



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“PREVALENCIA DE LAS MICOSIS EN LOS MIEMBROS SUPERIORES  
E INFERIORES DE LAS PERSONAS QUE RESIDEN EN LA PARROQUIA  
RURAL DE PINGUILÍ SANTO DOMINGO DEL CANTÓN MOCHA.”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Laboratorio Clínico

**Autor:** Ramos Bayas, Oscar Enrico

**Tutora:** Dra. Tabares Rosero, Lourdes Gioconda

Ambato – Ecuador

Enero 2020

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En calidad de Tutor del Proyecto de grado del tema: “PREVALENCIA DE LAS MICOSIS EN LOS MIEMBROS SUPERIORES E INFERIORES DE LAS PERSONAS QUE RESIDEN EN LA PARROQUIA RURAL DE PINGUILÍ SANTO DOMINGO DEL CANTÓN MOCHA.” de Oscar Enrico Ramos Bayas, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que junta todos los requisitos competentes para ser sometida a valoración del jurado examinador designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, noviembre 2019

## **LA TUTORA**

.....  
Dr. Tabares Rosero, Lourdes Gioconda

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el Informe de Investigación “PREVALENCIA DE LAS MICOSIS EN LOS MIEMBROS SUPERIORES E INFERIORES DE LAS PERSONAS QUE RESIDEN EN LA PARROQUIA RURAL DE PINGUILÍ SANTO DOMINGO DEL CANTÓN MOCHA” como también los contenidos, ideas, análisis y conclusiones son de mi exclusiva responsabilidad, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, noviembre 2019

**EL AUTOR**

.....  
**Ramos Bayas, Oscar Enrico**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimonial de mi tesis con fines de difusión pública: además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no su ponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, noviembre del 2019

## **EL AUTOR**

.....

**Ramos Bayas, Oscar Enrico**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban la Investigación con el tema “PREVALENCIA DE LAS MICOSIS EN LOS MIEMBROS SUPERIORES E INFERIORES DE LAS PERSONAS QUE RESIDEN EN LA PARROQUIA RURAL DE PINGUILÍ SANTO DOMINGO DEL CANTÓN MOCHA.” de Ramos Bayas, Oscar Enrico estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, enero 2020

**Para constancia firman**

.....

**PRESIDENTE/A**

.....

**1<sup>ER</sup> VOCAL**

.....

**2<sup>DO</sup> VOCAL**

## **DEDICATORIA**

*Dedico este proyecto de grado a mi familia sobre todo mis padres, quienes me apoyaron todo este tiempo de aprendizaje, que son parte fundamental para poder llevar a cabo mis metas, son quienes me han enseñado lo valioso de tener el deseo de superarse y lograr lo que uno se propone.*

Ramos Bayas, Oscar Enrico

## **AGRADECIMIENTO**

Quisiera agradecer a Dios por siempre estar velando por mi familia y por mí, por darme fuerza y sabiduría todos estos años para estar siempre motivado y con ganas de salir adelante, por sus bendiciones y pruebas que me ayudaron a crecer espiritualmente como personal.

Un infinito agradecimiento a toda mi familia por sus deseos y consejos que contribuyeron en mi formación para poder siempre salir a delante, por su apoyo moral y sincero que sirvieron para formar a la persona que soy ahora.

A mis amigos y a todas las personas que me rodearon que siempre van a querer lo mejor para mí, quienes estuvieron en las buenas y en las malas, mi más sincero agradecimiento por su compañía y sus buenas intenciones.

Ramos Bayas, Oscar Enrico

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>APROBACIÓN DEL TUTOR .....</b>	<b>ii</b>
<b>AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO .....</b>	<b>iii</b>
<b>DERECHOS DE AUTOR .....</b>	<b>iv</b>
<b>APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.....</b>	<b>v</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>vi</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS .....</b>	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>ix</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xii</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>2</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>2</b>
1.1. Antecedentes investigativos .....	2
1.2. Objetivos. ....	7
1.2.1. Objetivo general:.....	7
1.2.2. Objetivos específicos: .....	7
1.2.3. Cumplimiento de objetivos.....	7
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>8</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>8</b>
2.1. Materiales .....	8
1.2. Método.....	9
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>15</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>15</b>
3.1. Análisis y discusión de resultados .....	15



3.1.1. Resultados.....	15
3.1.2. Discusión .....	33
3.2. Hipótesis.....	35
3.2.1. Hipótesis alterna.....	35
3.2.2. Hipótesis Nula.....	35
3.2.3. Verificación de Hipótesis alternativa .....	35
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>37</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>37</b>
4.1 Conclusiones .....	37
4.1. Recomendaciones .....	38
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍAS: .....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>43</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos demográficos según el género.....	15
Tabla 2. Datos demográficos según la edad.....	16
Tabla 3. Distribución según la ocupación .....	17
Tabla 4. Datos sobre la frecuencia del aseo personal .....	18
Tabla 5. Datos sobre frecuencia de lavado de manos .....	19
Tabla 6. Datos sobre la frecuencia de lavado de pies .....	19
Tabla 7. Datos sobre tipo de calzado que utilizan para realizar sus actividades diarias ..	20
Tabla 8. Datos sobre si alguna vez han sido diagnosticados con micosis .....	20
Tabla 9. Identificación de lesión en piel de miembros superiores.....	21
Tabla 10. Identificación de lesiones en uña de miembros superiores.....	22
Tabla 11. Identificación de lesiones en uñas en manos, con el cultivo Sabouraud.....	23
Tabla 12. Identificación de lesión en piel de miembros inferiores.....	24
Tabla 13. Identificación en lesión en la piel de pies, con el cultivo Sabouraud.....	25
Tabla 14. Identificación de lesión en uña de los miembros inferiores .....	26
Tabla 15. Identificación de lesión en uñas de los pies, con el cultivo Sabouraud.....	27
Tabla 16. Datos de onicomycosis causado por dermatofitos .....	28

Tabla 17. Datos sobre los dermatofitos según el género.....	29
Tabla 18. Correlación entre el agente micótico y la actividad ocupacional, en los miembros superiores .....	30
Tabla 19. Correlación entre el agente micótico y la actividad ocupacional, en los miembros inferiores .....	31
Tabla 20. Correlación entre el agente micótico y la ocupación en piel de los pies .....	32

### **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 Cultivos Sabouraud en uña de manos según el agente etiológico .....	23
Gráfico 2. Cultivos Sabouraud en piel de pies según el agente etiológico .....	25
Gráfico3. Cultivos Sabouraud en uña de pies según el agente etiológico .....	28
Gráfico 4. Onicomycosis causada por dermatofitos en manos y pies .....	29
Gráfico 5. Dermatofitos en uñas y piel, según el género .....	29

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

**“PREVALENCIA DE LAS MICOSIS EN LOS MIEMBROS SUPERIORES E INFERIORES DE LAS PERSONAS QUE RESIDEN EN LA PARROQUIA RURAL DE PINGUILÍ SANTO DOMINGO DEL CANTÓN MOCHA.”**

**Autor:** Ramos Bayas, Oscar Enrico

**Tutor:** Dra. Tabares Rosero, Lourdes Gioconda

**Fecha:** Noviembre del 2019

**RESUMEN**

Los agentes micóticos se encuentran distribuidos en el medio ambiente, pudiendo afectar al ser humano, cuando encuentran condiciones necesarias para poder sobrevivir. Existen factores predisponentes para su desarrollo; entre estos tenemos: higiene deficiente, nivel socioeconómico bajo, actividades ocupacionales al aire libre como la agricultura, contacto con animales y el estado de salud. El objetivo de esta investigación fue estudiar la prevalencia de las micosis en los miembros superiores e inferiores en las personas que residen en la parroquia rural de Pinguilí-Santo Domingo del cantón Mocha-Ecuador. Este estudio se realizó mediante el método descriptivo de corte transversal en el periodo mayo-agosto del 2019, donde la población fue de 132 personas, entre 35 y 85 años. Para la identificación se utilizaron las técnicas de: microscopia óptica, examen directo KOH, tinción azul de lactofenol, cultivo Sabouraud, microcultivo y prueba de ureasa. Concluyendo con una prevalencia de micosis en miembros superiores del 82,57%, correspondiendo el 2,27% al hongo de importancia clínica *Trichophyton mentagrophytes*, y el 80,30% a hongos oportunistas. La prevalencia de micosis en miembros inferiores fue del 90,15%, correspondiendo el 35,61% a hongos de importancia clínica: *Trichophyton mentagrophytes* y *Trichophyton rubrum* con un 34,09% y 1,52% respectivamente; mientras el 54,54% corresponde a hongos oportunistas. En piel de miembros inferiores se identificaron 16 personas con lesiones micóticas; en este grupo la prevalencia fue del 75% para *T. mentagrophytes* y del 25% para hongos oportunistas. Siendo claros que la agricultura y la crianza de animales predisponen a adquirir micosis superficiales, esta investigación contribuye a que la población aprenda sobre las infecciones por hongos a través de charlas educativas y pueda prevenirlas mediante el mejoramiento de sus hábitos de higiene.

**PALABRAS CLAVES:** DERMATOFITOS, MICOSIS, AGRICULTURA, ONICOMICOSIS, CULTIVO.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO  
FACULTY OF HEALTH SCIENCES  
CLINICAL LABORATORY CAREER

**“PREVALENCE OF MYCOSES IN THE UPPER AND LOWER LIMBS OF  
PEOPLE RESIDING IN THE RURAL PARISH OF PINGUILÍ SANTO  
DOMINGO FROM CANTON MOCHA”**

**Author:** Ramos Bayas, Oscar Enrico

**Tutor:** Dr. Tabares Rosero, Lourdes Gioconda

**Date:** November, 2019

**ABSTRACT**

Fungal agents are found distributed in environment and can affect the human being, when they find all the necessary conditions to survive. There are predisposing factors for its development, among these we have: lack of hygiene, low socioeconomic status, outdoor occupational activities such as agriculture, contact with animals and health status. The objective of this research was to study the prevalence of mycoses in upper and lower limbs in people residing in rural parish of Pinguilí-Santo Domingo from canton Mocha Ecuador. This study was carried out using descriptive cross-sectional method in the period May-August 2019, where the study population was 132 people, between 35 and 85 years of age. For identification, were use techniques such as Optical microscopy, direct KOH examination, lactophenol blue staining, Sabouraud culture, slide Culture and urease. Concluding a prevalence of mycosis in upper limbs of 82.57%, 2.27% corresponding to *Trichophyton mentagrophytes*, while the 80.30% corresponds to opportunistic fungi. A prevalence in lower limbs of 90.15%, corresponding 35.61% to *Trichophyton mentagrophytes* and *Trichophyton rubrum* in a 34.09% and 1.52% respectively, while 54.54% corresponds to opportunistic fungi. In the skin of lower limbs, 16 people positive for lesions were identified, in this group, 75% corresponding to *T. mentagrophytes* and 25% to opportunistic fungi. Being clear that agriculture and animal husbandry predispose to acquire superficial mycoses, this research helps the population to learn about fungal infections through educational talks and can prevent them by improving their hygiene habits.

**KEYWORDS:** *DERMATOPHYTES, MYCOSIS, AGRICULTURE, ONYCHOMYCOSIS, CULTURE.*

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad las infecciones por hongos prevalecen alrededor del mundo, según la Organización Mundial de la Salud afectan del 20% al 25% de la población mundial, entre ellas 5% al 10% son causadas por dermatofitos (1). Las llamadas tiña o tiñas, prevalecen en todas las zonas climáticas aún más en climas húmedos y cálidos, existiendo diferentes distribuciones geográficas en cuanto a las especies de dermatofitos, afectando ambos sexos y a todas las edades. Hoy en día los agentes micóticos que están relacionadas con la crianza de animales y el trabajo agrícola aumentan dramáticamente (2). La distribución global, muestra predominante a *Microsporum canis* y *Trichophyton mentagrophytes* como las principales especies patógenas que crecen en el suelo y afectan a los humanos, mientras *Trichophyton rubrum*, es identificado con mayor frecuencia en los países en vías de desarrollo (3).

En Latinoamérica se consideran las micosis como un problema de salud persistente, pero a menudo descuidado ya que no requiere un anuncio obligatorio en datos relacionados a incidencia y prevalencia, además se manifiesta que las infecciones ocurren en grupos socioeconómicos bajos, en áreas rurales que realizan actividades agrícolas y al aire libre ocurriendo particularmente en la mayoría de hombres adultos y el riesgo aumenta un 30% más con la edad en pacientes mayores a 60 años (4).

Actualmente en nuestro país, no existen datos epidemiológicos sobre incidencia y prevalencia de micosis superficiales, debido a que no son de notificación obligatoria, tampoco existe un interés adecuado para un mejor tratamiento e identificación de los hongos de importancia clínica, ni laboratorios de micología especializados en el país (5). La importancia de este estudio radica en la necesidad de investigar la prevalencia de micosis en las personas que realizan actividades agrícolas para poder identificar los agentes etiológicos causantes, específicamente en la provincia de Tungurahua, reconocida por sus actividades agrarias. Las personas de la parroquia de Pinguilí-Santo Domingo del cantón Mocha, al dedicarse a la agricultura y crianza de animales, podrían estar expuestos a contraer micosis en sus manos y pies por sus actividades al aire libre, lo que a su vez podría aumentar el riesgo de contraer micosis superficial.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes investigativos

Según Spiewak (2) existe un riesgo de contraer problemas cutáneos hasta cuatro veces mayor en actividades agrícolas que en actividades no agrícolas, pues encontró un 38,3% de incidencia en agricultores y 0,9% de incidencia en no agricultores, demostrando la prevalencia de problemas en la piel significativamente más alta en agricultores.

En el estudio realizado por Sahin *et al.*, (6) en una población de 184 personas, en Turquía, se observó que el 24,5% de la población de agricultores tenían tiña pedís, mientras que un 19,4% tenía micosis en las manos, ambas infecciones fueron encontradas más frecuentemente en hombres que en mujeres, además, factores como la crianza de animales, uso de zapatos de goma y calcetines de nylon fueron importantes para la determinación de micosis superficiales en el grupo de agricultores. Otro estudio realizado por Grosso *et al.*, (7) en Colombia, afirma que la localización anatómica de la infección y la virulencia de la cepa o estado inmunológico del paciente depende de la edad y el género del infectado, lo que también influirá en la facilidad con la que se puede contraer una infección fúngica.

En cuanto a infecciones micóticas, según Salazar *et al.*, (8) la frecuencia de dermatofitos y factores asociados a la población vulnerable en Manizales, Colombia; es de *Trichophyton mentagrophytes* con un 56,8%, seguido por *Trichophyton rubrum* con el 32,4 % en pacientes inmunocompetentes, y sería mayor en personas con situaciones clínicas atópicas, en individuos con discapacidad anatómica y edad avanzada. Entre el grupo de los levaduriformes se encontró a *Cándida* spp., 53,3% y *Trichosporon* spp. 12,0%, mientras que en el grupo de los hongos ambientales o saprófito se halló *Penicillium* spp., seguido por *Fusarium* spp. y *Cladosporium* spp., que pueden producir onicomiosis subungueal proximal, hiperqueratosis, onicolisis y en otros casos paroniquia; como también onicomiosis subungueal distal y onicomiosis superficial blanca. Manifestando que las dermatomicosis son muy frecuentes y pueden ser causadas por hongos dermatofitos, levaduriformes y ambientales o saprofíticos, siendo de interés identificar todos los tipos de agentes etiológicos en la población.

Según Molina (9) en su estudio realizado en la población española sobre las infecciones causadas por dermatofitos que afectan la queratina como su fuente de alimento para su supervivencia en el cuerpo, infectando el estrato córneo de la piel, uñas y pelo para alimentarse, el contagio micótico puede ocurrir por contacto directo o indirecto, entre los tres géneros más importantes encontrados de dermatofitos son: *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton*. De los cuales, cabe destacar que los hongos zoonóticos son mayormente transmitidos a través de gatos, perros, roedores, ganado equino y bovino encontrando como el más frecuente a *Microsporum canis*, seguido por *Trichophyton mentagrophytes*, variedad *mentagrophytes* y entre los hongos que se hospedan en los humanos (hongos antropofílicos): el más frecuente es *Trichophyton rubrum* y finalmente en la tierra (hongos geofílicos): el más frecuente es *Microsporum gypseum*.

Bonifaz (10) en su libro “Micología Básica”, manifestó, que en Latinoamérica y México, se han encontrado cinco dermatofitos importantes, entre ellos un 70% *T. rubrum*, un 10% a *T. mentagrophytes*, 3% *T. tonsurans*, 13% *M. canis* y 1% *E. floccosum*. Cabe recalcar que *T. rubrum* es uno de los microorganismos que se reportan a nivel mundial como agente causante de tiña en pies y en uñas de las manos.

El equipo de Capote *et al.*, (11) realizaron un estudio en Venezuela sobre micosis superficiales con 3228 muestras, allí encontraron que el 34% fueron positivas, y de este grupo 79,5 % fueron dermatofitos, 10,9 % levaduras y 5,1% hongos no dermatofitos. En el grupo de los dermatofitos se encontró que el 70,1% de aislamientos correspondían a *Trichophyton rubrum*, el 15,1% a *T. mentagrophytes*, el 9,4% a *Microsporum canis* y finalmente el 4% a *Epidermophyton floccosum*, sacando como datos de ubicación de la lesión de micosis la *Tinea unguium* 66,8%, seguida de *Tinea pedis* 16,4%. En lo que respecta a levaduras se aisló en una frecuencia del 37,5% a *Candida parapsilosis* y hongos no dermatofitos, de los cuales, los más predominantes fueron *Fusarium* spp. con un 53,6% *Aspergillus* spp. con 19,6% y *Acremonium* spp. con un 10,7%.

Nazar *et al.*, (12) realizaron un estudio en Argentina sobre la evolución y epidemiología de la onicomiosis, señalando en un grupo de 414 pacientes la prevalencia global en pie de 78 % y de mano 58 %. La mayor frecuencia de onicomiosis se ubicó en el rango etario de 31 a 50 años (22% en pie y 20% en manos). En el panorama global se encontró que el agente causal es el 63% de dermatofitos, 9% levaduras, 3% con infección micótica mixta.

Entre las especies fúngicas más frecuentes identificadas en estos pacientes se encontraron: *T. mentagrophytes* (26 pacientes), *Candida* spp. (53 pacientes) y *T. rubrum* (120 pacientes). Cabe recalcar que estos resultados coinciden con lo observado por otros autores, por lo cual parecería que los agentes micóticos tienen todo lo necesario para localizarse específicamente en pies o en manos.

Según Cadavid (13) en su estudio epidemiológico en Antioquia-Colombia sobre micosis cutáneas, en una población, en la cual se recolectaron 2282 muestras, se reportó la identificación micológica en 82,6% de la población, siendo los microorganismos más frecuentemente aislados *Candida* spp. con el 25%, *Fusarium* spp., *Trichophyton mentagrophytes* y *Candida krusei* con el 10% cada uno y *Rhodotorula* spp con el 8%. La onicomycosis, tanto de manos como de pies, fue la infección fúngica superficial encontrada con mayor frecuencia. Tomando en cuenta este estudio, en el que se evidenció condiciones climáticas más cálidas, la temperatura es un factor indiscutible en la prevalencia de la distribución de agentes micóticos, dicha temperatura permite fácilmente el crecimiento y propagación de los hongos en climas húmedos, siendo uno de los factores más relevantes sobre la variación y la prevalencia de especies micóticas.

Cruz *et al.* (14) en su estudio sobre micosis superficiales en la ciudad de Valparaíso, Chile obtuvo los siguientes resultados: entre los dermatofitos *Trichophyton rubrum* 78,9%, seguido por *Trichophyton mentagrophytes* 14,9% y *Microsporum canis* 5,4%, entre las levaduras predominó *Candida* spp. 95,4%, como causante de onicomycosis. Como también hubo casos de onicomycosis causados por hongos filamentosos que predominó el género *Fusarium* en 27 casos. Se puede apreciar una mayor prevalencia de *Trichophyton rubrum*, detallado anteriormente como el más prevalente geográficamente.

Existen diferentes factores predominantes para dar las condiciones adecuadas para el crecimiento micótico (15) la tiña pedis es causada frecuentemente causada por *T. mentagrophytes*, compatible con lo reportado en Italia y contrario a los datos encontrados en Estados Unidos, México, Grecia, Argelia y Libia en donde fueron *T. rubrum* el agente más frecuente, hallando que la distribución de los agentes etiológicos varía según la ubicación geográfica. Gutiérrez *et al.*, (16) realizaron un estudio de prevalencias de enfermedades dermatológicas en el Perú, donde se examinó un total de 111 personas adultas, gran parte se dedicaba a la agricultura (34,2%) y la totalidad de



trabajadores percibían un ingreso mensual menor al mínimo vital, es así que se observó que el 61,3% de la población estuvo afectada por una o más enfermedades dermatológicas por hongos y se encontró como factor único la exposición predisponente al suelo por la actividad agrícola como ocupación.

En relación sobre la micosis superficial en las zonas rurales, hay que tomar en cuenta otros factores como la pobreza, que suele ir acompañada de desempleo, malnutrición, analfabetismo o bajo nivel educativo, riesgos ambientales y acceso limitado a servicios sociales y sanitarios (16). Todos estos elementos contribuyen a elevar los niveles de morbilidad, registrándose por este motivo una relación directa entre las tasas de pobreza (6); por lo tanto, las malas condiciones socioeconómicas se relacionan a un aumento en la prevalencia de las enfermedades micóticas superficiales. Según Cardona (17) en su estudio “Onicomycosis: afección común de difícil tratamiento” en Medellín –Colombia, estableció, un alto porcentaje de onicomycosis (59%) como la afección más común en los miembros inferiores, causados por dermatofitos seguido de los no dermatofitos y finalmente levaduras, sin embargo hay que tener en cuenta que puede variar dependiendo de los factores anteriormente mencionados.

Ovidio (18) realizó una investigación en la ciudad de Loja en el cantón Yantzaza, de agentes causales de micosis superficiales encontrando los siguientes resultados: *Trichophyton rubrum* con la mayor prevalencia de 47,37%, seguido de otras especies del mismo género *Trichophyton mentagrophytes* con el 39,47 % y *Epidermophyton floccosum* con un 13,16%. Para la identificación de los agentes causales utilizó técnicas de diagnóstico como cultivo y microcultivo, resultando el 76% de cultivos positivos para dermatofitosis que permitieron determinar las características microscópicas y macroscópicas de las colonias que se desarrollaron.

Espinoza *et al.*, (19) realizó un estudio en Guacaleo en la provincia de Azuay a un total de 207 adultos, en el cual el 31,5% presentó onicomycosis, y dentro de este grupo el 24,6% fue onicomycosis de pies y el 6,9% onicomycosis de manos. Refiriéndose a la onicomycosis en las manos según su ocupación, el 50,0% correspondió a la agricultura y en onicomycosis de pies fue el 43,1% oficios domésticos. En cuanto a la edad fue significativo respecto a micosis en pies con el 25,5% en edad entre 60-64 años y en onicomycosis en manos el 35,7 %, en edades mayores a 70 años, con un promedio en este

caso en mujeres del 56%. Entre los agentes más frecuentes se encontró a: *Trichophyton rubrum* 58,8%, *Trichophyton mentagrophytes* 19,6 % y el *Trichophyton tonsurans* 11,8 %, estando las características geográficamente similares relacionadas al presente estudio.

Para una identificación micótica, se utilizan técnicas convencionales como la microscopía, tinciones, pruebas bioquímicas y el uso del cultivo(15,18,20).Manrique *et al.*, (21) para su investigación sobre infecciones dermatofílicas en Barcelona- España, analizó un total de 13,419 muestras de pacientes con sospecha de micosis superficial, sometió las muestras a las técnicas convencionales, ya mencionadas, para su identificación, encontrando una frecuencia de *Trichophyton rubrum* del 76,1%, seguido de *Trichophyton mentagrophytes* 11,9% y *Microsporum canis* 2,9%, dentro de los grupos identificados, el 40,4% se ha encontrado en pies, donde ha predominado la mayor cantidad de dermatofitos.

## **1.2. Objetivos.**

### **1.2.1. Objetivo general:**

- Determinar la prevalencia de las micosis en los miembros superiores e inferiores de las personas que residen en la parroquia rural de Pinguilí-Santo Domingo del cantón Mocha-Ecuador.

### **1.2.2. Objetivos específicos:**

- Identificar la especie micótica con mayor prevalencia que afecta a los miembros superiores.
- Identificar la especie micótica con mayor prevalencia que afecta a los miembros inferiores.
- Relacionar las especies de hongos identificados con la ocupación que realizan las personas que residen en Pinguilí.

### **1.2.3. Cumplimiento de objetivos**

Se determinó la prevalencia de micosis en un grupo de 132 personas adultas, entre los 35 y 85 años de edad. Se realizó una toma de muestra de acuerdo a los protocolos para posteriormente, mediante técnicas convencionales de laboratorio como el examen directo KOH, tinción azul de lactofenol, la prueba de la ureasa, cultivo Sabouraud y microcutivo, proceder a identificar los agentes micóticos. Finalmente se interpretó mediante la tabulación de los datos la relación de las micosis con la ocupación de los participantes de este estudio.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1. Materiales**

##### **2.1.1. Material para a utilizar:**

- Guantes.
- Mascarilla.
- Toca.
- Bisturí.
- Frasco estéril.
- Caja Cortopunzante.
- Cajas Petri.
- Alcohol antiséptico 70%.
- Placas cobre y porta objetos.
- Asa de siembra.
- Algodón.
- Agua destilada.
- Cinta adhesiva
- Pinza para uñas o corta uñas.

##### **2.1.2. Equipos**

- Autoclave
- Microscopio
- Estufa

##### **2.1.3. Reactivos**

- Agar Sabouraud.
- KOH al 30%.
- Azul de Lactofenol.
- Urea Christensen.

## **2.2. Método**

### **2.2.1 . Nivel o Tipo de investigación.**

La presente investigación tiene los siguientes niveles y tipos de investigación.

#### **2.2.1.1. Estudio Experimental:**

Permitió identificar mediante exámenes de laboratorio la presencia de los agentes etiológicos de micosis superficiales en los miembros superiores e inferiores de las 132 personas diagnosticadas.

#### **2.2.1.2. Estudio Descriptivo:**

Es un estudio descriptivo de corte transversal, realizado en un periodo (mayo-junio, 2019), que permitió encontrar la prevalencia de una enfermedad, ya que no existe ninguna intervención del investigador en las actividades cotidianas de la población, se desarrolló en un momento concreto de tiempo.

#### **2.2.1.3. Estudio Cualitativo:**

Se basó en la identificación de microorganismos causantes de micosis, por tanto, se obtuvo resultados mediante la información proporcionada por la población de estudio y los exámenes de laboratorio.

#### **2.2.1.4. Estudio Correlacional:**

Se buscó la relación entre los tipos de micosis identificados tanto en los miembros superiores e inferiores y la ocupación laboral que realizan las personas que residen en Pinguilí del cantón Mocha.

#### **2.2.1.5. Estudio Bibliográfico:**

Se realizó una revisión bibliográfica de los antecedentes relacionados a la micosis en grupos de estudio similares al analizado en este trabajo.

### 2.2.2. Población y muestra

La población se ubica en la parroquia Pinguilí-Santo Domingo del cantón Mocha, cuya población es de 367 personas adultas, datos obtenidos del INEC de Pinguilí, de esta población se tomó una muestra de 132 personas adultas para el presente estudio.

### 2.2.3. Criterios de inclusión

- Edad entre 35 a 85 años de edad.
- Personas que firmaron el consentimiento informado.

### 2.2.4. Criterios de exclusión:

- Personas con tratamiento antimicótico oral.
- Personas con tratamiento antimicótico tópico.

### 2.2.5. Muestra

Estuvo constituida por un total de 132 personas, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión requeridos, además de haber firmado el consentimiento informado y haber realizado la encuesta planteada para ser tomado como candidato en el estudio.

Para el cálculo del tamaño de la muestra que se aplicó la fórmula:

$$n = \frac{N * Z a^2 p * q}{d^2 (N - 1) + Z a^2 * p * q}$$

**N** = Total de la población: 367

**Za<sup>2</sup>** = 1.96 (seguridad del 95%)

**p** = proporción esperada (en este caso 16% = 0.16)

**q** = 1 – p (en este caso 1-0.16 = 0.84)

**d** = precisión (en este caso 5% = 0.05)

$$n = \frac{367 * 1,96^2 * 0,16 * 0,84}{0,05^2 (367 - 1) + 1,96^2 * 0,16 * 0,84} = 132$$

**N= 132**

<b>Parroquia</b>	<b>Habitantes</b>	<b>Adultos 35-85 años</b>	<b>Muestra</b>
<b>Total, de personas</b>	<b>1,273</b>	<b>367</b>	<b>132</b>

## **2.2.6. Descripción de la intervención y procedimientos para la recolección de información**

### **2.2.6.1. Pasos de la investigación**

Se identificó el lugar de estudio, en este caso la Parroquia de Pinguilí del cantón Mocha-Ecuador y se procedió a realizar el primer encuentro con el GAD Parroquial de Pinguilí, para coordinar de manera efectiva con todos los residentes adultos una reunión programada, se explicó sobre el proyecto a realizar para que no existan dudas y tengan la información clara sobre la actividad.

Una vez entendida la presente investigación por parte de la población, se procedió a dar a las personas adultas el documento del consentimiento informado (adoptando el formato del comité de evaluación por parte de la universidad), como también la encuesta que posteriormente desarrollaron los participantes, luego se informó de manera clara y oportuna el procedimiento para la toma de muestra. Se analizaron las muestras buscando los agentes etiológicos de micosis de los miembros superiores e inferiores, utilizando técnicas y métodos protocolizados.

### **2.2.6.2. Técnicas para obtención de muestra.**

- Se realizó una limpieza con torundas sobre los bordes de la lesión sospechosa con una solución acuosa de etanol al 70 % para posteriormente realizar un raspado con un bisturí estéril o un corta uñas para obtener la mayor cantidad de muestra del afectado.

#### **Para muestra de uña:**

- Al tratarse de una micosis superficial con mancha blanca, se procedió a tomar la muestra de la superficie externa con un corta uñas o bisturí para raspado.
- Para la obtención de una muestra dificultosa, se realizó un raspado a nivel de lámina ungueal (18).
- En una distrofia total de la uña se procedió a tomar la mayor cantidad de muestra de la parte superficial y subungueal con una pinza ungueal o bisturí para el raspado (22).
- En caso de inflamación se recolecta el exudado o se procede a obtener un raspado debajo del pliegue ungueal (22).

### **Para muestra de piel:**

- En lesiones de la piel de zonas descamativas, se raspó el borde activo ligeramente con la hoja de bisturí, ya que probablemente éste contenga más elementos fúngicos (9).
- En lesiones húmedas o exudados se obtiene la muestra aspirando con una jeringa estéril, se sella la aguja y se la transporta o con un hisopo estéril se deposita directamente en la caja Petri preparada para evitar contaminación.

- Se introdujo la muestra obtenida directamente en un tubo eppendorf rotulado. En caso de un raspado se depositó en una Placa Petri estéril.
- Posteriormente se llevó al laboratorio para proceder al análisis de las muestras.

### **2.2.6.3. Procedimiento del análisis de la muestra:**

Se llevó al laboratorio lo más pronto posible, para que no estén sujetos a contaminación, donde se realizó las técnicas micológicas como el examen directo KOH, tinción azul de lactofenol, prueba de ureasa, cultivo y microcultivo.

#### **2.2.6.3.1 Examen directo KOH:**

- Se dispuso la muestra recolectada en una placa porta objetos y se realizó un raspado con un bisturí estéril en la uña recolectada.
- Se colocó una gota de KOH al 30% sobre la muestra.
- Se cubrió la preparación con un cubre objetos.
- Se pasó la preparación sobre un mechero para flamearlo.
- Se dejó pasar unas 2 horas aproximadamente.
- Posteriormente se llevó al microscopio inmediatamente para ser leído con el lente de 40X.
- Finalmente se reportó lo observado y se registró los resultados.



#### **2.2.6.3.2. Cultivo con Agar Sabouraud:**

- Se depositó la muestra recolectada con la ayuda de una pinza estéril, incrustándole en el medio de cultivo preparado y rotulado para luego sellarlo.
- Posteriormente, se llevó inmediatamente a la estufa para conservarla a una temperatura de 20 a 25° C durante 7 a 15 días, tiempo previsto para que las colonias crezcan y se puedan identificar claramente.
- Se describió las características macroscópicas de las colonias observadas en los diferentes medios de cultivo y se reportó.

#### **2.2.6.3.3. Realización de microcultivo:**

- En una caja Petri estéril, se colocó un pedazo de gasa y por encima dos palillos en forma paralela separados por 1 cm aproximadamente.
- Sobre los palillos se colocó un porta objetos completamente limpio y estéril.
- Mediante la utilización de un tubo estéril, se introdujo la boca del tubo en el medio de cultivo preparado anteriormente para poder obtener un pedazo del medio y luego ser llevado sobre el porta objetos.
- Con el asa de siembra esterilizada, se recogió la colonia que fue obtenida del cultivo previo, y se la sembró en el trozo del medio de cultivo, tocando con el asa los bordes del pedazo del medio de cultivo.
- Se colocó inmediatamente un cubre objetos sobre la colonia sembrada.
- Finalmente se introdujo agua destilada sobre las gasas y en el fondo de la caja Petri alrededor de 3 a 5 ml para posteriormente cerrarlo y sellarlo con cinta para ser incubado de 3 a 5 días a una temperatura de 25 a 30° C (18).

#### **2.2.6.3.4. Tinción Azul de Lactofenol:**

- Sobre un porta objetos estéril y rotulado, se colocó dos gotas de azul de lactofenol más KOH.
- Luego se recortó un trozo de cinta adhesiva y se colocó por la parte engomada sobre la colonia del hongo filamentoso, para posteriormente adherirla al porta objetos con el colorante.
- Se llevó al microscopio y se observó la morfología microscópica con el lente de 40X (18).
- Se reportó lo observado, se procedió a retirar la placa y se la desechó de acuerdo a la normativa.

#### **2.2.6.3.5 Procedimiento para la prueba de la ureasa.**

Preparación del medio, el Agar Urea Christensen, inclinado o también llamado pico de flauta.

1. Se procedió a esterilizar el asa de siembra para recoger la colonia del cultivo a diferenciar.
2. Posteriormente se inoculó la muestra en el medio Urea Christensen.
3. Se llevó a flamear la boca del tubo, para luego colocar una tapa ligeramente abierta.
4. Finalmente se llevó a incubar el tubo a 25° C durante 5 días para luego reportar el resultado. Prueba diferencial como: *T. mentagrophytes* positivo y *T. rubrum*, negativo

## CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1. Análisis y discusión de resultados

#### 3.1.1. Resultados

**Tabla 1.** Datos demográficos según el género

<b>GÉNERO</b>		
<b>Género</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
HOMBRES	56	42,42%
MUJERES	76	57,58%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Elaboración propia

#### **Interpretación**

El 57,58% de las personas que conformaron el presente estudio son mujeres, mientras que el 42,42% son hombres.

**Tabla 2.** Datos demográficos según la edad

<b>EDADES</b>		
<b>Valor en años</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
35-39	15	11,36%
40-44	7	5,30%
45-49	10	7,58%
50-54	5	3,79%
55-59	12	9,09%
60-64	14	10,61%
65-69	19	14,39%
70-74	12	9,09%
75-79	21	15,91%
80-85	17	12,88%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Elaboración propia

Las edades de las personas ,incluidas en la presente investigación, están conformadas entre 80-85 años, lo que representan el 12,88%, 75-79 años que representan el 15,91%, de 70-74 años representan el 9,09%, de 65-69 años representan el 14,39%, de 60-64 años representan el 10,61%, de 55-59 años de edad el 9,09%, de 50-54 años de edad representan el 3,79%, de 45-49 años representan el 7,58%, de 40-44 años representan el 5,30% y de 35-39 años representan el 11,36%.

**Tabla 3.**Distribución según la ocupación

<b>Ocupación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Agricultura y crianza de animales	56	42,42%
Agricultura	27	20,45%
Crianza de animales	16	12,12%
Crianza de animales y otras	8	6,06%
Agricultura y otras	14	10,61%
Otras Actividades	11	8,34%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100,00%</b>

**Elaborado por:** Elaboración propia

### **Interpretación**

A partir de los datos señalados, el 91,66% de la población se dedica a trabajar en la agricultura y/o crianza de animales, mientras solo el 8,34% se dedica a ocupaciones no relacionadas con el campo. Otras actividades corresponden a: zapatero, panadero, comerciante, conductor, cargador, ayuda en casa.

**Tabla 4.** Datos sobre la frecuencia del aseo personal

<b>Número de veces al asearse</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Una vez a la semana	41	31,06%
Dos veces a la semana	37	28,03%
Tres veces a la semana	29	21,97%
Cuatro veces a la semana	13	9,85%
Cinco veces a la semana	1	0,76%
Seis veces a la semana	4	3,03%
Siete veces a la semana	0	0,00%
Cada quince días	4	3,03%
Cada mes	3	2,27%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100,00%</b>

**Elaborado por:** Elaboración propia

### **Interpretación**

El 31,06% de la población encuestada se baña una vez a la semana y el 28,03% dos veces a la semana, constituyendo la mayoría con un total del 59,09%, mientras el 3,03% se baña cada 15 días y el 2,27% una vez al mes, constituyendo el 5,30% que tienen una escasa o casi nula higiene.

**Tabla 5.** Datos sobre frecuencia de lavado de manos

<b>Veces que se lavan sus manos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
De 1-2 veces al día	3	2,27%
De 3-5 veces al día	95	71,97%
Más de 6 veces al día	34	25,76%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100,00%</b>

**Elaborado por:** Elaboración propia

### **Interpretación**

De la población estudiada un total del 97,73%, tiene el hábito de lavarse las manos reduciendo el riesgo de contagio micótico, mientras que el 2,27% de personas lavan sus manos de 1-2 veces al día.

**Tabla 6.** Datos sobre la frecuencia de lavado de pies

<b>Frecuencia que se lava los pies</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Una vez al día	75	56,82%
Dos veces al día	7	5,30%
Tres veces en la semana	44	33,33%
Una vez en la semana	6	4,55%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100,00%</b>

**Elaborado por:** Elaboración propia

### **Interpretación**

El 56,82% de la población dentro de este estudio, se lava los pies una vez al día y el 5,30% dos veces al día, consideradas como buena higiene, mientras por otra parte el 33,33% se lava los pies tres veces en la semana y 4,55% una vez a la semana. Tomando en cuenta que, al momento de toma de muestra, la mayoría no lucían con un buen aseo.

**Tabla 7.** Datos sobre tipo de calzado que utilizan para realizar sus actividades diarias

<b>Datos sobre tipo de calzado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Zapatos sintéticos	42	31,82%
Zapatos de cuero	19	14,39%
Zapatos de tela	12	9,09%
Botas de caucho	52	39,39%
Botas de cuero	7	5,30%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100,00%</b>

**Elaborado por:** Elaboración propia

### **Interpretación**

A partir de los datos obtenidos, el 31,82% de la población utiliza zapatos sintéticos y el 39,39% botas de caucho para realizar sus actividades, siendo esta de importante consideración para la aparición de hongos por su material sintético y de poca transpiración del pie provocando humedad y sudor.

**Tabla 8.** Datos sobre si alguna vez han sido diagnosticados con micosis

<b>Alguna vez ha sido diagnosticado por hongos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	9	6,82%
No	123	93,18%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100,00%</b>

**Elaborado por:** Elaboración propia

### **Interpretación**

El 93,18% de la población estudiada jamás ha sido diagnosticada con micosis, argumentaban que no han presentado ningún problema de salud referente a este tema, solo el 6,82% de la población que ha sido diagnosticada con micosis superficial.



**Tabla 9.** Identificación de lesión en piel de miembros superiores

<b>Lesión en piel de miembros superiores</b>		
<b>Macroscópico</b>		
<b>Lesión en piel de manos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	0	0
No	132	100%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100%</b>
<b>Microscópico</b>		
<b>Examen KOH en piel de manos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	0	0
No	132	100%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Elaboración propia

### **Interpretación**

La población de estudio, no presentó ningún tipo de lesión macroscópica en la piel de miembros superiores. Al examen microscópico tampoco se observó ningún elemento micótico, por lo tanto, no se realizó el cultivo para hongos.

**Tabla 10.** Identificación de lesiones en uña de miembros superiores

<b>Lesión en uñas de miembros superiores</b>		
<b>Macroscópico</b>		
<b>Lesión en uña de manos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Negativo	129	97,73%
Positivo	3	2,27%
<b>RESULTADO</b>	<b>132</b>	<b>100,00%</b>
<b>Microscópico</b>		
<b>Examen directo en uña de manos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Negativo	131	99,24%
Positivo	1	0,76%
<b>RESULTADO</b>	<b>132</b>	<b>100,00%</b>

**Elaborado por:** Elaboración propia

### **Interpretación**

De las 132 personas con sospecha clínica de micosis, en el examen macroscópico sólo el 2,27% fue positivo y el 97,73% buen negativo, por otro lado, en el examen directo KOH el 0,76% fue positivo y el 99,24% fue negativo. Las uñas presentaron un buen estado en apariencia externa, pero con poco aseo dentro de las uñas.

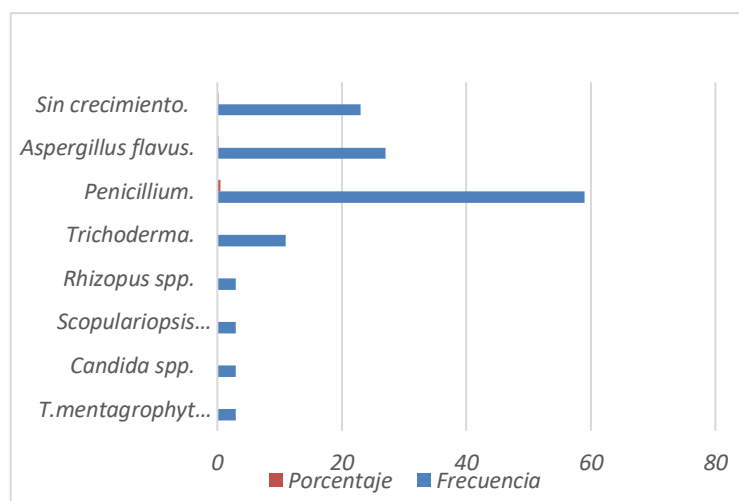
**Tabla 11.** Identificación de lesiones en uñas en manos, con el cultivo Sabouraud

<b>Cultivo Sabouraud en uña de manos</b>		
<b>Agente etiológico en uña de manos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>T. mentagrophytes.</i>	3	2,27%
<i>Candida spp.</i>	3	2,27%
<i>Scopulariopsis spp.</i>	3	2,27%
<i>Rhizopus spp.</i>	3	2,27%
<i>Trichoderma.</i>	11	8,33%
<i>Penicillium.</i>	59	44,70%
<i>Aspergillus flavus.</i>	27	20,45%
Sin crecimiento.	23	17,42%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100,00%</b>

**Elaborado por:** Elaboración propia

Se identificó que el 2,27%, de los cultivos correspondían a *T. mentagrophytes*, el 2,27%, a *Candida spp*, el 2,27%, *Scopulariopsis spp*, el 2,27%, *Rhizopus spp*, el 8,33%, a *Trichoderma*, el 44,70% a *Penicillium*, el 20,45% a *Aspergillus flavus* y finalmente no se observó ningún tipo de crecimiento en el 17,42% de los cultivos.

**Gráfico 1** Cultivos Sabouraud en uña de manos según el agente etiológico



### Interpretación

En los resultados obtenidos a partir del cultivo de muestras en el medio Sabouraud, se observó que el 80,30% de la población presentó crecimiento de hongos oportunistas, mientras que en el 2,27% de cultivos creció *T. mentagrophytes* y en el 17,42% no se observó ningún tipo de crecimiento, esto evidenció un pequeño porcentaje correspondiente a dermatofitos.

**Tabla 12.** Identificación de lesión en piel de miembros inferiores

<b>Lesión en piel de miembros inferiores</b>		
<b>Macroscópico</b>		
<b>Lesión de piel en pies.</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	16	12,12%
No	96	72,73%
<b>RESULTADO</b>	<b>132</b>	<b>100%</b>
<b>Microscópico</b>		
<b>Examen directo en piel de pies</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Positivos	3	18,75%
Negativo	13	81,25%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Elaboración propia

### Interpretación

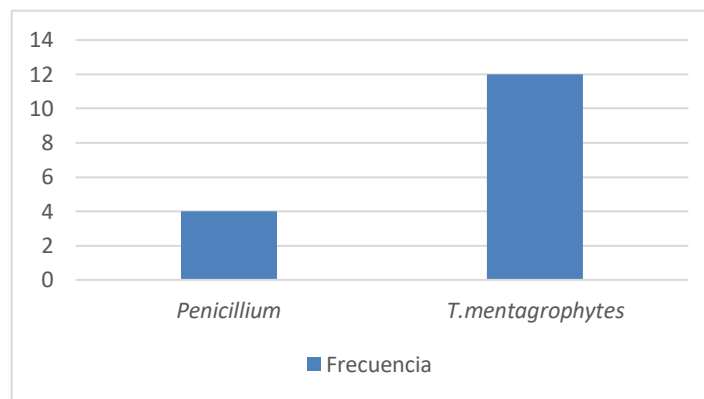
El 12,12% de la población, si presentó lesión macroscópica en la piel de los pies muestras el 72,73% no presentó lesión, mientras en el examen directo KOH el 18,75% fue positivo y el 81,25% fue negativo.

**Tabla 13.** Identificación en lesión en la piel de pies, con el cultivo Sabouraud

<b>Cultivo Sabouraud en piel de los pies</b>		
<b>Agente etiológico en piel de pies</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>Penicillium</i>	4	25,00%
<i>T. mentagrophytes</i>	12	75,00%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Elaboración propia

**Gráfico 2.** Cultivos Sabouraud en piel de pies según el agente etiológico



### **Interpretación**

En 16 pacientes positivos para hongos al examen macroscópico de lesión en la piel de los pies, se evidenció el 75% de crecimiento de *T. mentagrophytes* y en el 25% el crecimiento de *Penicillium*.

**Tabla 14.** Identificación de lesión en uña de los miembros inferiores

<b>Lesión de uñas en miembros inferiores</b>		
<b>Macroscópico</b>		
<b>Lesión en uña de pies</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Positivo	56	42,42%
Negativo	76	57,58%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100%</b>
<b>Microscópico</b>		
<b>Examen directo en uña de pies</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Positivo	16	12,12%
Negativo	116	87,88%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Elaboración propia

### **Interpretación**

De las 132 personas con sospecha de micosis superficial en uña de pies, en el examen macroscópico el 42,42% fue positivo y el 57,58% negativo, por otro lado, en el examen directo KOH el 12,12% fue positivo y el 87,88% fue negativo.

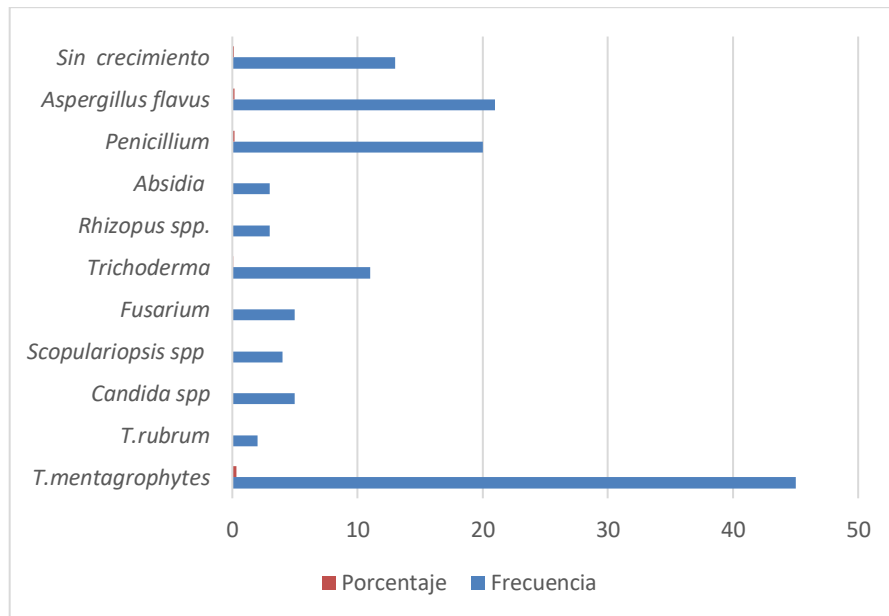
**Tabla 15.** Identificación de lesión en uñas de los pies, con el cultivo Sabouraud

<b>Cultivo Sabouraud en uña de pies</b>		
<b>Agente etiológico en uña de pies</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>T. mentagrophytes</i>	45	34,09%
<i>T. rubrum</i>	2	1,52%
<i>Candida</i> spp.	4	3,79%
<i>Scopulariopsis</i> spp.	4	3,03%
<i>Fusarium</i>	5	3,79%
<i>Trichoderma</i>	11	8,33%
<i>Rhizopus</i> spp.	3	2,27%
<i>Absidia</i>	3	2,27%
<i>Penicillium</i>	20	15,15%
<i>Aspergillus flavus</i>	21	15,91%
Sin crecimiento	13	9,85%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Elaboración propia

De las 132 muestras de uñas de las manos, se identificó a *T. mentagrophytes* con el 34,09%, el *T. rubrum* con 1,52%, *Candida* spp. 3,79%, *Scopulariopsis* spp. 3,03%, *Fusarium* 3,79%, *Trichoderma* 8,33%, *Rhizopus* spp. 2,27%, *Absidia* 2,27%, *Penicillium* 15,15%, *Aspergillus flavus* 15,91% y el 9,85% sin crecimiento micótico.

**Gráfico3.** Cultivos Sabouraud en uña de pies según el agente etiológico



### Interpretación

Se observó la prevalencia de dermatofitos causantes de micosis superficial en uñas de pies en la población, en estudio, encontrando a *T. mentagrophytes* con el 34,09 % con mayor prevalencia y *T. rubrum* con una prevalencia del 1,52 %, así como también la presencia de hongos oportunistas representados por el 54,54 %, mientras que en el 9,85 % de las muestras no se observó ningún tipo de crecimiento en la muestra ungueal. En ciertos casos para su mejor identificación se realizó microcultivo.

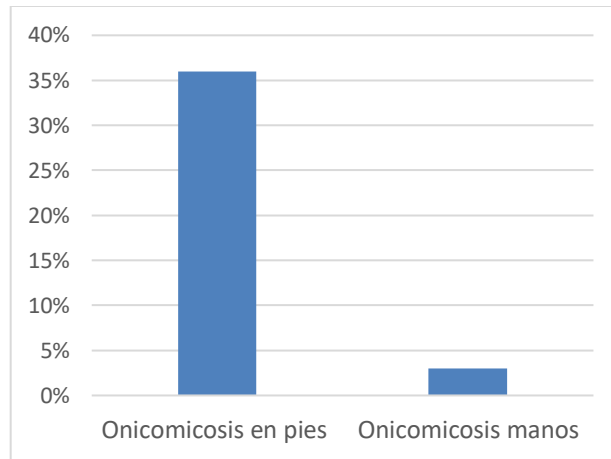
**Tabla 16.** Datos de onicomiosis causado por dermatofitos

Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Onicomiosis en manos	3	2,27%
Onicomiosis en pies	47	35,61%

**Elaborado por:** Elaboración propia



**Gráfico 4.** Onicomicosis causada por dermatofitos en manos y pies



**Interpretación**

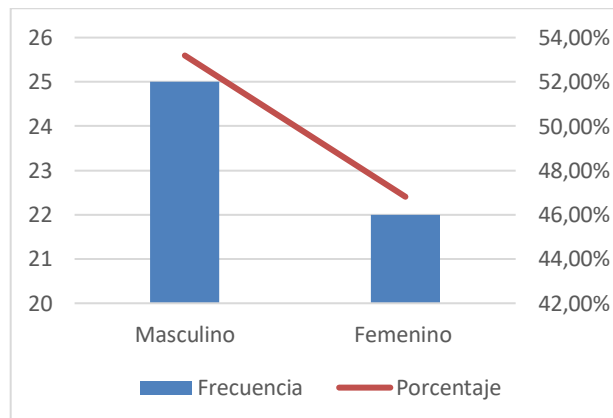
La prevalencia de onicomicosis en manos es del 2,27% y en pies del 35,61%, causada por dermatofitos.

**Tabla 17.** Datos sobre los dermatofitos según el género

<b>Dermatofitos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Masculino	25	53,19%
Femenino	22	46,81%
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Elaboración propia

**Gráfico 5.** Dermatomitos en uñas y piel, según el género



**Interpretación**

Se pudo encontrar una prevalencia mayor de micosis superficiales en el género masculino con el 53,19%, y una prevalencia en el género femenino del 46,81%.

**Tabla 18.** Correlación entre el agente micótico y la actividad ocupacional, en los miembros superiores

<b>Agentes etiológicos en uñas de manos según la ocupación</b>							
	Agricultura y crianza de animales	Agricultura	Crianza de animales	Crianza de animales y otros	Agricultura y otros	Otras actividades	TOTAL / %
<i>T. mentagrophytes</i>	1		1			1	
<i>Penicillium</i>	26	12	9	4	5		3
<i>Aspergillus flavus</i>	11	6	1	2	5		2
<i>Trichoderma</i>	5	3	1		2		
<i>Scopulariopsis</i> spp.		1	2				
<i>Rhizopus</i> spp.	1	2					
<i>Candida</i> spp.	2		1				
Sin crecimiento	10	3	1	2	1		6
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>132</b>
<b>%</b>	<b>42,42%</b>	<b>20,45%</b>	<b>12,12%</b>	<b>6,06%</b>	<b>10,61%</b>	<b>8,34%</b>	<b>100%</b>

\*En la tabla se indica sólo los casos positivos para cada agente micótico vs la actividad laboral

**Elaborado por:** Elaboración propia

### **Interpretación**

Tomando en cuenta los agentes etiológicos, se encontró una mayor prevalencia de micosis en las personas que dedican todo su tiempo a la agricultura y/o crianza de animales, mientras tanto en ocupaciones parciales que dedican su tiempo al campo y otras actividades presentan una menor prevalencia de hongos. *Penicillium* y *Aspergillus flavus* fueron los agentes más prevalentes del grupo de los hongos oportunistas, por otro lado, la presencia del dermatofito *T. mentagrophytes* fue escaso en los miembros superiores.

**Tabla 19.** Correlación entre el agente micótico y la actividad ocupacional, en los miembros inferiores

<b>Agentes etiológicos en uñas de pies según la ocupación</b>							
	Agricultura y crianza de animales	Agricultura	Crianza de animales	Crianza de animales y otros	Agricultura y otros	Otras actividades	TOTAL / %
<i>T. mentagrophytes</i>	23	12	6	2		2	
<i>T. rubrum</i>	1		1				
<i>Penicillium</i>	8	4	3	3			2
<i>Aspergillus flavus</i>	10	2	2			5	2
<i>Trichoderma</i>	6	2	1	1		1	
<i>Scopulariopsis spp.</i>		2				2	
<i>Rhizopus spp.</i>	1	1				1	
<i>Candida spp.</i>	2	1				1	
<i>Fusarium</i>	2		1	1			1
<i>Absidia</i>		1	2				
<i>Sin crecimiento</i>	4	2			1	2	6
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>132</b>
<b>%</b>	<b>42,42%</b>	<b>20,45%</b>	<b>12,12%</b>	<b>6,06%</b>	<b>10,61%</b>	<b>8,34%</b>	<b>100%</b>

\*En la tabla se indica sólo los casos positivos para cada agente micótico vs la actividad laboral

### Interpretación

**Elaborado por:** Elaboración propia

Se observó una mayor prevalencia de *T. mentagrophytes*, en las personas que se dedican a tiempo completo a la agricultura y crianza de animales, lo que indica que estas son actividades de exposición y riesgo importantes para contraer micosis superficiales, en cuanto a ocupaciones no relacionadas con el campo, se observa una reducción de la prevalencia de agentes micóticos, por tal razón presentan un porcentaje bajo de dermatofitos como hongos oportunistas.

**Tabla 20.** Correlación entre el agente micótico y la ocupación en piel de los pies

<b>Agentes etiológicos en piel de pies según la ocupación</b>				
	Agricultura y crianza de animales	Agricultura	Crianza de animales	TOTAL / %
<i>Penicillium</i>	1	2	1	
<i>T. mentagrophytes</i>	8	4		
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>16</b>
<b>%</b>	<b>56,25%</b>	<b>37,50%</b>	<b>6,25%</b>	<b>100%</b>

\*En la tabla se indica sólo los casos positivos para cada agente micótico vs la actividad laboral

**Elaborado por:** Elaboración propia

### **Interpretación**

Según los resultados obtenidos, existe una correlación del 56,25% en las personas que se dedican a la agricultura y crianza de animales, con la aparición de micosis, el 37,50% sólo a la agricultura y el 6,25% sólo a la crianza de animales.

### 3.1.2. Discusión

Acorde a los objetivos propuestos en la investigación se pudo establecer la presencia de micosis superficiales en miembros superiores e inferiores que afectan la salud de las personas que realizan actividades cotidianas como la agricultura y crianza de animales, en la parroquia de Pinguilí-Santo Domingo demostrando la presencia de *T. mentagrophytes* y *T. rubrum* con una prevalencia del 35,61% en uñas de miembros inferiores de la población sujeto a estudio (table 15), teniendo concordancias con el estudio realizado en el cantón Chaguarpamba en la provincia de Loja por Aguilar (23) donde relaciona las actividades productivas de la población con la presencia de dermatofitos entre las cuales una de las más frecuentes fue *T. mentagrophytes* en el hacer productivo de la parroquia. De igual manera, los resultados obtenidos en este trabajo, coinciden con la investigación realizada en la Provincia de Azuay sobre frecuencia de onicomycosis por Fernández *et al.*, (19) en una población de 207 personas, donde 51 muestras fueron positivas para onicomycosis, presentando algún tipo de hongo, siendo *T. mentagrophytes* el más frecuente.

Relacionando con otro estudio sobre el principal agente causal de tiña pedis en el subcentro de Pilahuin por Chiluisa (22), se evidenció como el agente causal a *Epidermophyton floccosum* con el 87,10% y *T. mentagrophytes* con el 12,90%, demostrando que en diferentes lugares el agente etiológico más frecuente puede variar. De igual manera en el estudio sobre incidencia de *Trichophyton rubrum* en lesiones de pie en el Centro Materno Infantil Ambato por Simbaña (20) se evidenció un aislamiento de dos dermatofitos frecuentes en su población de 40 pacientes de las cuales el 57,50% corresponde a *Trichophyton rubrum* y el 43,50% a *T. mentagrophytes*.

Se presentó un ligero predominio de dermatofitos en hombres, el cual no fue representativo, cabe recalcar que en los miembros inferiores (uña y piel) fue mayor la prevalencia en infecciones micóticas, principalmente por condiciones de exposición, de igual similitud a otros estudios (2), respecto a las actividades agrícolas relacionadas con oficios del campo.

Es muy importante la identificación de los dermatofitos, en lo que se refiere a micosis superficial, ya que su diagnóstico tiene que ver en el tratamiento y acciones de prevención. En el presente estudio se detalló la presencia de hongos oportunistas como *Scopulariopsis* spp., *Fusarium*, *Trichoderma*, *Rhizopus* spp., *Absidia*, *Penicillium*, *Aspergillus flavus*, estos resultados tienen frecuencia con otros estudios similares (tabla 11, tabla 15) (8).

Los hongos oportunistas encontrados en uñas de los miembros inferiores, correspondieron al 54,55%, puesto que la mayoría se encuentran en el ambiente, pudiendo llegar a ser patógenos cuando el paciente está inmunodeprimido o con infecciones malignas (tabla 15). Al relacionar estos resultados con el estudio sobre infecciones fúngicas oportunistas en pacientes críticos por Aguinaga (24) figura en su población infecciones por agentes etiológicos como *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cryptococcus*, *Fusarium* y *Scopulariopsis*, los cuales coinciden en su mayoría con los géneros encontrados en el presente estudio.

Si bien las micosis superficiales no conllevan mayor peligro para la salud humana, en pacientes inmunocompetentes, es necesario tomarlas muy en cuenta, según Abdulla *et al.*, (25) pueden ser factores de riesgo para micosis profundas o sistémicas, cuando ya presentan signos de afección cutánea para que se disemine en pacientes inmunodeprimidos o con enfermedades crónicas primarias (diabetes, sida, cáncer, enfermedad pulmonar, cardiovasculares) que pueden ingresar fácilmente por vía inhalatoria complicando el estado de salud.

En este estudio se evidenció que la población muestra poca higiene, argumentaban que tienen escasa costumbre de asearse y el clima frío les dificulta hacerlo por miedo a enfermarse. Además, la preocupación de la población sobre infecciones micóticas es muy carente pues síntomas como descamación, picazón y ardor en la planta de los pies que son sugestivos de presencia de hongos, pasan desapercibidos por la mayoría y solamente el 7% de la población ha acudido al médico y ha recibido tratamiento.

Acorde con el estudio sobre enfermedades dermatológicas alrededor del mundo por Zhan *et al.*, (3) el cambio en el estilo de vida promueve una minimización del espectro fúngico causante de las infecciones en la piel, mejorando la higiene y de esta manera decreciendo la transmisión zoonótica y adquiriendo un mejoramiento en el estilo de vida más higiénico.

### 3.2. Hipótesis

#### 3.2.1. Hipótesis alterna.

La prevalencia de micosis superficiales en los miembros superiores e inferiores, es menor al 50% de las personas que residen en la parroquia rural de Pinguilí-Santo Domingo del Cantón Mocha, Ecuador.

#### 3.2.2. Hipótesis Nula.

La prevalencia de micosis superficiales en los miembros superiores e inferiores, no es menor al 50% en las personas que residen en la parroquia rural de Pinguilí-Santo Domingo del Cantón Mocha, Ecuador.

#### 3.2.3. Verificación de Hipótesis alternativa

AFECTADOS EN MIEMBROS SUPERIORES			NÚMERO DE PERSONAS CON MICOSIS
<b>Dermatofitos</b>	2,27% <b>3 personas</b>	2.27% <b>(3 personas)</b> <b>Dermatofitos</b>	37,88% (2,27%+35,61%) <b>(50 personas)</b> <b>Dermatofitos</b>
<b>Examen macroscópico</b>	2,27% <b>3 personas</b>		
AFECTADOS EN MIEMBROS INFERIORES			
<b>Dermatofitos</b>	35,61% <b>45 personas</b>	35,61% <b>(47 personas)</b> <b>Dermatofitos</b>	
<b>Examen macroscópico</b>	42,42% <b>56 personas</b>	<b>Diferencia</b> (35,61%-42,42%) 6,81% <b>(9 personas)</b> <b>oportunistas</b>	
<b>SUMA</b>			<b>59 personas</b>

Para el cálculo se aplicó la fórmula para determinar la prevalencia:

$$Prevalencia: \frac{C}{N} \times 100$$

$C$  = Número de individuos afectados existentes.

$N$  = Número de personas de la población.

$$\text{Prevalencia: } \frac{59 \text{ personas}}{132 \text{ personas}} \times 100 = 44,69\%$$

***Prevalencia: 44,69%***

Encontrando una prevalencia de micosis en miembros superiores e inferiores del 44,69%, obtenidos a partir de los siguientes datos: En los miembros superiores fue del 2,27% (3 personas) y en miembros inferiores fue del 35,61% (47 personas) dando un total del 37,88% (50 personas), con micosis causados por dermatofitos, mientras los hongos oportunistas solo se halló en miembros inferiores, con el 6,81% (9 personas), el cual se obtuvo a partir de la diferencia del examen macroscópico de lesión miembros inferiores 42,42% (56 personas) con los dermatofitos encontrados de miembros inferiores 35,61% (47 personas). Consiguiendo un 6,81% (9 personas), de infecciones, por hongos oportunistas y un 37,88% por dermatofitos, consiguiendo finalmente mediante el cálculo de la prevalencia un resultado total de 44,69%, de prevalencia de micosis en las personas que residen en la parroquia rural de Pinguilí-Santo Domingo del Cantón Mocha, hallado mediante el análisis estadístico y tabulación una prevalencia menor al 50%, por lo tanto, se expone las conclusiones y recomendaciones correspondientes en el siguiente capítulo.



## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1 Conclusiones

- En la población estudiada de la parroquia rural de Pinguilí-Santo Domingo del Cantón Mocha, se encontró una prevalencia total de micosis en miembros superiores e inferiores del 44,69%.
- En los miembros superiores, se encontró una prevalencia de agentes micóticos del 82,57%, correspondiendo el 2,27% a onicomycosis por dermatofitos, siendo *T. mentagrophytes* el principal agente causal. Mientras el 80,30% corresponde a hongos oportunistas que no presentan relevancia clínica.
- En los miembros inferiores, se encontró una prevalencia de agentes micóticos del 90,15%, correspondiendo el 35,61% a onicomycosis por dermatofitos, causado por los agentes *T. mentagrophytes* y *T. rubrum* en un 34,09% y 1,52% respectivamente. Mientras el 54,55% corresponde a hongos oportunistas.
- En los miembros inferiores se identificaron 16 personas positivas para lesiones en piel, correspondiendo el 75% al dermatofito *T. mentagrophytes* y el 25% a hongos oportunistas.
- En relación a las actividades ocupacionales, el 91,66% de la población se dedica a la agricultura y/o a la crianza de animales, de este grupo el 74,99% tiene una dedicación completa y el 16,67% a una dedicación parcial al campo, encontrando mayor riesgo de contagio en las personas que pasan más tiempo en el campo, pues dichas actividades constituyen un factor de riesgo para contraer infecciones micóticas, sobre todo en los miembros inferiores por el uso prolongado de botas de goma y material sintético contribuyen en la aparición de hongos en sus dichas actividades.
- Los habitantes de Pinguilí tiene nociones sobre la sintomatología de infecciones causadas por hongos, pero no les prestan mayor importancia, pues han vivido así muchos años con las uñas en mal estado, de igual manera con picazón, ardor y quemazón, acostumbrándose a estas lesiones, pues no les ha ocasionado mayores problemas ni complicaciones en su salud.

#### **4.1. Recomendaciones**

- Por parte de la población, apliquen las recomendaciones dadas en la charla sobre prevención e higiene de los pies y de las uñas, sobre todo para que mejoren el aseo personal ya que con eso pueden prevenir el contagio como también mejorar su salud.
- Emplear las sugerencias impartidas por el investigador sobre remedios caseros que pueden aplicar para corregir el problema de infecciones micóticas que presentan los pobladores para mejorar su estilo de vida.
- Tomar acciones de salubridad por parte de las autoridades de la parroquia ya sea de prevención o tratamiento, contra la micosis de miembros superiores e inferiores, así como también accedan a la información contenida en la presente investigación para que se pueda validar sus acciones mediante la información acerca de la micosis superficial.
- Recomendar para que acudan al subcentro de salud para que sean atendidos por problemas micóticos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

### **Bibliografías**

1. Bonifaz A. Micología Básica Médica. McGraw-hill Interamericana editores; 2012. p. 341.(10)

### **Linkografías**

2. Abdulla K, Saeed R. What is deep tropical mycosis? An underestimated entity with serious problems. *Int J Adv Med [Internet]*. 2015;2(2):76. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/7af5/9d1d3bb75cfd842efb9eaed5a781aec28f1.pdf>.(25)

3. Aguilar V. Identificación del agente causal de micosis superficial y su relación con el hacer productivo de la parroquia buenavista del cantón Chaguarpamba. 2015;91. Available from: [http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17025/1/TESIS\\_WILSON\\_FERNANDO.pdf](http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17025/1/TESIS_WILSON_FERNANDO.pdf). (23)

4. Aguinaga M. Infecciones fúngicas oportunistas en pacientes del Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo 2015-2017. 2018;68. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/15901/1/T-UCE-0006-CME-014.pdf>.(24)

5. Cadavid-sierra M, Restrepo-jaramillo BN, Cardona-castro N. Estudio etiológico y epidemiológico de las micosis cutáneas en un laboratorio de referencia – Antioquia – Colombia. 2014;(1):7–19.(15)

6. Capote AM, Ferrara G, Panizo MM, García N, Alarcón V, Reviakina V, et al. Micosis superficiales: Casuística del departamento de micología del instituto nacional de higiene “Rafael Rangel”, Caracas, Venezuela (2001-2014). *Investig Clin [Internet]*. 2016;57(1):47–58. Available from: [https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84964300602&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=micosis+&nlo=&nlr=&nls=&sid=04b92c89a9162db575c922010e7b0486&sot=b&sdt=sisr&sl=23&s=TITLE-ABS-](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84964300602&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=micosis+&nlo=&nlr=&nls=&sid=04b92c89a9162db575c922010e7b0486&sot=b&sdt=sisr&sl=23&s=TITLE-ABS-KEY%28micosis+%29&ref=%28%28hongos+superficiales%29%29+A)

[KEY%28micosis+%29&ref=%28%28hongos+superficiales%29%29+A](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84964300602&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=micosis+&nlo=&nlr=&nls=&sid=04b92c89a9162db575c922010e7b0486&sot=b&sdt=sisr&sl=23&s=TITLE-ABS-KEY%28micosis+%29&ref=%28%28hongos+superficiales%29%29+A).(11)

7. Cardona-castro N. Onicomycosis : afección común de difícil tratamiento Resúmen. 2015;(August). Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Nora\\_Cardona-Castro/publication/281295634\\_Onicomycosis\\_afeccion\\_comun\\_de\\_dificil\\_tratamiento\\_Onichomycosis\\_common\\_condition\\_of\\_difficult\\_treatment/links/55e0bf0408ae2fac471](https://www.researchgate.net/profile/Nora_Cardona-Castro/publication/281295634_Onicomycosis_afeccion_comun_de_dificil_tratamiento_Onichomycosis_common_condition_of_difficult_treatment/links/55e0bf0408ae2fac471)

ca6b7/Onicomiosis-afeccion-comun-de-dificil-t.(17)

8. Chiluisa E. Identificación del principal agente micótico superficial que produce tiña pedis en pacientes que acuden al subcentro de pilahuín n°2 en el período marzo – septiembre 2013. 2014;99. Available from: [http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7959/1/Chiluisa Tiglla%2C Edgar Fernando .pdf](http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7959/1/Chiluisa%20Tiglla%20Edgar%20Fernando.pdf). (22)

9. Cruz R, Ponce E, Calderón L, Delgado N, Vieile P, Pointeli E. Micosis superficiales en la ciudad de Valparaíso, Chile. Rev Chil Infectol [Internet]. 2011;28(5):404–9. Available from: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-80054909107&partnerID=tZOtx3y1>.(14)

10. Espinoza T, Fernández S. Frecuencia de onicomiosis según koh y cultivo en adultos de las parroquias de Gualaceo, 2017. 2017;73. Available from: [http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28338/1/proyecto de investigación.pdf](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28338/1/proyecto%20de%20investigacion.pdf). (19)

11. Gutierrez EL, Galarza C, Ramos W, Tello M, Rojas I, Ronceros G. Prevalencia de Enfermedades Dermatológicas en una comunidad rural de Ucayali , Perú . 2014;19(2):104–12. Available from: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/dermatologia/v19\\_n2/pdf/a04v19n2.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/dermatologia/v19_n2/pdf/a04v19n2.pdf).(16)

12. Javier R, Paula E, Osvaldo A. Onicomiosis : epidemiología , agentes causales y evaluación de los métodos diagnósticos de laboratorio. 2014;6. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=213022402005>. (12)

13. Molia D. Aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de las dermatofitosis. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. 2011;29(SUPPL. 3):33–9. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0213-005X\(11\)70025-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0213-005X(11)70025-8).(9)

14. Mushtaq S, Faizi N, Amin SS, Adil M, Mohtashim M. Impact on quality of life in patients with dermatophytosis. Australas J Dermatol [Internet]. 2019;(August 2018):6. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ajd.13191>. (1)

15. Ovidio N. Agentes causales de micosis superficiales en pacientes diabéticos que acuden al laboratorio “biolab” del cantón yantzaza. 2015;68. Available from: [https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/13651/1/Tesis Nixon Ovidio Sarango Campoverde.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/13651/1/Tesis%20Nixon%20Ovidio%20Sarango%20Campoverde.pdf). (18)



16. Queiroz-Telles F, Nucci M, Colombo AL, Tobón A, Restrepo A. Mycoses of implantation in Latin America: An overview of epidemiology, clinical manifestations, diagnosis and treatment. *Med Mycol* [Internet]. 2011;49(3):225–36. Available from: [\(https://apps.webofknowledge.com/full\\_record.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&qid=3&SID=7ALyO7KBaniOkt1NP2k&page=4&doc=31&cacheurlFromRightClick=no\)](https://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&qid=3&SID=7ALyO7KBaniOkt1NP2k&page=4&doc=31&cacheurlFromRightClick=no).(4)
17. Salazar GI, Chacón JA. Frecuencia de dermatomicosis y factores asociados en población vulnerable de la ciudad de Manizales. Colombia. *Rev Salud Pública* [Internet]. 2015;18(6):953. Available from: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/51794>.(8)
18. Simbaña V. Incidencia de *Trichophyton rubrum* en lesiones de pie en pacientes que concurren al centro materno infantil en el período marzo – septiembre 2013. *Univ Técnica Ambato Fac Ciencias La Salud Carrera Ter Física* [Internet]. 2014;115. Available from: <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/8480>. (20)
19. Vega-Sánchez DC, Marioni-Manríquez S, Vega-Nava CT. Epidemiología de las infecciones dermatofíticas entre 2008 y 2017 en Barcelona, España. *Dermatologia Rev Española* [Internet]. 2017;(5):11. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85065058719&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Superficial+mycosis+&nlo=&nlr=&nls=&sid=4d1f74f3b230827a0a47d52c76f4ef16&sot=b&sdt=sisr&sl=35&s=TITLE-ABSKEY%28Superficial+mycosis+%29&ref=%28micolog>.(21)
20. Zurita J. Infecciones micóticas: esas enfermedades relegadas de la salud pública. *Bionatura* [Internet]. 2017;2(3):344–7. Available from: <http://revistabionatura.com/files/2017.02.03.2.pdf>.(5)

### **Citas bibliográficas bases de datos UTA**

21. ProQuest. Grosso G, Sánchez CI, Gustavo F, Abril M. Micosis superficiales y cutáneas en una población geriátrica de Tunja. 2014;57(2):111–23. Available from: <https://search.proquest.com/docview/1679171325/E1A3E05F2C084810PQ/3?accountid=36765>.(7)
22. ProQuest. Sahin I, Kaya D, Parlak AH, Oksuz S, Behcet M. Dermatophytoses in forestry workers and farmers. *Mycoses* [Internet]. 2005;48(4):260–4. Available from: [https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-319-40221-5\\_150-2](https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-319-40221-5_150-2).(6)
23. ProQuest. Sierra C, Restrepo M, Nelly B, Castro C. Estudio etiológico y epidemiológico de las micosis cutáneas en un laboratorio de referencia – Antioquia – Colombia. 2014;(1):7–19. Available from: <https://search.proquest.com/docview/1440010606/6714B3928ABC4924PQ/1?accountid=36765>. (13)
24. Springer. Spiewak R. Farmers and farmworkers. *Kanerva's Occup Dermatology*, Second Ed [Internet]. 2014;3:1425–41. Available from: [https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-319-40221-5\\_150-2](https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-319-40221-5_150-2). (2)
25. ProQuest. Zhan P, Liu W. The Changing Face of Dermatophytic Infections Worldwide. *Mycopathologia* [Internet]. 2017;182(1–2):77–86. Available from: <https://search.proquest.com/docview/1865259353/6EF35C8DEBDD4A3DPQ/12?accountid=36765>.(3)

## ANEXOS

**ANEXO 1:** Formato de encuesta para los agricultores de la Parroquia de Pinguilí del Cantón Mocha-Ecuador.

	<p>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO</p>	
<b>TODA LA INFORMACIÓN ES ESTRICTAMENTE CONFIDENCIAL.</b>		
ID muestra: _____		
Nombre y Apellido (Opcional): _____ C.I (Opcional): _____		
Teléfono: _____ Dirección: _____		
Edad: _____(años) Sexo: F ( ) M ( ) Etnia: _____		
Marque con (X).		
<b>1. Ocupación:</b>		
Agricultor: <input type="checkbox"/>		
Crianza de animales: <input type="checkbox"/>		
Otro: _____		
<b>2. Describa cuantas veces se baña a la semana:</b>		
- Una vez a la semana <input type="checkbox"/>		
- Dos veces a la semana <input type="checkbox"/>		
- Tres veces a la semana <input type="checkbox"/>		
- Cuatro veces a la semana <input type="checkbox"/>		
- Cinco veces a la semana <input type="checkbox"/>		
- Seis veces a la semana <input type="checkbox"/>		
- Siete veces a la semana <input type="checkbox"/>		
<b>3. Se lava sus manos luego de realizar sus actividades ocupacionales:</b> Si: <input type="checkbox"/> No: <input type="checkbox"/>		
Si su respuesta fue "Si": Con qué frecuencia se lava las manos?		
- Más de 6 veces al día. <input type="checkbox"/>		
- De 3 - 5 veces al día. <input type="checkbox"/>		
- De 1 - 2 veces al día. <input type="checkbox"/>		



4. Con que frecuencia se lava los pies:

- Una vez al día
- Dos veces al día
- Una vez a la semana
- Más de dos veces a la semana

5. Usted seca bien sus pies luego de ser lavados: Sí:  No:

6. Usted que tipo de zapatos utiliza para realizar sus actividades de trabajo:

- |                  |                          |                     |                          |
|------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| Botas de cuero:  | <input type="checkbox"/> | Zapatos sintéticos: | <input type="checkbox"/> |
| Botas de caucho: | <input type="checkbox"/> | Zapatos de cuero:   | <input type="checkbox"/> |
| Botas de tela:   | <input type="checkbox"/> | Zapatos de tela:    | <input type="checkbox"/> |

7. Tiene usted alguna lesión en la piel: Sí:  No:

Si su respuesta fue "Si" indique en que parte del cuerpo:

- Brazos
- Manos
- Pies
- Piernas

Indique como es la lesión:

- Manchas oscuras
- Descamación
- Rojiza

Síntomas:

- Picazón
- Ardor
- Dolor

8. ¿Ha sido diagnosticado con alguna vez con una infección por hongos? Sí  No

Si su respuesta fue "Si" responda lo siguiente:

¿Ha recibido tratamiento para los hongos? Sí:  No:

¿Actualmente sigue en tratamiento? Sí:  No:

Qué tipo de tratamiento utiliza:

- Crema:
- Pastillas:



**ANEXO 2:** Formato del consentimiento informado realizado a los agricultores de la Parroquia de Pinguilí del Cantón Mocha-Ecuador.

**CONSENTIMIENTO INFORMADO INDIVIDUAL**

Documento Consentimiento informado para las personas adultas de la parroquia de Pinguilí del cantón Mocha, que se les invita a participar en el estudio sobre: "Prevalencia de las micosis en los miembros superiores e inferiores de las personas que residen en la parroquia rural de Pinguilí Santo Domingo del Cantón Mocha."

Investigadores principales: Dr. Mg. Lourdes Tabares (Tutora) y Oscar Ramos (estudiante)

Sr./ Sra./ Srta. \_\_\_\_\_, el presente documento tiene por objetivo exponerle el estudio que se pretende realizar:

Este estudio tiene como objetivo:

Identificar micosis de las extremidades superiores e inferiores en las personas que residen en el sector rural de Pinguilí-Santo Domingo del cantón Mocha.

Para lo cual se recolectará las muestras queratinizadas de la piel o uñas mediante raspados con bisturí para obtener la mayor cantidad de muestra del afectado, ya sea de los miembros superiores o inferiores.

Dicha muestra será recolectada en un recipiente estéril de boca ancha, para su fácil manipulación, con su respectiva rotulación, ya obtenida la muestra se llevará para el laboratorio para su respectivo análisis.

El presente estudio mantendrá la identidad del participante en absoluta reserva, los datos relacionados con sus datos de filiación, durante el estudio se irán registrando de manera anónima y no será divulgada.

La participación en este estudio no genera responsabilidades por parte de los investigadores en cuanto proporcionar atención médica, tratamiento, terapias o compensaciones económicas o de otra naturaleza al participante, el beneficio descrito deriva del análisis de las oportunidades de mejora que contribuirán al perfeccionamiento del manejo de la patología en pacientes en situación similares con enfoque académico.

Su participación es voluntaria y usted y/o sus representado podrán terminar su participación en cualquier momento del estudio, sin que esto suponga afección en la calidad o calidez de la atención proporcionada por esta casa de salud.

Atentamente,

Oscar Ramos Bayas

(Estudiante)

Investigador /a/es/as

Dr. Mg. Lourdes Tabares

(Tutora)

Tomado y Adoptado de OMS, Comité de Evaluación Ética de la investigación (CEI)

**DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO**

Yo,.....con Cl....., declaro haber conocido en detalle los alcances del presente documento, por lo cual, expreso mi voluntad de participar en el estudio **“Prevalencia de las micosis en los miembros superiores e inferiores de las personas que residen en la parroquia rural de Pingulí Santo Domingo del Cantón Mocha.”**, a su vez autorizo a los investigadores a tomar los datos con fines académicos y de ser el caso, para divulgación científica con la metodología declarada en este documento y respetando las normas de biótica y protección de identidad.

Lugar y Fecha, .....

Firma: \_\_\_\_\_

Tomado y Adoptado de OMS, Comité de Evaluación Ética de la investigación (CEI)

**ANEXO 3:** Poblador firmando el consentimiento informado.



**ANEXO 4:** Material para la toma de muestra a los pobladores del estudio.



**ANEXO 5. Proceso de recolección de muestra.**



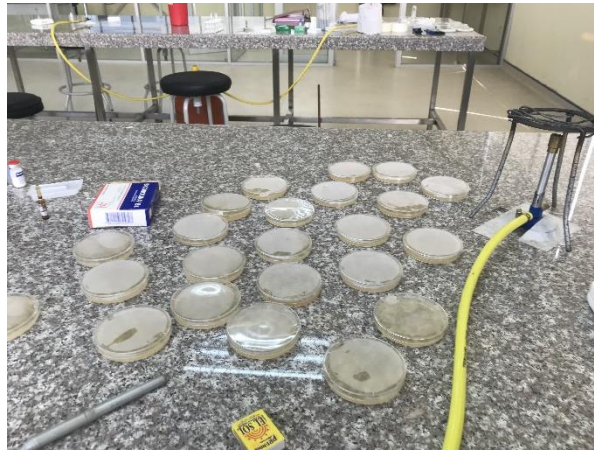
**ANEXO 6. Toma de muestra de las lesiones.**





**ANEXO 7.** Procedimientos de medio de cultivo.





ANEXO 8. Preparación del examen directo KOH.

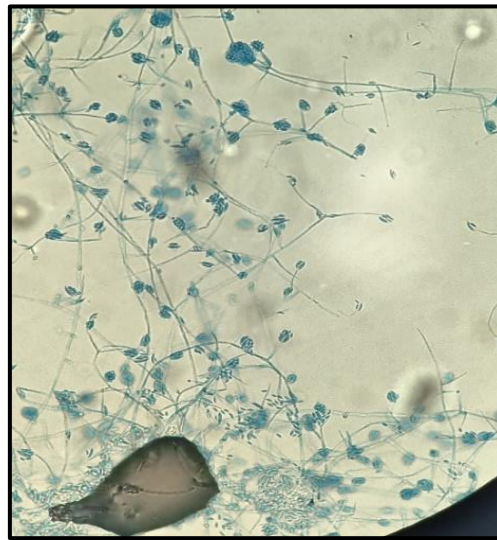


**ANEXO 9.** Preparación de microcultivos.



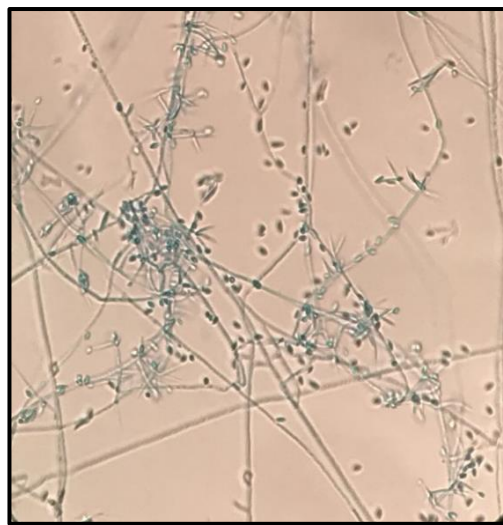
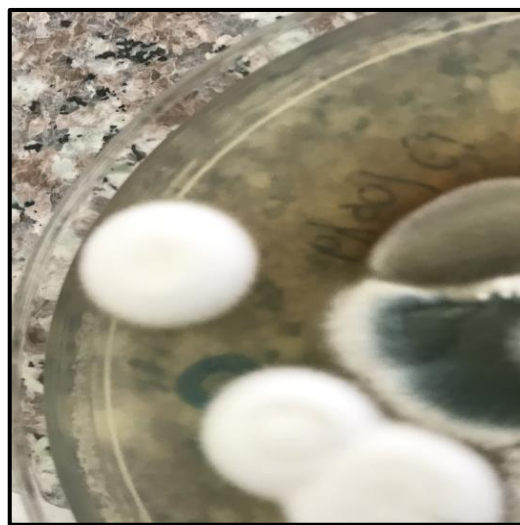
**ANEXO 10. Resultados de los cultivos.**

*Trichophyton mentagrophytes*



Descripción: La colonia puede ser algodonosa o granular de color crema u ocre al reverso puede ser rosado u ocre // Los microconidios forman grupos similares a racimos de uvas, en forma de raiz y es característica la ausencia de macroconidios.

*Trichophyton rubrum*



Descripción: Colonias blancas, pueden ser algodonosas, aterciopeladas y al reverso de color rosado o vino en la madurez// Microconidios como "pájaros en un alambre" donde los microconidios piriformes (en forma de lágrima) están unidos a las hifas en el extremo angosto.

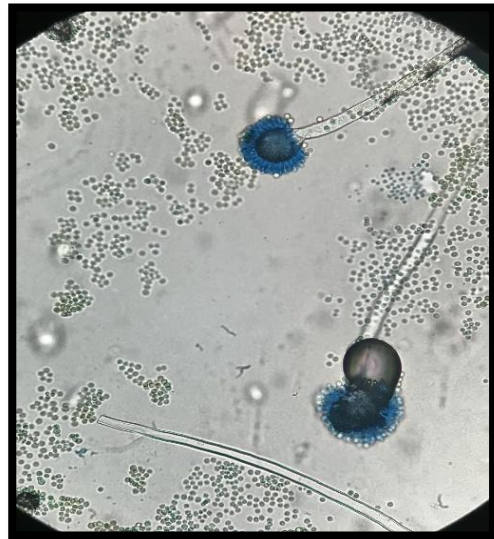


*Penicillium*



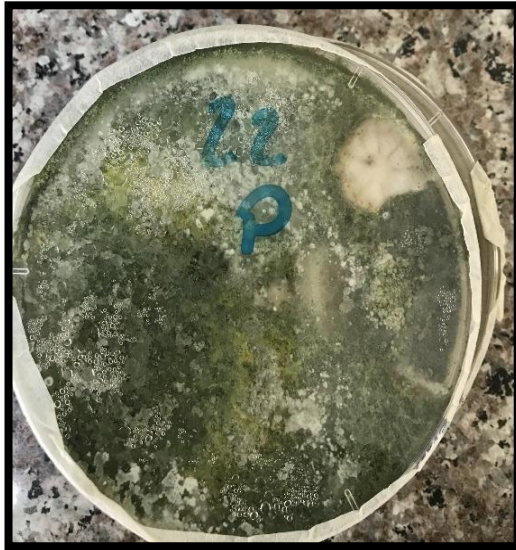
Descripción: Las colonias son generalmente de color azul-verde, a menudo con un borde blanco y polvoriento, el reverso es crema-amarillo // Al microscopio presentan conidioforos ramificados como ramas secundarias, que se extienden desde las ramas primarias.

*Aspegillus flavus*



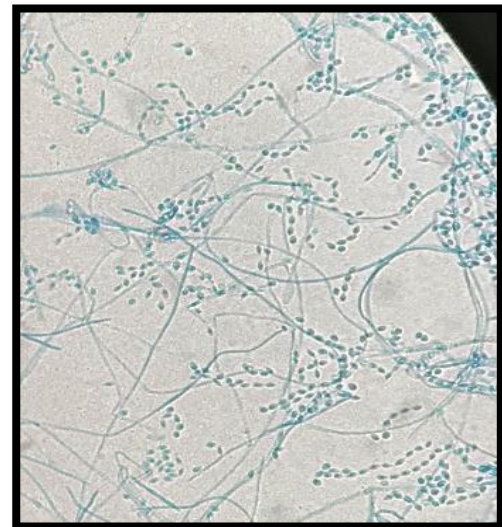
Descripción: Su crecimiento es rapido, las colonias son de color amarillo verdoso a oliva y puede tener un borde blanco, el reberso es amarillento // Microscópicamente se observan hifas septadas con conidióforos bastante largos, superficie rugosa del conidióforo en su ápice.

*Trichoderma*



Descripción: Crecimiento rápido, las colonias tienen mechones verdosos y esponjosos, presentan un reverso amarillento pálido // Microscópicamente las hifas son septadas hialinas con conidióforos cortos, que se ramifican en ángulos amplios que se acumulan en la punta.

*Scopulariopsis spp.*



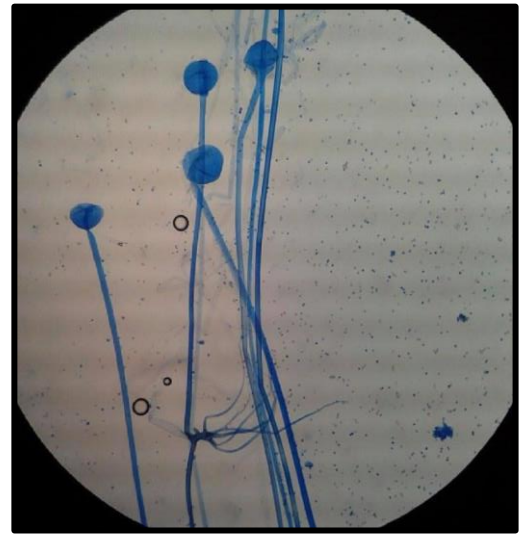
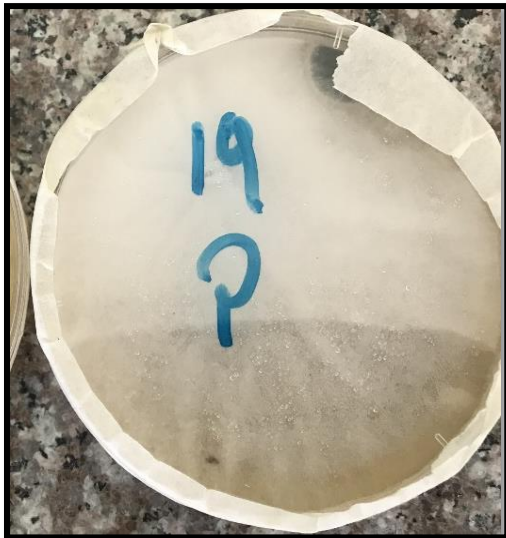
Descripción: Crecimiento moderadamente rapido, macroscópicamente las colonias presentan una textura aterciopelada a polvorienta con un color marron rosado pálido o canela. // Microscópicamente presentan conidióforos desde las hifas para terminar en grupos en forma de pincel, los annelloconidios son globosos que forma cadenas de annelloconidios que se extienden desde annelóforos.

*Rhizopus* spp.



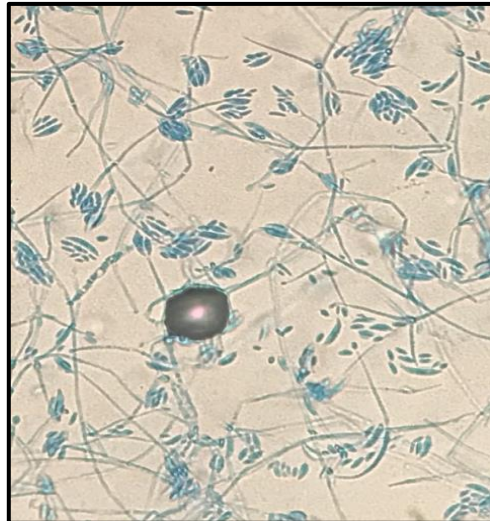
Descripción: Rapido crecimiento, las colonias son esponjosas similares al algodón de azúcar, color blanquecino. // Microscópicamente después de la liberación de esporas, colapsan para finalmente formar una estructura en forma de paraguas, esporangios maduros.

*Absidia* spp.



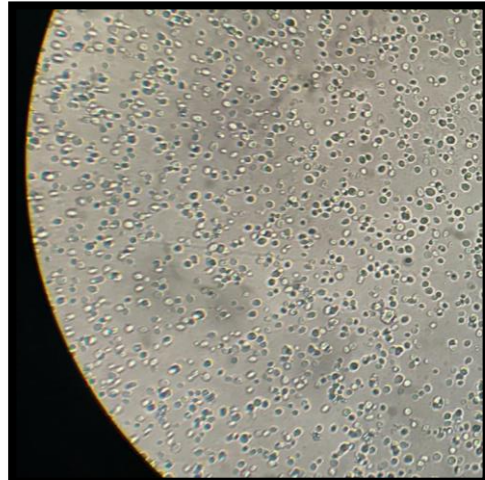
Descripción: Las colonias son de color blanco grisáceo de textura lanosa de color blanco a marrón grisáceo. // Microscópicamente los esporangióforos surgen solos o en grupos de las hifas aéreas y son bastante largos, presentando numerosos esporangios con esporangiosporas sueltas.

*Fusarium* spp.



Descripción: Las colonias son colonias blanquesinas de textura aterciopelada, al reverso presenta un color amarillo palido. // Microscópicamente los macroconidios son fusiformes y tienen una punta apical puntiaguda, mientras los microconidios tienen no son septados, elipsoidales y tienen una forma recta o ligeramente curva.

*Candida* spp.



Descripción: Las colonias son de color crema, elevadas, enteras, lisas // Al microscopio se observan células redondas a ovals de pared gruesa.

**ANEXO 11.** Resultados de la prueba Ureasa.



**Positivo:** De color rosa produce enzima ureasa, *T. mentagrophytes*.  
**Negativo:** De color amarillo no produce enzima ureasa, *T. rubrum*.

**ANEXO 12.** Exposición de los resultados.

