

- (12) Olender, A.; Bogut, A.; Bańska, A. The Role of Opportunistic *Corynebacterium* Spp. in Human Infections. *Eur. J. Clin. Exp. Med.* **2019**, *17* (2), 157–161. <https://doi.org/10.15584/ejcem.2019.2.9>.
- (13) Zarza, V. M. P.; Mordani, S. M.; Maldonado, A. M.; Hernández, D. Á.; Georgina, S. G. S.; Vázquez-López, R. *Pseudomonas Aeruginosa*: Pathogenicity and Antimicrobial Resistance in Urinary Tract Infection. *Rev. Chil. Infectol.* **2019**, *36* (2), 180–189. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182019000200180>.
- (14) Infection, G. B. I. Infección Interdigital Por Bacterias Gram Negativas. *Enferm Dermatol* **2018**, *12* (3), 40–42. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2527667>.
- (15) Dolores, A.; Bioqu, D. Dermatofitosis En Niños, Sus Complicaciones En La Salud y Tratamientos Dermatofitosis in Children, Their Complications in the Health and Treatments Dermatofitose Em Crianças, Suas Complicações de Saúde e Tratamentos. *Polo del Conoc.* **2020**, *5* (12), 90–110. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i12.2035>.
- (16) Sánchez Huerta, J. L.; Parra Ortega, I.; Hernández Sánchez, C.; Pichardo Villalón, L.; Cruz López, A.; Villanueva García, D.; López Martínez, B.; Villa Guillen, M. Evaluación de Una Prueba de PCR Múltiple Para La Identificación Del ADN Bacteriano y Fúngico En El Diagnóstico de Sepsis Neonatal. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab* **2018**, *65* (3), 167–174.