



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja
Facultad de la Salud Humana

Carrera de Laboratorio Clínico

**Micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria
de Imbana- Zamora.**

**Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del título de
Licenciada en Laboratorio Clínico**

AUTORA:

Marcia Piedad Lozano Lozano

DIRECTORA:

Lcda. Carmen Alejandra Ullauri González, Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2023

Certificación

Loja, 13 de marzo de 2023

Lcda. Carmen Alejandra Ullauri González. Mg. Sc

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana- Zamora**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Laboratorio Clínico**, de la autoría de la estudiante **Marcia Piedad Lozano Lozano**, con **cédula de identidad Nro. 1105218844**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo el cual ha sido culminado y aprobado, por lo que doy paso para su respectiva sustentación y defensa.



Lcda. Carmen Alejandra Ullauri González. Mg. Sc

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Marcia Piedad Lozano Lozano**, declaro ser la autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja, así como a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma: 

Cédula de identidad: 1105218844

Fecha: 31 de mayo de 2023

Correo electrónico: marcia.lozano@unl.edu.ec

Celular: 0988059714

Carta de autorización

Yo, **Marcia Piedad Lozano Lozano**, declaro ser la autora del presente Trabajo de Integración Curricular denominado **Micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana- Zamora**, como requisito para optar el título de **Licenciada en Laboratorio Clínico**; autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre a la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los treinta y un días del mes de mayo de dos mil veintitrés.

Firma:



Autora: Marcia Piedad Lozano Lozano

Cédula: 1105218844

Dirección: Guatemala y Barbados

Correo electrónico: marcia.lozano@unl.edu.ec

Celular: 0988059714

Directora del Trabajo de Integración Curricular: Lcda. Carmen Alejandra Ullauri González. Mg. Sc.

Dedicatoria

Principalmente dedico mi trabajo de integración curricular a Dios por sus infinitas bendiciones, ser mi guía, darme la vida, salud y haberme protegido a lo largo de toda mi vida y poner en mi camino a personas maravillosas como lo son mi familia.

A mis padres, José Lozano y Rosa Lozano, quienes han hecho todo el esfuerzo y me han dado la oportunidad de estudiar, pese a las distintas adversidades y se han convertido en mi soporte fundamental durante estos cuatro años ya que cada día me han brindado su amor, paciencia, consejos y sobre todo el apoyo moral y económico que me han sido suficientes para continuar adelante con mis estudios y lograr cumplir con una de mis más grandes metas de ser una profesional.

A mis abuelos José Manuel Lozano y Alejandrina Gualan a quienes les debo su apoyo económico que me lo dieron cuando más lo necesitaba y por sus palabras de aliento y sabiduría que hicieron de mí una mejor persona.

Marcia Piedad Lozano Lozano

Agradecimiento

Expreso mis sinceros agradecimientos a la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Salud Humana, especialmente a la Carrera de Laboratorio Clínico por la oportunidad de mi formación académica, a las autoridades y personal docente que me permitieron adquirir los conocimientos y valores necesarios para poner en práctica durante mi carrera como profesional. De manera especial agradezco a mi directora del Trabajo de Integración Curricular Lcda. Carmen Ullauri por guiarme, brindarme su tiempo, apoyo y asesorarme con sus conocimientos, su experiencia, sus enseñanzas para la ejecución del presente Trabajo de Integración Curricular.

A las técnicas docentes Lic. Diana Carrión y la Lic. Silvia Molina, encargadas de los laboratorios del “Centro de Diagnóstico Médico” y de “Microbiología y Parasitología”, que me brindaron sus conocimientos, su apoyo, paciencia, sobre todo una amistad, permitiendo realizar con éxito lo que corresponde la parte práctica de mi Trabajo de Integración Curricular.

A los pobladores de la parroquia Victoria de Imbana por brindarme todo su apoyo y colaboración, gracias a ello ha sido posible el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular.

Marcia Piedad Lozano Lozano

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización.....	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de figuras	ix
Índice de anexos.....	x
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1 Abstract	3
3. Introducción.....	4
4. Marco Teórico	6
4.1 Hongos	6
4.1.1 Características de los hongos	6
4.1.2 Reproducción de los Hongos	7
4.1.3 Clasificación taxonómica de los hongos	7
4.2 Micosis superficiales	8
4.3 Dermatofitos.....	9
4.3.1 Género Trichophyton.....	9
4.3.2 Género Epidermophyton.....	9
4.3.3 Género Microsporum.....	10
4.3.4 Clasificación de los dermatofitos	10
4.3.5 Aspectos patogénicos y clínicos	11
4.3.6 Respuesta inmune.....	11
4.3.7 Manifestaciones clínicas.....	11
4.4 Levaduras.....	14
4.4.1 Género Cándida.....	14
4.4.2 Género Malassezia.....	15
4.4.3 Género Trichosporon.....	16

4.5	Hongos no dermatofitos	16
4.6	Factores de Riesgo	16
4.7	Prevención y cuidados	17
4.8	Diagnóstico de laboratorio	17
4.8.1	Toma de muestras	17
4.8.2	Examen directo (KOH al 20%).....	18
4.8.3	Tinción con azul de lactofenol.....	18
4.8.4	Cultivo.	19
4.8.5	Microcultivo	19
4.8.6	CHROMagar	19
4.9	Tratamiento.....	20
5.	Metodología.....	21
5.1	Área de estudio	21
5.2	Procedimiento	21
5.2.1	Enforque metodológico	21
5.2.2	Técnicas	21
5.2.3	Tipo de diseño	21
5.2.4	Unidad de estudio	22
5.2.5	Muestra	22
5.2.6	Tipo de muestreo	22
5.2.7	Criterios de inclusión	22
5.2.8	Criterios de exclusión.....	22
5.3	Procesamiento y análisis de datos	22
5.3.1	Fase post analítica	22
5.3.2	Aspectos legales y éticos	23
6.	Resultados	24
7.	Discusión	32
8.	Conclusiones	37
9.	Recomendaciones	38
10.	Bibliografía	39
11.	Anexos	45

Índice de figuras

Figura 1.1 Factores predisponentes para micosis identificadas en la población de la parroquia La Victoria de Imbana.	24
Figura 1.2 Factores predisponentes para micosis identificadas en la población de la parroquia La Victoria de Imbana.	25
Figura 1.3 Factores predisponentes para micosis superficiales identificadas en la población de la parroquia La Victoria de Imbana.	26
Figura 2.1 Hongos causantes de micosis superficiales en la población adulta de la parroquia La Victoria de Imbana.	27

Índice de anexos

Anexo 1.	Oficio de pertinencia, coherencia y estructura emitida por la asesora designada	46
Anexo 2.	Oficio de designación de la docente como directora del Trabajo de Integración Curricular	47
Anexo 3.	Oficio de autorización para el uso del laboratorio Centro de diagnóstico médico para el procesamiento de muestras	48
Anexo 4.	Consentimiento Informado.....	49
Anexo 5.	Instrumento de recolección de datos.....	51
Anexo 6.	Indicaciones para el paciente previo a la toma de muestra	53
Anexo 7.	Esterilización y Preparación de medios de cultivo.....	54
Anexo 8.	Obtención y transporte de muestras	56
Anexo 9.	Procesamiento de muestras	58
Anexo 10.	Identificación de dermatofitos y levaduras	60
Anexo 11.	Registro de resultados	66
Anexo 12.	Reporte de hallazgos de laboratorio	71
Anexo 13.	Registro entrega de tríptico	72
Anexo 14.	Evidencias fotográficas	77
Anexo 15.	Certificado de traducción del resumen al idioma inglés	86

1. Título

Micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana- Zamora

2. Resumen

Las micosis superficiales son infecciones causadas por hongos que invaden los tejidos queratínicos, afectando alrededor del 20 a 25% de la población mundial. Los principales agentes causales son los dermatofitos, seguido de organismos levaduriformes y hongos no dermatofitos; mismo que se desarrollan debido a diferentes factores de riesgo. Por lo cual, se planteó el presente estudio con la finalidad de identificar las especies causantes de micosis superficiales, conocer los factores predisponentes para este tipo de micosis y proponer estrategias de prevención y tratamiento. Este estudio tuvo un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo-transversal realizado durante el periodo octubre 2022 - marzo 2023 en el que participaron 87 personas de la parroquia Victoria de Imbana, cantón Zamora- Ecuador; quienes firmaron el consentimiento informado y presentaron lesiones sugestivas de micosis superficiales. Para el aislamiento e identificación se usaron técnicas convencionales de cultivo, microcultivo, chromagar y KOH. El 88,51% de las muestras fueron positivas y de éstas el 92% fueron onicomycosis. Se aislaron con mayor frecuencia hongos levaduriformes cuyo principal representante fue el complejo *C. albicans* con 23% y en el caso de dermatofitos el hongo más frecuente fue *T. mentagrophytes* con el 8%. Entre los factores predisponentes más reportados estuvieron las horas prolongadas de uso de zapato cerrado y la actividad laboral más frecuente fue la agricultura.

Palabras clave: Dermatomicosis, tiña, onicomycosis, candidiasis

2.1 Abstract

Superficial mycoses are infections caused by fungi that invade keratin tissues, affecting around 20% to 25% of the world's population. The main causative agents are dermatophytes, followed by yeast-like organisms and non-dermatophyte fungi; the same that develop due to different risk factors. Therefore, the present study was proposed to identify the species that cause superficial mycoses, know the predisposing factors for this type of mycosis and propose prevention and treatment strategies. This study had a quantitative approach, with a descriptive-cross-sectional design carried out from October 2022 to March 2023 in which 87 people from the Victoria de Imbana parish, Zamora canton-Ecuador participated, who signed the informed consent and presented lesions suggestive of superficial mycosis. For isolation and identification, conventional culture, microculture, chromagar and KOH techniques were used. 88.51% of the samples were positive, and of these, 92% were onychomycosis. Yeast-like fungi were isolated more frequently, the most representative of which was complex *C. albicans* with 23%, and in the case of dermatophytes the most frequent fungus was *T. mentagrophytes* with 8%. Among the most reported predisposing factors were long hours of wearing closed shoes, and the most frequent work activity was agriculture.

Keywords: Dermatormycosis, ringworm, onychomycosis, candidiasis

3. Introducción

Las micosis superficiales son enfermedades causadas por hongos, las más frecuentes son las dermatofitosis, candidiasis y pitiriasis versicolor que afectan los tejidos queratinizados como la capa córnea de la piel, el cabello y las uñas (Khadka et al., 2016). Los principales agentes causales son los dermatofitos que corresponden a tres géneros: *Epidermophyton sp*, *Trichophyton sp* y *Microsporum sp*; seguido por organismos levaduriformes donde se hace mención al género *Malassezia* y *Candida sp* particularmente *Candida albicans* que suele ser la predominante; no obstante en los últimos años también se ha logrado aislar con mayor frecuencia otras especies como *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondi*; finalmente también se incluye a los hongos no dermatofitos. El diagnóstico se basa en la observación macroscópica, microscópica y en las técnicas de cultivo, pese a que estos métodos tienen una sensibilidad baja a moderada (García et al., 2015); (Hayette et al., 2019).

La distribución de las infecciones micóticas y sus agentes causales varían según la región geográfica con predominio en las zonas tropicales con climas cálidos húmedos, además, está influenciada por varios parámetros como la edad, raza, género, factores ambientales el tipo de población, estilo de vida, migración, prácticas culturales, condiciones socioeconómicas, entre otras. Cabe mencionar que las personas que ya tienen una enfermedad como la diabetes, cáncer, Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), entre otros que alteran la inmunidad del individuo son más propensas a adquirir una enfermedad por hongos. Se transmite por contacto directo o contacto indirecto (fómites) (Galvis et al., 2020).

Algunas instituciones y organismo de salud pública desvalorizan la importancia de la detección de las micosis superficiales debido a que no causan un peligro para la vida, por lo que no son de notificación obligatoria, lo cual conlleva a tener una carencia de información epidemiológica y un registro de las mismas (Capote et al., 2016). Sin embargo, estas enfermedades se consideran como uno de los problemas más frecuentes de salud a nivel mundial. Según la OMS estima que alrededor del 20 a 25% de la población mundial sufre algún tipo de micosis superficiales, de ellos 5 – 10 % son por dermatofitos y su incidencia está constantemente en incremento (Mejía et al., 2013); siendo la onicomicosis la condición más común que representa más del 50 % de los problemas de la unidad ungueal, por lo tanto, se considera como la enfermedad más prevalente en todo el mundo. En países como Ecuador, Perú, Venezuela, Chile, Brasil, Colombia y México, su prevalencia puede ser más elevada debido al clima tropical (Chiacchio et al., 2014); (Capote et al., 2016).

Según los estudios realizados por (Mayorga et al., 2017) sobre la prevalencia de las micosis superficiales en países latinoamericanos como Brasil y México, Perú la especie comúnmente aislada es *Trichophyton rubrum*; esto coincide con lo mencionado por (Bejar et al., 2014) en su investigación llevado a cabo en Perú ; mientras que en Ecuador los resultados reportan a *Trichophyton mentagrophytes* como el agente patógeno con mayor prevalencia, corroborando así que existen variaciones a nivel Latinoamericano. Este cambio también se puede observar a nivel geográfico como climático en las diferentes regiones de un País (Ramos, 2020).

En varios países se cuenta con información publicada sobre la incidencia y prevalencia de estas enfermedades; sin embargo, en la localidad no hay suficientes estudios que describan la epidemiología y prevalencia de micosis superficiales especialmente en áreas rurales; por ello la carga de infecciones fúngicas en Ecuador se basa en las estimaciones sobre poblaciones de riesgo, epidemias y bases de datos (Cobos et al., 2016).

Debido a que la parroquia Victoria de Imbana perteneciente al Cantón Zamora es un sector rural, con un clima cálido-húmedo, donde la mayoría de población se dedica a la agricultura y la ganadería esta comunidad se encuentra expuesto a la adquisición de varias enfermedades entre ellas las micosis superficiales debido a la existencia de factores de riesgo desconocidos como tales por la población así como el escaso hábito de acudir a los servicios de salud existentes pero no suficientes para el área. Por ello se consideró pertinente la propuesta del presente estudio que tuvo por objetivos identificar los hongos causantes de micosis superficiales y la identificación de factores predisponentes que puedan ser modificables para prevenir las micosis crónicas.

Es así que en el presente estudio la manifestación clínica más frecuente fue la onicomycosis causada por hongos levaduriformes especialmente por el complejo *Candida albicans* y por los dermatofitos donde se aisló con mayor frecuencia *Trichophyton mentagrophytes*. Dentro de los factores de riesgo las horas de uso de calzado cerrado y las ocupaciones laborales (agricultura) tuvieron mayor relevancia.

4. Marco Teórico

4.1 Hongos

El reino fungí se lo considera como uno de los más grandes acervos de biodiversidad que cuenta con diversas morfologías y ciclos de vida, donde los hongos son los que pertenecen a este reino. Es necesario conocer que en un principio se creía que estos hongos eran clasificados dentro del reino *plantae* (plantas) por su inmovilidad y por las estructuras en comunes. Pero luego con los avances y con los estudios moleculares se logró demostrar que pertenecían al reino *animalia*, debido a que no contiene clorofila ni cloroplastos por lo tanto sus nutrientes no son obtenidos por la fotosíntesis, sino más bien mediante la absorción, logrando deducir de esta manera que los hongos no son capaces de producir su propio alimento por lo que sus nutrientes son elaborados por otros organismos. En la actualidad con base a las características morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y moleculares se ha clasificado a los hongos dentro del reino Fungí. Los hongos presentan dos morfologías una multicelular o filamentosa y otra unicelular o levaduriforme y en el ecosistema pueden comportarse bien sea como organismos simbioses, saprofitos y parásitos. Aquellos hongos que realizan acciones dañinas y nocivas pueden afectar tanto a los animales, plantas y como no al ser humano en donde las afecciones son conocidos como micosis. (Aguirre et al., 2014).

La mayoría de los hongos que producen las micosis superficiales se encuentran en la naturaleza causando especialmente enfermedades a personas que presentan algún factor predisponente o alguna enfermedad como el VIH (Virus de Inmunodeficiencia Humana), cáncer, diabetes y otras patologías que afectan al sistema inmunitario (Cuevas, 2016).

4.1.1 Características de los hongos

Los hongos son organismos eucariotas; son heterótrofos ya que su alimentación lo realizan a partir de materia orgánica preformada aprovechando de la misma la energía y el carbono; su pared celular se encuentra compuesto por polisacáridos, polipéptidos y quitina que forma parte del exoesqueleto de los insectos; presentan varias organelas entre las cuales un núcleo bien definido con membrana nuclear organizada, mitocondrias, retículo endoplasmático liso, aparato de Golgi, cuerpos cisternales; son quimiótrofos que degradan sustratos orgánicos en nutrientes solubles (Estrada & Ramírez, 2019).

En cuanto a su morfología interna los hongos pueden ser unicelulares como las levaduras; presentan un talo multicelular y se encuentra conformado por hifas las mismas que pueden ser tabicadas o no tabicadas y son encargadas de expandirse, a su vez también forman una masa algodonosa entretejida llamado micelio cuya función es la absorber nutrientes. La morfología externa está compuesta de tres partes: el sombrero, es la parte carnosa del hongo;

el himenio, se observa en la parte inferior del sombrero; el pie, el encargado de sostener (Rocabado et al., 2017).

4.1.2 Reproducción de los Hongos

Los hongos siempre se reproducen por esporas o conidios puede ser de forma asexual (anamorfa) como sexual (telemorfa) tal sea el caso. La diferencia se observa que en la sexual las células y los órganos son bien diferenciados, aquí se produce la fusión de dos núcleos dando lugar a un nuevo organismo (Rocabado et al., 2017); (Bonifaz, 2012).

4.1.2.1 Reproducción asexual. También denominado hongos mitospóricos; su reproducción es por mitosis, dando lugar a hongos genéticamente similares al progenitor, por lo que se deduce que este tipo de reproducción tiene como fin el mantenimiento de la especie debido que no se produce el intercambio de material genético. Por otra parte, este tipo de reproducción también se conoce como anamórfica y puede presentarse también en Ascomycetes, Zygomycetes, y en algunos Basidiomycetes. A estos tres tipos de hongos mencionados debido a que llegan a tener los dos sexos, es decir son hongos completos se los puede denominar como holomórficos. Es así que se puede mencionar que la reproducción asexual es la más simple y que la mayoría de los hongos en condiciones normales y en cultivos lo realizan (Rocabado et al., 2017); (Bonifaz, 2012).

4.1.2.2 Reproducción sexual. Se conoce como hongos meiospóricos ya que su reproducción lo hacen por meiosis y a diferencia de la reproducción asexual estos sí comparten el material genético por lo que el resultado es la mejora de la especie en su evolución y sus propiedades. El termino para esta reproducción es teleomórfica, mismo que se da mediante tres procesos genéticos: el primero es la plasmogamia donde se produce la unión de dos protoplasmas; seguido de la cariogamia que es la fusión de dos núcleos para dar el paso finalmente a la meiosis, produciendo de esta manera la división celular originando células haploides (Rocabado et al., 2017); (Bonifaz, 2012).

4.1.3 Clasificación taxonómica de los hongos

La taxonomía de los hongos se basa en los criterios morfológicos y en las características de reproducción sexuada, la misma que ha sufrido modificaciones con el pasar de los años. Dentro de su clasificación tradición se hace menciona a los siguientes filos:

4.1.3.1 Chytridiomycota. Son denominados como los hongos más primitivos ya que conservan esporas móviles utilizados para fines de reproducción en alguna etapa de su vida; suelen encontrarse tanto en ambientes acuáticos como terrestre, aunque en menor cantidad; se caracterizan por ser patógenos tanto en plantas como animales. En este filo se incluyen a los hongos microscópicos con zoosporas y gametos uniflagelados (Gallego, 2016); (Estrada & Ramírez, 2019)

4.1.3.2 Ascomycota. Comprende el grupo más grande de los hongos desde organismos unicelulares a hongos complejos, incluye las levaduras como también a hongos con cuerpos fructíferos sumamente complejos; se reproducen de manera sexual o asexual y poseen micelio tabicado que produce ascosporas endógenas; se encuentran en lugares acuático o terrestres (Estrada & Ramírez, 2019); (Gallego, 2016).

4.1.3.3 Basidiomycota. Son hongos filamentosos, pertenecen a un grupo que desarrollan setas y hongos con sombrero, siendo comestibles algunas de ellas; su reproducción lo hacen por vía sexual con la formación de esporas denominadas basidiosporas. En este grupo se incluye a los hongos venenosos, cornetas, las royas y los carbones (Estrada & Ramírez, 2019); (Gallego, 2016).

4.1.3.4 Zygomycota. Abarca a los hongos con esporas sin flagelos, con hifas cenocíticas; se multiplican de manera asexual mediante esporangios y crecen sobre materia en descomposición por lo que suelen encontrarse en su mayoría en la tierra, un ejemplo es el hongo del pan (Gallego, 2016); (Ortiz & Gabaldón, 2019).

4.1.3.5 Glomeromycota. Conocidos por ser simbioses obligados de plantas terrestres formando micorrizas arbusculares; tienen una reproducción asexual mismo que se da con el desarrollo de blastos partiendo de hifas que producen esporas, las cuales son multinucleadas llenas de lípidos y proteínas; los diferentes grupos de esta categoría difieren de la morfología de esporas (Gallego, 2016); (Ortiz & Gabaldón, 2019).

4.1.3.6 Deuteromycotina. Hongos imperfectos o mitospóricos dado que carecen del ciclo de reproducción sexual, además su estructura de reproducción es tan pequeña que apenas se logra visualizar a simple vista. Muchos de tipos de hongos causan enfermedades en el hombre (Gallego, 2016);(Estrada & Ramírez, 2019).

4.2 Micosis superficiales

Son enfermedades dermatológicas causadas por hongos patógenos que se limitan a la epidermis y anexos ya que su afinidad es por los tejidos queratinizados, produciendo una respuesta inflamatoria acompañada de manifestaciones clínicas dependiendo del tipo de lesión; aquí se incluye a la dermatofitosis, candidiasis y pitiriasis versicolor donde el agente

más frecuente son los dermatofitos perteneciente a los géneros *Trichophyton sp*, *Microsporum sp* y *Epidermophyton sp*; seguido de hongos levaduriformes especialmente del género *Candida sp*, *Malassezia* y *Trichosporon sp*; hongos no dermatofitos (Galván et al., 2017); (Conejo et al., 2016).

4.3 Dermatófitos

Los dermatofitos son hongos pluricelulares que se presentan como filamentosos y son los causantes de micosis superficiales también conocidas como tiñas, misma puede darse en animales como también en los humanos por lo que esta enfermedad se considera una zoonosis. Están constituidos por tres géneros: *Trichophyton sp*, que suelen tener mayor afinidad para invadir pelo, piel y uñas; *Microsporum sp* es el causante de las lesiones de pelo y piel; finalmente el género *Epidermophyton sp* que afecta piel y uñas (Estrada & Chacón, 2016); (Neves et al., 2018). En muestras clínicas el orden de frecuencia en forma decreciente es: *T. rubrum*, *T. mentagrophytes*, *E. floccosum*, *T. tonsurans*, *M. canis* y *T. verrucosum*. Dependiendo de lugar donde se produce la infección estos pueden clasificarse como tinea capitis (cuero cabelludo y pelos de la cabeza), tinea corporis (cuerpo), tinea unguium (uñas), tinea pedis (pies), tinea manuum (mano), tinea cruris (ingle). Por lo que los síntomas estarán relacionados con la zona afectada y el dermatofito involucrado (Rómulo et al., 2022)

4.3.1 Género *Trichophyton*.

Las especies de este género son hongos filamentosos que pertenecen al filo Ascomycota. Se caracterizan por la presencia de hifas largas y delgadas; numerosos microconidios con forma piriforme a redondeada; pocas veces se observan macroconidios, que son de tamaño variable con forma de cigarrillo y con pared delgada; a simple vista las colonias son algodonosas, presentan un aspecto aterciopelado y pulverulento de color blanquecino, amarillento o rojo violeta dependiendo si son cultivos jóvenes o envejecidos. Dentro de este grupo se incluye las siguientes especies entre ellos *T. mentagrophytes*, *T. verrucosum*, *T. rubrum*, *T. tonsurans*, *T. violaceum*, *T. schoenleinii* (Rómulo et al., 2022); (INNST, 2021). El reservorio son los humanos, animales domésticos y salvajes, suelo y fómites. Estos organismos se transmiten por el contacto directo con otra persona o animal que tenga alguna lesión y de manera indirecta por el uso de objetos personales contaminados, tomando en cuenta que las esporas son las formas de resistencia y suelen sobrevivir en distintos lugares por varios meses (INNST, 2021).

4.3.2 Género *Epidermophyton*.

En este género se encuentra la especie *Epidermophyton floccosum*, hongo filamentosos que pertenece al filo Ascomycota. Macroscópicamente las colonias son aterciopeladas de

color amarillento en cultivos jóvenes, después se vuelven de color verde amarillento a verde oliva y con un aspecto pulverulento y plano. En el microscopio se observan macroconidios en racimos con paredes gruesas como también lisas; hifas en raquetas y clamidiosporas; no presentan microconidios. El reservorio son los humanos, suelo y fómites, por ello la transmisión se produce de diferentes maneras tanto directa como indirecta (INSST, 2022a); (Rómulo et al., 2022).

4.3.3 Género *Microsporum*.

Hongos filamentosos que abarca a las especies de *M. audouinii*; *M. canis*; *M. gypseum*; *M. gallinae*; *M. ferrugineum*; *M. distortum*; *M. nanum*. Se caracterizan por la formación de colonias algodonosa o purulentas, de color blanco a parduzco; presencia de abundantes macroconidios de forma variada, puntiagudas en ambos extremos, con pared gruesa y divididas por septos transversales; las microconidias son unicelulares piriformes que aparecen lateralmente de las hifas e incluso pueden estar ausentes. En cultivos viejos es común observar hifas en raqueta, hifas pectinadas, clamidiosporas. El reservorio son los humanos, felinos, caninos, roedores, suelo y fómites; al igual que las otras especies mencionadas la transmisión se da por el contacto directo o indirecto con las formas infectante de los hongos presentes en las lesiones de personas o animales enfermos, en la tierra, polvo u objetos contaminados (INSST, 2022b) ; (Rómulo et al., 2022).

4.3.4 Clasificación de los dermatofitos

En cuanto a la transmisión, los dermatofitos se clasifican en tres tipos dependiendo de donde habitan:

- **Antropofílicos:** Son los agentes más comunes de micosis superficiales, la manifestación clínica se da principalmente en humanos y en raras ocasiones se transmiten a los animales. Tienen preferencias en algunas zonas del cuerpo afectando el estrato corneo, el pelo, las uñas debido a los distintos tipos de queratina, a la vez también va depender de los factores que favorecen su crecimiento, en los que se menciona el clima, humedad excesiva, falta de higiene del hospedero, un calzado inadecuado, entre otros; como ejemplo dentro de esta clasificación se encuentra *T. rubrum* (Torres et al., 2014); (Rómulo et al., 2022).
- **Zoofílicos:** Suelen presentarse en animales, pero pueden transmitirse a humanos por el contacto directo. Son frecuentes en zonas rurales donde se convive junto con los animales como el conejo, vacas y caballo, también en viviendas en compañía con perros y gatos. En el suelo tienen una vida corta, pero en los pelos, plumas o escamas de los animales la vida de este hongo es larga y luego se depositan en las ropas,

utensilios, muebles de la casa y debido a la falta de higiene favorece la transmisión de la infección. En este grupo está la especie *M. canis* (Rómulo et al., 2022); (Bonifaz, 2012); (Uribe & Cardona, 2013).

- **Geofílicos:** Su hábitat es la tierra, y desde allí se transmiten de un hospedero a otro directa o indirectamente debido a que estos se asocian con fómites (pelo, plumas y pezuñas) en descomposición provocando una reacción inflamatoria en el ser humano. La especie más frecuente es *M. gypseum*. Se los considera como hongos patógenos para el hombre y los animales (Rómulo et al., 2022);(Uribe & Cardona, 2013); (Bonifaz, 2012).

4.3.5 Aspectos patogénicos y clínicos

Mediante una infección por dermatofitos se describen tres etapas: en un primer instante se produce la adherencia de las artoconidias a los corneocitos, este proceso se da entre las 2 y 6 horas luego de la exposición; en el siguiente proceso se da la adhesión de carbohidratos que se expresan en las artoconidias, produciendo la germinación de las conidias y la penetración en el estrato córneo; finalmente en la tercera etapa ocurre la invasión de las estructuras queratinizadas en distintas direcciones esto debido a que las hifas de los dermatofitos ya han logrado invadir el estrato corneo de la epidermis, las uñas y el cabello. Luego la queratina es utilizada por las proteasas extracelulares, enzimas, tal producción depende de la relación con las especies parasitarias (Lombardi et al., 2020) ; (Rómulo et al., 2022)

4.3.6 Respuesta inmune.

Luego de que el dermatofito entra en contacto con el tejido cutáneo se desencadenan varios mecanismos innatos antimicrobianos como los ácidos grasos o la microflora para combatir estos agentes. Según los estudios realizados demuestran que los neutrófilos y los macrófagos son las células efectoras involucrados en la eliminación mediante la lisis extracelular e intracelular de los hongos invasores. La respuesta inmune adaptativa esta mediada por las células T que son importantes para la resolución de los dermatofitos. Por otro lado, en este proceso también participan las células Langerhans, que contienen receptores de reconocimiento de patrones como receptores tipo toll (TLR), receptores de lectina tipo C (CLR) y galectinas, mismos que detectan patrones moleculares asociados a patógenos en los hongos. (Rómulo et al., 2022); (Burstein, 2017); (Jartarkar et al., 2022).

4.3.7 Manifestaciones clínicas

Las micosis superficiales producidos por los dermatofitos también conocidos como tiñas son muy comunes nivel mundial y se pueden transmitir por contacto directo con

personas infectadas, con suelos infectados, animales o de manera indirecta por cualquier objeto contaminado (Conejo et al., 2016); (Pinto, 2018). Presentan una amplia gama de manifestaciones dependiendo del área afectado:

- **Tiña capitis (Tiñas del cuero cabelludo):** Es muy raro en adultos jóvenes, por lo que la afección se da más en los niños desapareciendo una vez que se alcanza la pubertad y en adultos mayores debido a los cambios en la secreción sebácea y el pH que tienen el poder antifúngico. La manifestación clínica va depender de la localización que puede darse dentro del pelo, en la superficie o en ambos, lo común que se observa es la caída del pelo, descamación. En esta tiña es importante conocer que al arrancar los pelos este no va causar resistencia ni dolor ayudando así al diagnóstico diferencial. Puede ser de tipo no inflamatoria el cual se caracteriza por la presencia de alopecia, descamación y prurito; como también inflamatoria con la presencia de una foliculitis supurativa, pústulas, costras gruesas. Este tipo de inflamación suele ser dolorosa y molesta. Los géneros más aislados en estas muestras son *Microsporum sp* y *Trichophyton sp* (Conejo et al., 2016) ; (Albán et al., 2021).
- **Tiña barbae (Tiña de la barba):** Es exclusiva en jóvenes adultos de sexo masculino, afecta el área del mentón, maxilar, bigote, así como también el cuello y se produce por un contacto con animales, como vacas, conejos, perros. Generalmente se debe a especies por *T. mentagrophytes*, *T. rubrum* y *T. verrucosu*. Las manifestaciones clínicas que se pueden observar es la presencia de pústulas foliculares aisladas o agrupadas (Conejo et al., 2016); (Pinto, 2018).
- **Tiña corporis (Tiña del cuerpo):** Es ocasionada por especies como *T. mentagrophytes*, *T. rubrum* (70%) y *Microsporum canis* (20%); puede presentarse en todas las edades afectando por igual a hombres y mujeres, con mayor frecuencia en climas tropicales y húmedos. Luego del periodo de incubación de 1 a 3 semanas las lesiones presentan placas eritematoescamosas redondas y pruriginosas de tamaño variable algunas veces se observa vesículas, pápulas y costras. Comúnmente afectan en el tronco, extremidades superiores e inferiores y la cara (Conejo et al., 2016); (Bonifaz, 2012) .
- **Tiña cruris (Tiña de la ingle):** Se produce con mayor prevalencia en hombres adultos, su afección está relacionado a factores como el calor, la humedad, el uso de ropa ajustada, mala higiene donde el agente causal más aislado es *T. rubrum* seguido de *T. mentagrophytes*. En cuanto a sus manifestaciones clínicas es habitual encontrar placas eritematosas bien delimitadas, con borde activo, escama, aclaramiento central y

sin pústulas; pueden llegar a ser dolorosas si existe infección bacteriana secundaria. Suele extenderse al periné, nalgas, el abdomen respetando el escroto y el pene (Pinto, 2018); (Ramos & Castillo, 2020).

- **Tiña pedís (Tiña de los pies):** Es la más frecuente, el agente causal suele ser *T. rubrum* y *T. Mentagrophytes*; tanto los varones adultos como las mujeres suelen presentar esta afección y en menor porcentaje en niños. Se transmite de forma indirecta por contacto baños, piscinas, toallas, medias contaminadas y se describen tres formas clínicas: interdigital, es la más frecuente, se acompaña con enrojecimiento, descamación, maceración, en casos peores se observa úlceras y un olor fétido; en mocasín se produce eritema, descamación e hiperqueratosis difusa; en la forma inflamatoria se observa la presencia de vesículas, ampollas y pústulas (Conejo et al., 2016); (Pinto, 2018).
- **Tiña manuum (Tiña de las manos):** El principal agente patógeno es *T. rubrum* y *T. mentagrophytes*, afecta las palmas y dorso de las manos, se produce con frecuencia en hombres adultos por los factores de riesgo que son la ocupación manual u sudoración. En cuanto a la forma crónica suelen caracterizarse por la presencia de hiperqueratosis difusa, descamación pulverulenta, vesículas, prurito y placas eritematoescamosas. Suele estar asociado con otro tipo de tiñas como el pedís y onicomicosis (Bonifaz, 2012); (Pinto, 2018).
- **Tiña ungueal (Tiña de las uñas):** Estas infecciones micóticas de las uñas también conocidos comúnmente como onicomicosis, suelen presentarse en la mayoría de los adultos, especialmente los que viven en áreas rurales. Predomina en uñas de los pies con un 70% y con un 30% en las manos y puede causar dolor y picor en la zona afectada. Son producidas por dermatofitos como *T. rubrum*, *T. mentagrophytes*; por levaduras como *Candida* sp o por mohos de origen ambiental o vegetal (Conejo et al., 2016); (Pinto, 2018). Se clasifican en cuatro grupos:
 - **Onicomicosis subungueal distal:** afecta las uñas de los pies y manos. El agente causal más aislado es *Trichophyton rubrum*. Se caracteriza por el engrosamiento del pie, desprendimiento de la lámina ungueal, uñas de color amarillento o grisáceos que inicia en una esquina de la uña proximal. Se encuentra asociada con el síndrome del pie de atleta (Conejo et al., 2016); (Pinto, 2018).
 - **Onicomicosis blanca superficial (leuconiquia tricofítica):** Suele afectar las uñas de los pies por agentes como *Trichophyton mentagrophytes*, es más frecuente en niños. Produce manchas opacas con bordes definidos de color blanco y a medida que

evoluciona la enfermedad las manchas pueden agrandar y cubrir toda el área de la uña; se presenta en un 10% de los casos de onicomicosis (Conejo et al., 2016); (Pinto, 2018).

- **Onicomicosis subungueal proximal:** Es poco frecuente y cuando se da puede afectar tanto en las uñas de los pies como de las manos donde el agente causal es *Trichophyton rubrum*. Si no se da un adecuado tratamiento puede generar la pérdida total de la uña, se presenta especialmente en pacientes inmunodeprimidos. La lesión se caracteriza por la invasión de la porción de pie que cubre la uña a los costados y la matriz ungueal (Conejo et al., 2016); (Pinto, 2018).
- **Onicomicosis endonyx:** Se caracteriza por la invasión de la placa de queratina ungueal, produciendo un color blanquecino sin el desprendimiento del lecho ungueal, ni el engrosamiento de la capa externa de la piel (Conejo et al., 2016); (Pinto, 2018).

4.4 Levaduras

Son células esféricas, ovales o a la vez elípticas, el diámetro vario de 3 a 15 μm . Su reproducción es por gemación es decir de manera asexual, donde la célula hija se conoce como blastoconidos; otras producen cadenas de levaduras elongadas conocidas como pseudohifas. Algunas especies son dimórficas, capaces de crecer como levadura o moho en dependencia de la temperatura o nutrientes disponibles. En cuanto a las colonias estas son de lisas, blandas, brillantes y de color blanco que pueden cambiar a rugosas, plegadas o membranosas en cultivos viejos. Las enfermedades por estos organismos son frecuentes en personas obesas, diabéticas y en aquellas que usan corticosteroides tópicos o sistémicos. Las levaduras que causan infecciones y que se han aislado con mayor porcentaje es el género *Candida sp*, *Malassezia sp* y *Trichosporon sp* (Estrada & Chacón, 2016); (Teklebirhan & Bitew, 2015) ; (Carroll et al., 2016).

4.4.1 Género *Cándida*

La infección causada por levaduras del género *Candida sp*, presentan manifestaciones clínicas variables desde lesiones cutáneas, mucocutáneas hasta profundas o diseminadas. En infecciones superficiales suelen afectar principalmente las uñas de las manos ya que son las que tienen mayor contacto con el agua; cursan con intensas lesiones periungueales eritematoescamosas que son dolorosas y pueden conducir a onicolisis. También producen infecciones en la piel en regiones interdigitales y pliegues cutáneos. Las especies que comúnmente se aíslan son *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. Krusei*, *C. glabrata*, *C. dubliniensis* (Aveiga & Maldonado, 2020).

4.4.1.1C. *albicans*. Es una especie diploide, que se comporta como levadura o filamentosa lo cual le confiere capacidad de adherirse y diseminarse por los tejidos. En su forma filamentosa produce hifas, que crecen en forma tubular formando el conocido tubo germinal; y pseudohifas que se observa cuando los filamentos de células no se separan totalmente tras dividirse (Hernández, 2018).

4.4.1.2C. *tropicalis*. Es una levadura evolutivamente relacionada con *Candida albicans*, tiene la capacidad de inducir a formas filamentosas, con la presencia de hifas y blastoconidios; no producen clamidiosporas terminales. A nivel global, es la tercera o cuarta causa de candidiasis diseminada, dependiendo de la zona geográfica que se estudie (Hernández, 2018).

4.4.1.3C. *parapsilosis*. Hongo levaduriforme comensal que afecta el tejido epitelial y mucosas del humano, causando mayor infección en personas inmunodeprimidos. Se caracteriza por la formación de células redondas y alargadas o por la presencia de pseudohifas, pero siendo incapaz de formar hifas verdaderas (García et al., 2017) .

4.4.1.4C. *krusei*. Pese a que su incidencia es mucho menor que el resto de *Candidas*, pero tiene una particularidad de su aparición ya que es totalmente resistente a fluconazol, por lo que se considera como un microorganismo patógeno. Por otro lado, la mortalidad de esta especie es muy alta por encima del 70% (Hernández, 2018).

4.4.1.5C. *glabrata*. Esta especie no está tan relacionada con los demás tipos de levaduras patógenas. Dentro de sus características, se trata de una levadura haploide con un tamaño pequeño cuyo diámetro oscila entre 2-3 um; son redondeadas que en ocasiones forman cadenas cortas de levaduras; no se observan hifas ni pseudohifas, además es incapaz de la formación de clamidiosporas lo cual en otras especies es una forma de resistencia (Torres et al., 2021).

4.4.1.6C, *dublinsiensis*. Es una levadura dimórfica. que comparten algunas propiedades con *Candida albicans*, como la capacidad de producir hifas y clamidiosporas. Las infecciones causadas por esta especie solo se encuentran en un máximo de 2 a 3 % de los casos, aislando con frecuencia en individuos con VIH o inmunocomprometidos (Tahir et al., 2020) .

4.4.2 Género *Malassezia*

Son levaduras que causan el conocido pitiriasis versicolor (tinea versicolor) una infección fúngica superficial recurrente del estrato córneo, afectando a cualquier edad cuya incidencia es del 5 al 8 %. Estas levaduras pueden aislarse tanto de la piel como del cuero cabelludo. Existen 14 especies pertenecientes a este género de los cuales *Malassezia globosa*,

Malassezia furfur y *Malassezia sympodialis* son los más frecuentes; se caracterizan por la presencia de hifas cortas no ramificadas y células esféricas. En la infección se observa manchas hiperpigmentadas desarrolladas por lo general en el tórax, espalda, brazo o abdomen. Entre los factores predisponentes se incluyen el estado inmunitario del paciente, factores ambientales (humedad y temperatura), factores genéticos (Carroll et al., 2016); (Khadka et al., 2016).

4.4.3 Género *Trichosporon*

También conocido como el agente causante de la piedra blanca, infección del cabello, la barba, pubis y axilas. Entre las especies se considera *T. asahii*, *T. ovoides*, *T. inkin*, *T. mucooides*, *T. asteroides* y *T. cutaneum*. siendo *T. asahii* la especie más aislada de las patologías en zonas templadas de Europa, Asia, América del Norte y del Sur. Es más frecuente en adultos jóvenes (Lombardi et al., 2020).

4.5 Hongos no dermatofitos

Como característica general es que estos tienen poca capacidad queratinolítica y las lesiones son diferentes de las producidas por los dermatofitos, se encuentran en la naturaleza como saprofitos y patógenos. A pesar de ser hongos filamentosos se detectan con menor frecuencia específicamente entre el 1 y 17 %. Dentro de las especies más aisladas se encuentra *fusarium sp*, *Acremonium sp*, *Aspergillus sp*, entre otros. Estos tienen la capacidad de producir onicomiosis subungueal proximal o distal con producción de hiperqueratosis subungueal, onicolisis y paroniquia (Estrada & Chacón, 2016); (Teklebirhan & Bitew, 2015).

4.6 Factores de Riesgo

El riesgo de adquirir algún tipo de micosis superficiales o dermatofitosis es variado y depende de muchos factores entre las más comunes se encuentra la humedad y el calor, puesto que el ambiente favorece la proliferación de hongos al haber una incorrecta ventilación de la piel. La edad, también se menciona como un factor de riesgo ya que los niños y adultos mayores son los más susceptibles, en especial si el sistema inmunológico se encuentra deprimido por alguna enfermedad como la diabetes o por la presencia de una enfermedad cutánea. Así mismo el uso de calzado cerrado todo el día, uso de piscinas, baños públicos, el compartir ropa interior y ropa de cama, el intercambio de toallas y todos los malos hábitos higiénicos, favorecen el crecimiento de los hongos. Por otro lado, las personas que viven en sectores rurales tienen un contacto cercano con los animales, por lo que la enfermedad se puede transmitir mediante fómites, contacto directo con las mascotas o por el suelo. Los lugares donde más se encuentra la dermatofitosis es en las uñas, inglés, planta de los pies y el

espacio entre dedos que se adquiere por contacto con una persona o animal contaminado (Estrada & Chacón, 2016); (Rómulo et al., 2022); (Olutoyin et al., 2017).

4.7 Prevención y cuidados

Para la prevención de las micosis superficiales se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Utilizar zapatos que eviten la sudoración excesiva del pie (Conejo et al., 2016).
- Realizar una higiene constante de los pies y de las uñas (Conejo et al., 2016).
- Evitar el contacto con animales que puedan transmitir infecciones (Conejo et al., 2016).
- Las personas que tiene una enfermedad como la diabetes o el VIH deben realizar exámenes dermatológicos constantemente (Conejo et al., 2016).
- Practicar buenos hábitos higiénicos (Conejo et al., 2016).
- No compartir toallas, ni ropa con otras personas (Conejo et al., 2016).
- Después de ducharse secarse bien el cuerpo (Conejo et al., 2016).

Por otra parte, también debe haber una mejora en cuanto a los servicios de la salud por parte de las autoridades ya sea de prevención o tratamiento contra las micosis superficiales, permitiendo de esta manera el acceso a toda la información acerca de estas afecciones causadas por los hongos (Conejo et al., 2016).

4.8 Diagnóstico de laboratorio

El diagnóstico de las infecciones por micosis superficiales inicia con la exploración física (observación de piel, nariz, boca, garganta, pelos, uñas) tomando en cuenta los síntomas y signos que presente el paciente el cual va depender de la localización del agente etiológico y del sistema inmune del hospedador. Debido a que se suele confundir con otro tipo de infecciones producida por bacterias es necesario emplear diferentes métodos esto deberá ser sustentado por el examen microscópico del material obtenido de la lesión clínica y confirmado mediante cultivo de la muestra con medios micológicos apropiados, permitiendo de esta manera la elección del tratamiento específico junto con la valoración del mismo. Con la finalidad de aislar el agente etiológico y obtener un diagnóstico convincente es fundamental tomar en cuenta parámetros como la correcta toma de las muestras, el transporte, el procesamiento, medios de cultivos adecuados y la temperatura óptima (Tangarife et al., 2015); (Morales & Cardona, 2018).

4.8.1 Toma de muestras

La obtención de resultados confiables de laboratorio en cierta medida depende de la toma de muestras para ello en un primer instante se aconseja examinar las lesiones de la piel y cuero cabelludo. Antes de realizar la recogida de las muestras (piel, pelo, uñas) se debe

limpiar con etanol al 70% el cual elimina la flora bacteriana, exudación que interfieren en el procesamiento (Tangarife et al., 2015); (Morales & Cardona, 2018); (Bhattarai et al., 2019).

Pelos: Para la recolección de muestras se utiliza una pinza para depilar que este limpia para de esta manera sacar con la raíz intacta y colocar en una caja Petri hasta el procesamiento. Si se trata de una tiña del cuero cabelludo que este causando lesiones inflamatorias es necesario también recolectar las escamas y pus con la ayuda de un bisturí (Tangarife et al., 2015); (Morales & Cardona, 2018).

Piel: Si se trata de una lesión descamativo se debe recoger las escamas mediante un raspado con el uso del bisturí o con el borde de un portaobjetos para luego colocar en la caja Petri y evitar la contaminación, si se procede por el segundo método se debe colocar otro portaobjetos por encima y envolver con un papel estéril hasta la observación y siembra. En aquellas muestras exudativas se recoge el material con hisopo o una torunda estéril, en el caso que no se procese inmediatamente es preferible colocar en un medio de transporte como el Stuart. Otra de las técnicas que se puede emplear para recolectar este tipo de muestras en el caso de una lesión por pitiriasis versicolor es el uso de cinta adhesiva, que consiste en pegar el lado engomado en la lesión y posteriormente colocar sobre un portaobjetos (Tangarife et al., 2015); (Morales & Cardona, 2018).

Uñas: A partir de una sospecha de onicomicosis, la muestra se toma dependiendo del tipo de lesión, en la mayoría de los casos se hace un raspado con bisturí por el lado del lecho ungueal más cercana a la cutícula o material subungueal y en lesiones supurativas se recoge el pus con un hisopo o torunda después de una incisión con lanceta o con la presión de los dedos (Tangarife et al., 2015); (Morales & Cardona, 2018); (Bhattarai et al., 2019).

4.8.2 Examen directo (KOH al 20%).

Es el más rápido y sencillo pues un diagnóstico presuntivo de las micosis superficiales, se realiza en fresco mediante el uso de una sustancia como el KOH que sirve para examinar muestras clínicas con abundante celularidad debido a sustancia disuelve los elementos celulares. Se realiza colocando material sospechoso en un porta objetos con hidróxido de potasio, para luego llevar al microscopio óptico, en donde se podrá observar hifas y artrosporas. A esta solución también se puede añadir el glicerol que previene la degradación de los elementos fúngicos y la deshidratación de las muestras. Para incrementar la sensibilidad del examen directo se utiliza algunos fluorocromos como el blanco de calcoflúor, este emite fluorescencia que es detectado con el microscopio de fluorescencia (Tangarife et al., 2015); (Morales & Cardona, 2018).

4.8.3 Tinción con azul de lactofenol

Este colorante se emplea en lugar de KOH al 10% para el examen de los materiales clínicos. También se emplea para aumentar la visualización de los elementos morfológicos de los cultivos puros de los hongos, en donde este destruye la flora, el ácido láctico, conservando las estructuras fúngicas (Tangarife et al., 2015); (Morales & Cardona, 2018).

4.8.4 *Cultivo.*

Este método suele ser el definitivo para la identificación de microorganismos causantes de micosis superficial, también es conocido como la prueba de oro para ello las muestras se siembran directamente hundiéndolas en el agar. El medio universal empleado para la identificación de dermatofitos es el agar Sabouraud, que permite recuperar y mantener una amplia variedad de hongos. Tiene un pH de 5.6, a este se le pueden añadirse antibióticos o antifúngicos para inhibir el crecimiento de bacterias y hongos contaminantes. También se puede utilizar el Agar papa dextrosa, el Agar micosel, este segundo contiene cicloheximida y cloranfenicol que inhibe el crecimiento de hongos ambientales. Para llevar a cabo esta técnica hay que tomar en cuenta la temperatura optima a los cuales pueden crecer los hongos, normalmente se recomienda incubar a 25 °C- 30°C y a 37 °C entre cuatro y seis semanas. Para realizar la interpretación de los cultivos se debe basar en el cuadro clínico del paciente y en las características macroscópicas de las colonias como el color, la forma y la textura. Luego del crecimiento el siguiente paso es la observación microscópica, esto se logra colocando una gota de azul de lactofenol en el portaobjetos y mezclando con una porción de las colonias para después ser llevado al microscopio donde se observa estructuras como blastoconidias, hifas, pseudomonas, arthroconidias, macro y microconidias (Tangarife et al., 2015); (Morales & Cardona, 2018).

4.8.5 *Microcultivo*

Se considera como la técnica idónea para la identificación del género y la especie de los hongos y a la vez permite hacer el seguimiento con el fin de conocer el desarrollo de los mismos. Se suele realizar cuando no se consiguió una buena observación de las formas de reproducción en otros métodos como la preparación en fresco o el cultivo. Es así que mediante esta técnica se logra visualizar e identificar en el microscopio las estructuras fúngicas de reproducción sexual, asexual y características especiales de las hifas; todo lo mencionado se distinguen con facilidad sin distorsión, alteración o rompimiento. Para lograr este objetivo es necesario seguir el procedimiento de forma correcta (Gómez et al., 2018); (Bonilla et al., 2016).

4.8.6 *CHROMagar*

Es un medio cromogénico selectivo que permite la identificación de las especies del género *Candida* después de la incubación por 48 horas a una temperatura de 30- 37°C. Esto se logra al identificar el color de las colonias en el medio utilizado, así pues *Candida albicans* se observa de color verde, *C. tropicalis* de color azul, *C. krusei* (colonias rosas secas y rugosas con borde blancuzco), *C glabrata* de color rosado a malva y colonias rosas húmedas pertenecientes a otras especies de *Candida* (Zuluaga et al., 2018) .

4.9 Tratamiento

Los tratamientos antifúngicos más utilizados pueden ser administrados por vía oral, así como también vía tópica, siendo los últimos los más utilizados, dentro de los cuales se incluyen: los imidazoles como clotrimazol, miconazol, ketoconazol; en las alilaminas se usa el terbinafina; Morolfinas se encuentra la amorolfina; y los tiocarbamatos como el tolnaftato. Las cremas deben ser aplicadas bajo la supervisión de un médico profesional, por lo regular se coloca en las lesiones secas y escamosas, mientras que, en zonas maceradas, erosivas, intertriginosas y pilosas se aplican las lociones, gel y spray. El tolnaftato es el más indicado para las tiñas de pie, inguinal, de la mano, del cuerpo, causado por los géneros *Trichophyton*, *Microsporum* y *Epidermophyton* (Sandoval et al., 2012); (Ramos, 2020).

Cuando no existe el mejoramiento de las lesiones con los tópicos, se opta por un tratamiento sistemático por vía oral con griseofulvina, fluconazol, terbinafina o itraconazol. En la tiña capitis es recomendable el uso de estos tratamientos orales ya que los tópicos no alcanzan llegar al folículo del pelo que es el lugar donde se aloja el dermatofito, aunque existe el riesgo de los efectos adversos debido al tratamiento prolongado. Así mismo en el caso de la onicomycosis también se pueden usar los tratamientos orales especialmente en los niños, ya que es necesario tomar en cuenta que los tópicos a pesar que tiene ciertas ventajas como los escasos efectos secundarios pues suelen tardar más tiempo en curar las afecciones, pudiendo ser menos efectivas en especial si la lesión es extensa o si se encuentra comprometido la matriz de la uña, por lo que este tipo de tratamiento está indicado para pacientes con contraindicaciones del tratamiento oral. Como una primera opción oral se encuentra la terbinafina y en segundo lugar está el itraconazol (Sandoval et al., 2012); (Ramos, 2020).

5. Metodología

5.1 Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en la parroquia Victoria de Imbana, la cual es una de las 6 parroquias rurales del cantón Zamora, provincia de Zamora Chinchipe situada en el área protegida "Bosque Protector Corazón de Oro" a 70 minutos de la ciudad de Loja. La base socioeconómica de la parroquia radica en las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

Las muestras obtenidas de los diferentes tipos de micosis superficiales durante el periodo octubre 2022- marzo 2023 fueron procesados en el Centro de Diagnóstico Médico de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, ubicado en la calle Manuel Monteros de la ciudad de Loja.

5.2 Procedimiento

5.2.1 Enforque metodológico

El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo.

5.2.2 Técnicas

5.2.2.1 Fase preanalítica.

- Oficio de pertinencia, coherencia y estructura emitida por la asesora designada (Anexo 1).
- Oficio de designación de la docente como directora del trabajo de integración curricular (Anexo 2).
- Oficio de autorización para el uso del laboratorio Centro de diagnóstico médico para el procesamiento de muestras (Anexo 3).
- Consentimiento informado (Anexo 4).
- Instrumento de recolección de datos (Anexo 5).
- Indicaciones para el paciente previo a la toma de muestra (Anexo 6).
- Esterilización y preparación de medios de cultivo y control de calidad (Anexo 7).
- Protocolo para la obtención y transporte de muestras (Anexo 8).

5.2.2.2 Fase analítica

- Procesamiento de muestras: Examen directo con KOH al 20%; Siembra de muestras en el medio de cultivo de Agar Sabouraud con cloranfenicol tanto en caja como en tubo (Anexo 9).
- Identificación de dermatofitos y levaduras: Microcultivo; CHROMagar (Anexo 10).

5.2.3 Tipo de diseño

El estudio contó con diseño descriptivo-transversal.

5.2.4 Unidad de estudio

Habitantes de la parroquia Victoria de Imbana que pertenecían a la categoría de adultos incluidos los adultos mayores.

5.2.5 Muestra

Cálculo de la muestra

N: 680

E: 10

p: 50

q: 50

$$n = \frac{4 \times N \times p \times q}{E^2(N - 1) + 4 \times p \times q}$$
$$n = \frac{4 \times 680 \times 50 \times 50}{10^2(680 - 1) + 4 \times 50 \times 50}$$
$$n = \frac{6800000}{100(679) + 10000}$$
$$n = \frac{6800000}{67900 + 10000}$$
$$n = \frac{6800000}{77900}$$
$$n = 87$$

La muestra estuvo conformada por 87 personas adultas que residían en la parroquia Victoria de Imbana en el periodo de octubre 2022- marzo 2023.

5.2.6 Tipo de muestreo

Se empleo muestreo no probabilístico.

5.2.7 Criterios de inclusión

- ✓ Personas que firmaron el consentimiento informado.
- ✓ Personas con lesiones características de micosis superficiales.
- ✓ Personas adultas que residían en la parroquia Victoria de Imbana.

5.2.8 Criterios de exclusión

- ✓ Personas que recibieron tratamiento antifúngico o antimicótico.
- ✓ Personas que no cumplieron con las condiciones pre-analíticas para la toma de muestra de acuerdo a las indicaciones recibidas.

5.3 Procesamiento y análisis de datos

5.3.1 Fase post analítica

- Registro de resultados (Anexo 11).

- Reporte de hallazgos de Laboratorio (Anexo 12).
- Registro entrega de tríptico (Anexo13).

Para la recolección de datos se aplicó una encuesta a la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana. La tabulación de datos se realizó en el programa informático estadístico Jamovi versión 2.3.21 usando técnicas de estadística descriptiva y la presentación de datos se plasmó mediante graficas de barra según las variables de estudio, para ello se utilizó el programa RStudio.

5.3.2 Aspectos legales y éticos

Se aplicaron los principios bioéticos de autonomía, confidencialidad que rigen la investigación en seres humanos, aplicando el consentimiento informado y practicando la confidencialidad de los resultados.

6. Resultados

Para la realización de esta investigación se trabajó con 87 muestras provenientes de piel, cuero cabelludo y uñas de personas de edad adulta de la parroquia Victoria de Imbana, con la finalidad de identificar los principales tipos de micosis superficiales.

Resultado para el objetivo 1: Describir los factores predisponentes para la aparición de micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana.

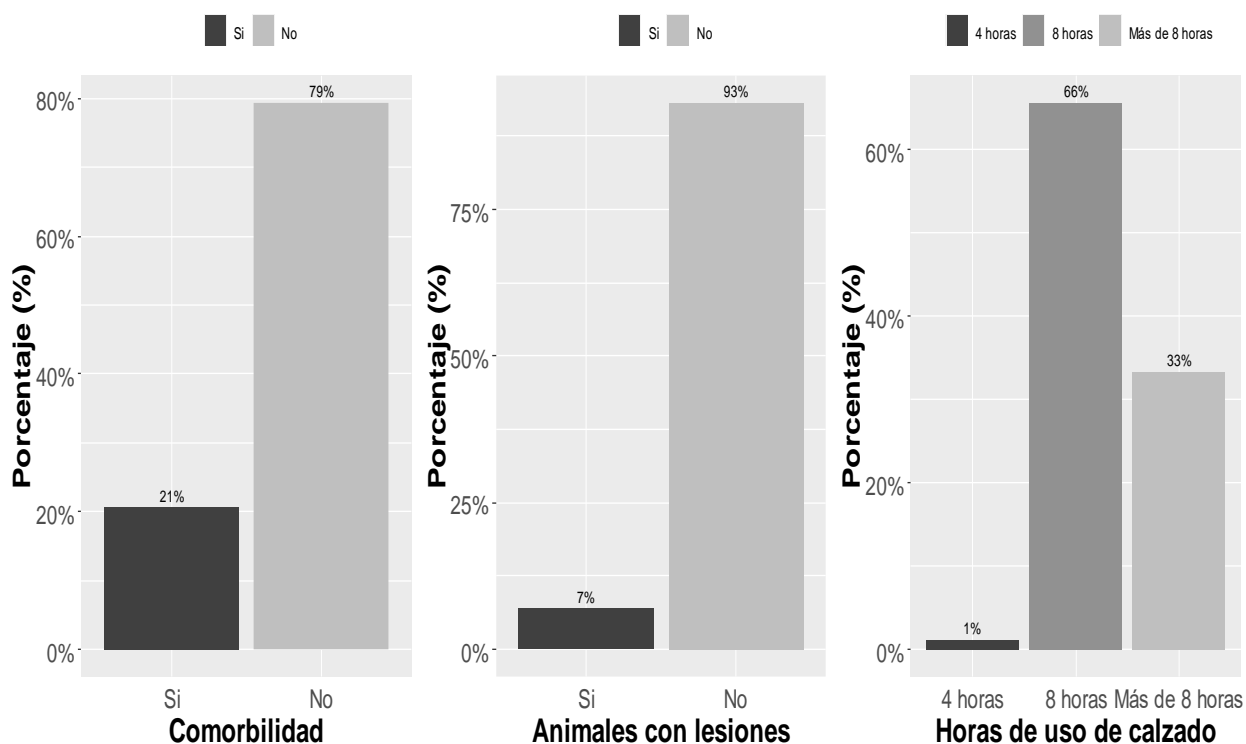


Figura 1.1 Factores predisponentes para micosis identificadas en la población de la parroquia Victoria de Imbana.

Para el cumplimiento del primer objetivo se aplicó una encuesta para conocer los principales factores de riesgo presentes en esta población. A partir de los datos obtenidos, el 21 % de la población presenta algún tipo de comorbilidad entre los que se destaca la gastritis crónica, diabetes, colesterol elevado, osteoporosis, derrame cerebral, artritis reumatoide, enfermedad de Parkinson, presión alta, prostatitis y tiroiditis. En cuanto a las horas de uso de calzado cerrado como botas de caucho el 99 % de la población utiliza de 8 a más de 8 horas lo que indica que el 1 % utiliza solamente 4 horas (figura 1.1).

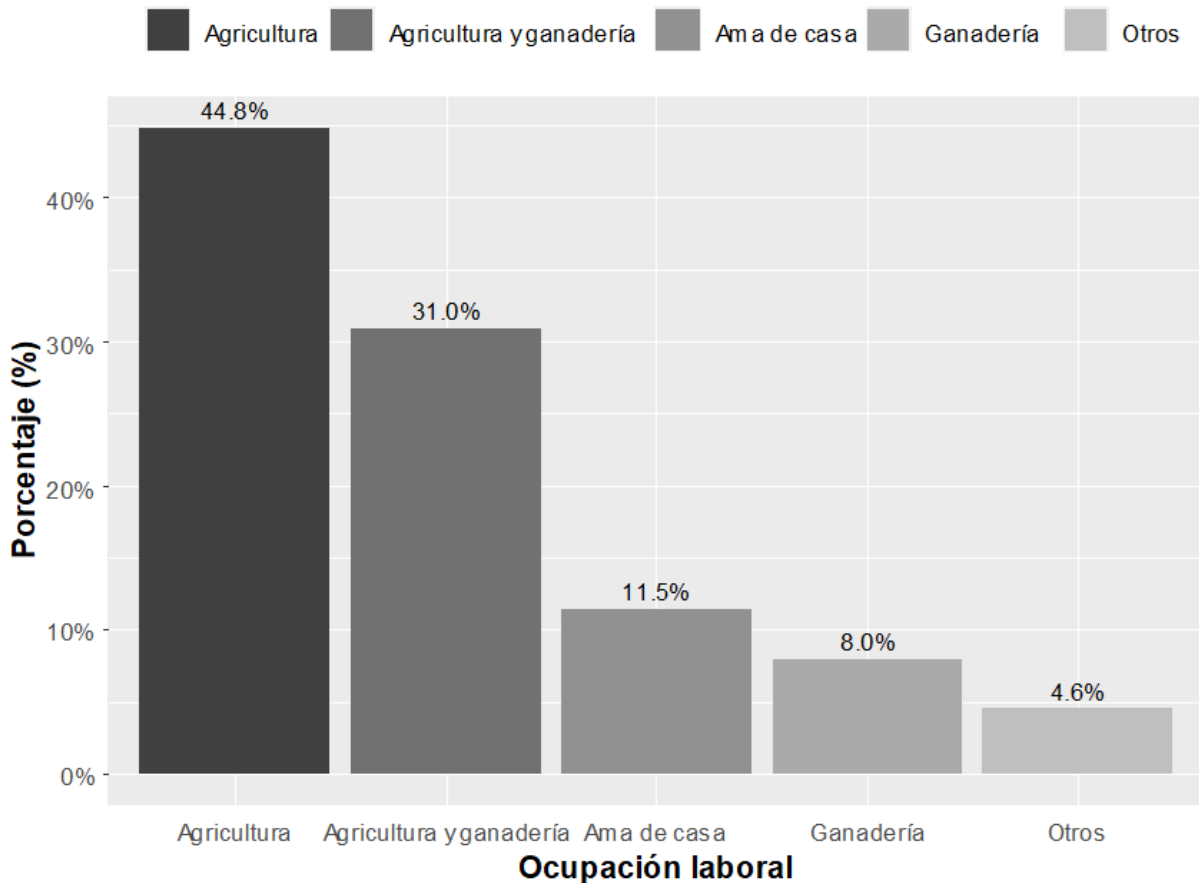


Figura 1.2 Factores predisponentes para micosis identificadas en la población de la parroquia Victoria de Imbana.

Sobre las ocupaciones laborales consultadas en la población de estudio, el 44,8 % de la población se dedica a la agricultura, el 31% son agricultores y a la vez ganaderos; mientras que el 8% trabaja solo en la ganadería; por lo que se infiere que el 83,8 % de la población realiza trabajos del campo. La población sobrante labora en los que haceres domésticos, son choferes y trabajadores del municipio (figura 1.2).

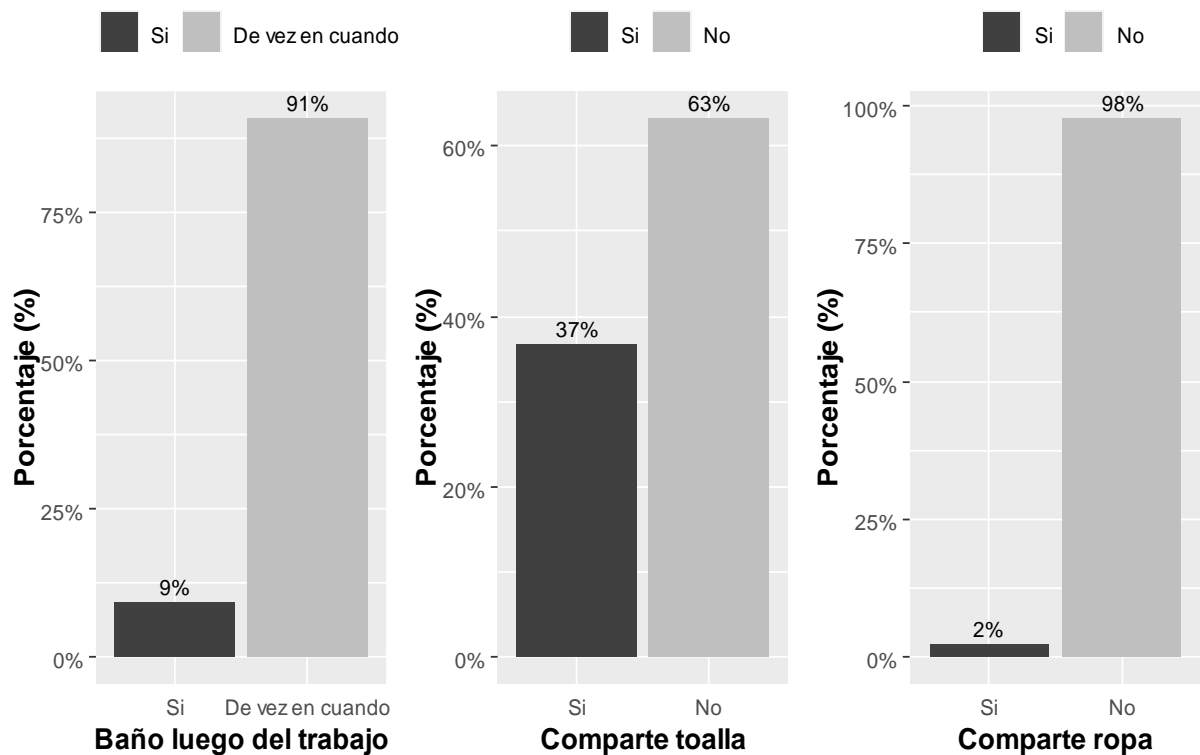


Figura 1.3 Factores predisponentes para micosis superficiales identificadas en la población de la parroquia Victoria de Imbana.

Con respecto a los hábitos higiénicos solo el 9 % de la población de este estudio se baña a diario luego de realizar sus actividades y el 91 % no lo hace, lo que indica que sus hábitos de higiene podrían ser un factor predisponente para micosis. En referencia al uso de toallas y ropas compartidas el 37 % y el 2% respectivamente si comparten con algún miembro de su familia (figura 1.3).

Resultado para el objetivo 2: Identificar los hongos causantes de micosis superficiales en personas adultas de la parroquia Victoria de Imbana.

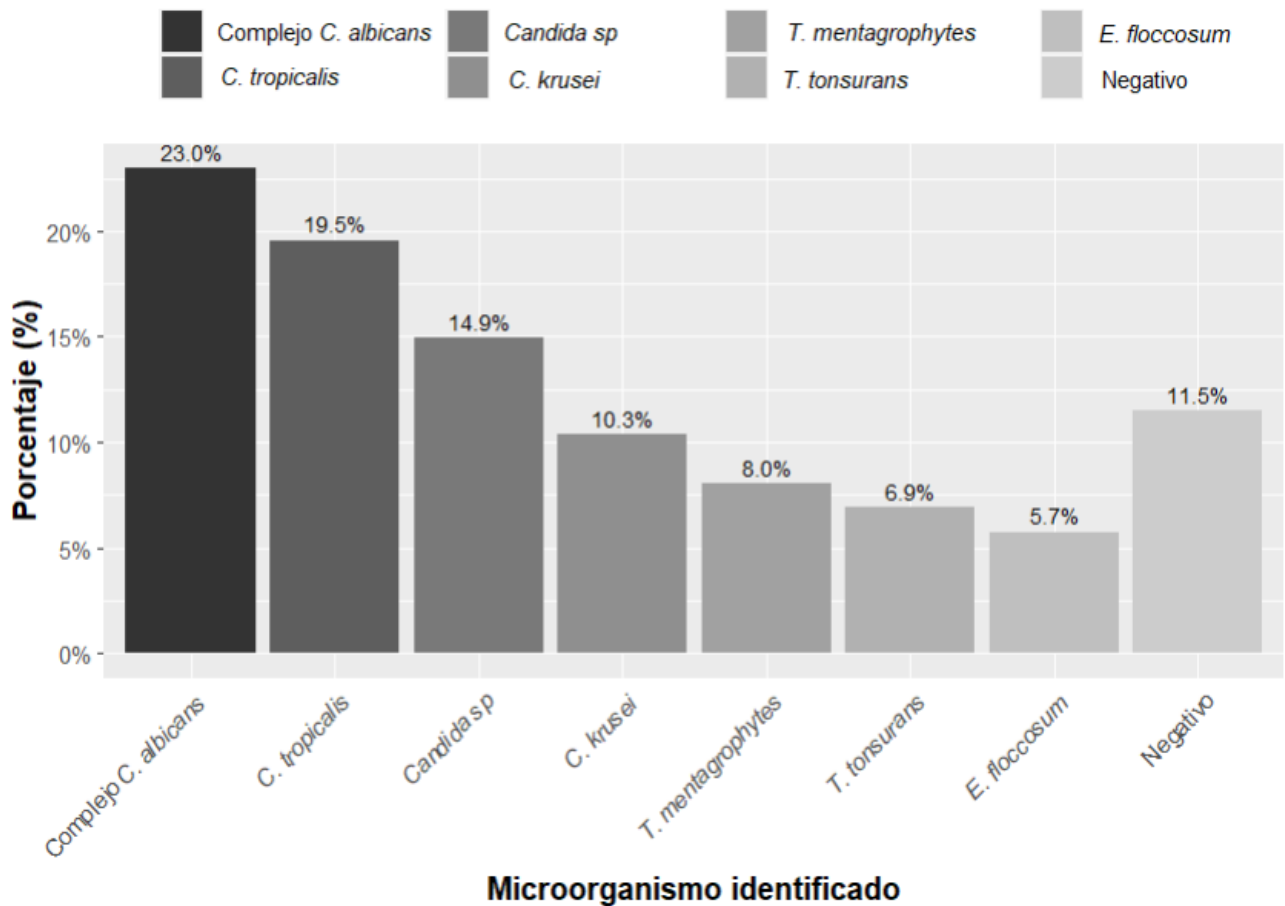


Figura 2.1 Hongos causantes de micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana.

Después de haber realizado los procedimientos necesarios para la identificación, el agente etiológico aislado en mayor porcentaje fue el género *Candida* especialmente Complejo *Candida albicans* (23%) y *Candida tropicalis* (19,5%). En menor porcentaje se aislaron los dermatofitos; así *T. mentagrophytes* representó el 8% (figura 2.1).

Resultado para el objetivo 3: Proponer estrategias que ayuden a tratar y prevenir las micosis superficiales en la población de riesgo.

Tríptico

Lesiones de uñas, piel y pelo



Animales con lesiones



RECUERDA

Si presenta algunas de las manifestaciones clínicas mencionadas como picazón y enrojecimiento de la piel, caída y lesiones descamativas en el cuero cabelludo o en alguna parte de tu cuerpo, uñas amarillentas y dañadas puede que sea causado por los hongos .

← **Mira las fotos**



ACUDIR AL CENTRO DE SALUD MAS CERCANO



Dirección:

Cerca del colegio Nacional Imbana, frente a la cancha central.

Teléfono: 3060283



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

Micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana - Zamora



AUTORA

Marcia Piedad Lozano Lozano

DIRECTORA

Leda. Carmen Ullauri González, Mg.sc

LOJA—ECUADOR

2023

¿Cuándo se tiene una enfermedad producida por hongos ?

El personal de la salud la conoce como micosis, los mismos que afectan a la piel, el pelo y las uñas. Esta enfermedad causada por hongos se transmite por el contacto con otras personas que estén infectadas o mediante el uso de peines, cepillos, toallas y cortaúñas que ya estén utilizados por otras personas; también mediante el contacto con animales enfermos, suelo y agua contaminada.



Manifestaciones de las micosis superficiales

- * Erupción cutánea roja, seca, con picazón y ardor
- * Infección de folículos pilosos que suelen observarse como granos .
- * Placas escamosas en los cabellos que parece caspa
- * Descamación en espacios interdigitales
- * Uñas con decoloración amarillenta o blanquecina, deformes , frágiles o quebradizas

FACTORES DE RIESGO



Entre los factores de riesgo mas comunes para padecer micosis se encuentran:

- La humedad
- El calor
- Personas que se enfermen frecuentemente
- Uso de calzado cerrado
- Uso de piscinas
- Uso de baños públicos
- Intercambio de toalla, ropa interior y de cama
- Contacto con animales enfermos
- Uso de aguas contaminadas

ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN DE MICOSIS



- ♦ Bañarse después del trabajo.
- ♦ Secarse bien el cuerpo y las zonas entre dedos después de bañarse.
- ♦ Evitar el contacto con animales enfermos y llevarlos al veterinario.
- ♦ No compartir toallas, cortaúñas, peines o ropa con otras personas.
- ♦ Las personas con algún tipo de enfermedad como la diabetes o el VIH, entre otros, deben acudir constantemente al médico.
- ♦ Utilizar zapatos que eviten la sudoración excesiva del pie.
- ♦ Realizar una higiene constante de los pies y de las uñas.

Imbana, 24 de febrero del 2023

Señor
Dr.
DIRECTOR DEL PUESTO DE SALUD IMBANA
En su despacho. –

De mis consideraciones:

Yo, **Marcia Piedad Lozano Lozano**, con número de cédula 1105218844, estudiante de octavo ciclo de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja, me dirijo a usted para expresarle un cordial y afectuoso saludo deseándole éxitos en las funciones que desempeña y, como autora del trabajo de titulación denominado: **“MICOSIS SUPERFICIALES EN LA POBLACIÓN ADULTA DE LA PARROQUIA LA VICTORIA DE IMBANA-ZAMORA”**, mismo que contó con la asesoría en la parte teórica y práctica por un docente profesional de Microbiología cuyos resultados validados han sido entregados a los participantes del presente estudio junto a un tríptico para socializar estrategias de prevención de micosis; sin embargo, de los 87 participantes del estudio 77 resultaron positivos aislándose hongos levaduriformes y dermatofitos, al ser personas que habitan en la parroquia Imbana y no contar con recursos para el tratamiento solicito a usted comedidamente se recepcionen los resultados de laboratorio y se provea de atención y tratamiento médico de acuerdo a la capacidad resolutive del centro de salud en el que labora a las personas que voluntariamente asistan para solicitar atención.

Por lo expuesto y considerado que como profesionales de Salud apegados a la Normativa Vigente nacional y del Ministerio de Salud Pública se pueda buscar estrategias para la recuperación de salud de esta población y conocedora de su vocación agradezco de antemano su oportuna ayuda.

Anexo los resultados de todos los participantes en el presente estudio.

Atentamente,



Marcia Piedad Lozano Lozano
C.I. 1105218844

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCION DISTRITAL 19D01
YACUAMBI - ZAMORA - SALUD
P. S. IMBANA
001924

Recibido
D. *[Signature]*
24/02/23 4:11
COD. HPS: 02-0020

Finalmente, para el cumplimiento del tercer objetivo se elaboró un tríptico con estrategias preventivas para la aparición de micosis superficiales, misma que estuvo dirigida a todas las personas quienes participaron en la investigación (Anexo 11). Por otra parte, para ayudar a tratar los diferentes tipos de micosis superficiales en la población de riesgo se gestionó mediante un oficio dirigido al director del puesto de Salud de Imbana para que les ayude brindando la atención oportuna y el tratamiento adecuado según sea el caso.

7. Discusión

Las micosis superficiales son enfermedades causadas por los distintos tipos de hongos, siendo muy frecuentes a nivel mundial, pero con variaciones en cuanto a la distribución, prevalencia, epidemiología, manifestaciones clínicas según la zona geográfica y los factores de riesgo. Por ello estos estudios contribuyen a la mejor comprensión de los patrones que siguen los agentes fúngicos causantes de infecciones en la piel y sus anexos (Khadka et al., 2016).

El presente estudio se realizó con un total de 87 muestras de uñas, piel y cuero cabelludo procedente de personas adultas (>20 años) que habitan en la parroquia Victoria de Imbana, durante el periodo octubre 2022- marzo 2023, cuya finalidad ha sido conocer los principales factores de riesgo en esta población e identificar la presencia de micosis superficiales para posteriormente planificar medidas preventivas y ayudar al acceso del tratamiento.

En referencia a los factores de vulnerabilidad, se evaluó la comorbilidad que estuvo presente en el 21% de la población siendo la más frecuente la gastritis crónica (33,3%), seguido de colesterol elevado, artritis reumatoide y presión alta (11% respectivamente), diabetes, osteoporosis, derrame cerebral, enfermedad de Parkinson, prostatitis, y tiroiditis (5,6% respectivamente). Estos datos contrastan con lo observado en el estudio de Estrada y Chacón (2016) llevado a cabo en Manizales- Colombia, puesto que ellos mencionan que las comorbilidades reportadas con mayor prevalencia en su área de estudio fueron las enfermedades cardiovasculares, diabetes, artropatías y otras como el VIH y las leucemias. Otros autores también han descrito resultados diferentes ya que el 27,7% de su población que cursaban por una infección de micosis superficiales tenía antecedentes de enfermedades como la diabetes e insuficiencia cardiaca 8,5%, procesos autoinmunes 12,8% y síndrome de Down 6,4% (Aveiga & Maldonado, 2020). Por lo tanto, es importante señalar que, si bien las personas que presentan algún tipo de comorbilidad como las anteriormente mencionadas son más propensas a adquirir una enfermedad por hongos, en nuestra investigación este dato no fue tan significativo debido a que la mayor parte de la población (79%) no la padeció.

El contacto directo con animales con lesiones se dio solo en el 7% de los encuestados. Estos resultados son similares a la publicación de Aveiga y Maldonado (2020) realizada en Esmeralda en donde encontraron que del 19,5% de su población que estaban en contacto con animales ninguno presentó lesiones. Si bien este factor de riesgo causante de micosis superficiales está incluido dentro de los más comunes, debido a la fácil propagación (Tuesta

& Sabarburu, 2019); en el estudio no tuvo relevancia significativa debido al bajo porcentaje encontrado.

Otro de los factores asociados a la infección por micosis superficiales fueron las horas de uso de calzado cerrado, mismos que tuvieron relevancia puesto que el 99 % de los encuestados utilizan el calzado cerrado, que en su mayoría son las botas de caucho, 8 horas o más; provocando así poca ventilación y mantenido los pies húmedos, ya que según la revisión bibliográfica este factor favorece la aparición de enfermedades micóticas en las uñas (Woo et al., 2019). Por ello, en este estudio la forma clínica más aislada fue la onicomicosis con el 92 %, seguido de tinea cruris (3,4%) y tinea capitis (4,6%). Al contrario, los investigadores Khadka et al (2016) obtuvieron tinea corporis en un 25% como el tipo clínico de micosis más frecuente seguido de onicomicosis 17,5%, tinea cruris 17%, y tinea pedis 13%. En otro estudio publicado por Ramos (2020) se reportó que el 39,39% de la población que padeció lesiones en las uñas (onicomicosis) utilizaba botas de caucho para realizar sus labores diarias, sumado a ello las horas prolongadas del uso de calzado (8 horas); mientras que en la población que utilizó zapato sintético, la presencia de onicomicosis representó el 32, 82%. Estos resultados no coinciden con los hallados por Jaishi et al. (2022) quienes mencionan que el mayor riesgo de infección por hongos en las uñas se presentó en las personas que tenían una higiene deficiente de los calcetines. (Jaishi et al., 2022)

En cuanto a la ocupación laboral, en nuestro estudio se obtuvo que el mayor porcentaje (44,8% de la población estudiada) se dedica a la agricultura y 31% a la ganadería y a la vez a la agricultura, mientras que los demás trabajan en la ganadería, son amas de casa, choferes y trabajadores del municipio. En Pinguili- Santo Domingo, Ramos (2020) reveló resultados similares donde la mayoría de los participantes 91, 66% pertenecían a la agricultura y/o crianza de animales, mientras que solo el 8,34% se dedicaba a ocupaciones no relacionadas con el campo, mismas que fueron de zapatero, panadero, comerciante, conductor, cargador, ayuda en casa. En este sentido, los resultados de investigación de Aveiga y Maldonado (2020) son controversiales ya que encontraron que el 45,2% de la población provenía del sector laboral obrero, en menor cantidad representado por el 35,7% se dedicaban a la administración del hogar, el 7,1% fueron estudiantes, otro 7,1% pertenecían al sector agropecuario y 4,8% trabajaban como empleados. Según estos informes cabe señalar que la exposición a adquirir micosis superficial no depende solamente de la ocupación laboral de las personas, pese a que los agricultores son más propensos a desarrollar estas enfermedades debido a la exposición a saprófitos del suelo.

Las condiciones de higiene también fueron consideradas como un factor de riesgo, entre ellas se documentó que el 91% de la población no solía bañarse diariamente después de realizar sus actividades de trabajo; por lo tanto, este parámetro fue considerado importante. En cuanto al uso compartido de toallas y ropa con algún miembro de la familia, se evidenció una respuesta afirmativa en el 37% y 2% de la población, respectivamente. Estos datos coinciden con la investigación de Ramos (2020) el cual menciona que el 59,09% de su población encuestada se bañaban una vez o dos veces a la semana, mientras que el 5,30% lo hacía cada 15 días o una vez al mes. Al igual que en el estudio de Jaishi et al. (2022) donde la mayoría de los casos positivos para micosis superficiales se observó en pacientes que se bañaban una vez a la semana correspondiente a un porcentaje de 53,8 %, seguidos de días alternos 33,3 % y regulares 12,8 %. A sí mismo en el estudio de Estrada y Chacón (2016) encontraron que el 29% de la población hacían uso de ropa y toalla compartida. Según estos resultados se infiere que el estado de higiene (bañarse después del trabajo) juega un papel importante en la aparición de infecciones por hongos, tanto dermatofitos como no dermatofitos, provocado por la sudoración que se genera durante el día al realizar distintas actividades.

En el presente estudio los resultados arrojaron que la presencia de micosis superficiales fue causada por hongos levaduriformes principalmente por *Candidas* representando el 67,8%, seguido de los dermatofitos con el 20,7 %, y solo el 11,5 % de las muestras resultó negativo. Esto se correlaciona con el estudio de Galvis et al. (2020) llevado a cabo en centros hospitalarios de Montería Córdoba- Colombia en donde se menciona que de un total de 566 individuos el 47,8 % se vio afectado por las candidiasis reportando mayores casos en mujeres, mientras que las dermatofitosis se presentaron en un 14,3 % de la población y el grupo restante presentó otro tipo de hongos (cromomicosis). Un estudio similar registrado en Senegal demostró que de los 227 casos positivos para onicomycosis el principal grupo de patógenos estuvo representado por levaduras (75,9%), dermatofitos (14,5%) y no dermatofitos (8,8%) (Sylla et al., 2019). Al igual que el estudio de Estrada y Chacón (2016) en Manizales – Colombia con una población de 255 personas encontraron, que los hongos levaduriformes se presentaron con mayor prevalencia con un 64,4%, los dermatofitos con 25,4%, mohos con un 10,2 % y el porcentaje restante resultó negativo.

Dentro de las especies del género *Candida*, el que se logró aislar en mayor porcentaje fue el complejo *Candida albicans* en un 23% y *Candida tropicalis* con un 19,5%. Lo cual resulta semejante a los resultados publicado por Sylla et al. (2019) llevada a cabo en Senegal con un total de muestras de 469, donde se identificó que el patógeno con mayor prevalencia fue el complejo *Candida albicans* correspondiente al 42,7% y *Candida tropicalis* estuvo

presente solo en un 2,6 %. Esto coincide con la investigación de Moya (2020) quien resalta que el 21,3 % de afectados por hongos levaduriformes se debe al complejo *C. albicans* con el 6,4 % presente tanto en muestras de uñas, piel y pelo, luego sigue la especie de *C. tropicalis* con el 4,3 %.

En cuanto a los hongos filamentosos el dermatofito con mayor prevalencia fue el género *Trichophyton sp* y *Epidermophyton sp* que resulta similar al trabajo de investigación efectuado por Moya (2020) en el cantón Manta en muestras con lesiones micóticas tanto de piel, pelo y uñas, en donde logró identificar con mayor frecuencia al género *Trichophyton* (55,3%), seguido del género *Epidermophyton* (2,1%). Por otra parte, en el presente estudio los dermatofitos aislados con mayor porcentaje fueron las especies de *T. mentagrophytes*, *T. tonsurans* y *Epidermophyton floccosum* con el 8%, 6,9% y 5,7 %, respectivamente. Estos resultados son similares a lo encontrado por Estrada y Chacon (2016) donde a partir de una población de 255 personas *Trichophyton mentagrophytes* con un 56,8 %, y *Trichophyton rubrum* con el 32,4 % fueron los dermatofitos más frecuentes. Así mismo en la investigación ejecutada en Nepal por Khadka et al. (2016) en una población de 200 participantes encontraron a *Trichophyton mentagrophytes* con un porcentaje de 39,6% como el patógeno fúngico más prevalente seguido por *T. rubrum* (11,7%), *T. tonsurans* (5,4%), *M. canis* (5,4%) y *E. floccosum* presente en un 2,7%. Un estudio similar de Tuesta y Sabarburu (2019) realizado en Perú a partir de 227 muestras obtuvieron como resultados que el agente etiológico causante de micosis cutáneas aislado con mayor frecuencia fue *Trichophyton mentagrophytes* con el 26,7%, seguido de *Microsporum gypseum* y *Trichophyton rubrum* con 21,3 % cada uno, *Epidermophyton floccosum* y *Microsporum nanum* estuvieron presente en un 4 % respectivamente. Otra investigación publicada por Ramos (2020) a partir de una población de 132 personas observó que la prevalencia de los dermatofitos se dio principalmente por *T. mentagrophytes* con una prevalencia del 34,09 % y *T. rubrum* con 1,52 %. (Moya, 2020)

Por el contrario, en el estudio llevado a cabo en la provincia de Zamora Chinchipe-Cantón Yantzaza, acerca de los agentes causales de micosis superficiales Sarango (2015) encontró que *Trichophyton rubrum* presentaba mayor prevalencia correspondiente al 47,37%, seguido de otras especies del mismo género *Trichophyton mentagrophytes* con el 39,47 % y *Epidermophyton floccosum* con un 13,16%. En el trabajo efectuado por los autores Aveiga y Maldonado (2020) realizado en el Centro Médico “San José Obrero” perteneciente a la provincia de Esmeraldas cuya población estuvo conformada por 42 pacientes también lograron evidenciar que el agente etiológico de las micosis superficiales aislado con mayor

frecuencia fue *T. rubrum* que estuvo presente en el 29% de los pacientes estudiados, seguido de *T. mentagrophytes* con un porcentaje del 7% y en menor cantidad 2% por *Malassezia sp.*

Por lo mencionado en los párrafos anteriores la prevalencia de micosis superficiales causada tanto hongos levaduriformes como filamentosos difiere de la ubicación geográfica, de la población de estudio y de los diferentes factores de riesgo, esto explica la prevalencia del Complejo *Candida albicans* y *Candida tropicalis* que se logró aislar en mayor porcentaje en el presente estudio.

8. Conclusiones

- Después de conocer que las personas que habitan en la parroquia Victoria de Imbana-Zamora se encuentran expuestos a distintos factores de riesgos se ha concluido que las horas prologadas del uso de calzado, como también las ocupacionales laborales donde la mayor parte de la población está en un constante contacto con la tierra (agricultura) y los animales (ganadería) sumado esto la higiene personal (baño diario) deficiente, son los factores predisponentes que más sobresalen en la aparición de micosis superficiales.
- En la población estudiada se demostró que la onicomycosis fue la manifestación clínica más frecuente; así mismo dentro de los hongos que se logró aislar en mayor porcentaje fue el Complejo *Candida albicans*, seguido de *Candida tropicalis* y dentro de los dermatofitos *Trichophyton mentagrophytes* y *Trichophyton tonsurans* fueron los más prevalentes.
- Para ayudar a prevenir la aparición de micosis superficiales se realizó un tríptico y se propuso estrategias de tratamiento acordadas con el Médico tratante del centro de salud del Ministerio de Salud ubicado en la parroquia Victoria de Imbana.

9. Recomendaciones

- Explicar a la población estudiada que es de gran importancia poner en práctica las recomendaciones colocadas en el tríptico sobre todo para que mejoren los hábitos de aseo personal y de esta forma prevenir el contagio de estas enfermedades micóticas
- Debido a la gran cantidad de micosis superficiales que se logró aislar durante el estudio, resulta importante tomar medidas de salubridad por parte de las autoridades competentes de la parroquia tanto de prevención y tratamiento.
- Realizar más estudios investigativos sobre las micosis superficiales en especial en sectores rurales que es el lugar donde existe en mayor porcentaje este tipo de problemática sobre estas enfermedades debido a los diferentes factores de riesgo, sumado a ello el acceso a la salud por lo general suele ser limitada.

10. Bibliografía

- Aguirre, E., Ulloa, M., Aguilar, S., Cifuentes, J., & Venezuela, R. (2014). Biodiversidad de hongos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85(SUPPL.), 576–581. <https://doi.org/10.7550/RMB.33649>
- Albán, G., Fernández, C., & Illnait, M. (2021). Dermatofitosis en Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Ciencia, Tecnología e Innovación En Salud Pública*, 5(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.31790/inspilip.v5i1.9>
- Aveiga, I., & Maldonado, B. (2020). Prevalencia de micosis superficial en pacientes con lesiones sugestivas de dermatofitosis. *Revista Minerva de Investigación Científica*, 1(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.47460/minerva.v1i3.13>
- Bejar, V., Villanueva, F., Guevara, J., González, S., Vergaray, G., Abanto, E., Napán, K., & Velasque, L. (2014). Epidemiología de las dermatomicosis en 30 años de estudio en el Instituto de Medicina Tropical Daniel A Carrión, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. *Anales de La Facultad de Medicina*, 75(2). <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v75i2.8380>
- Bhattarai, S., Sapkota, J., & Sharma, M. (2019). Dermatofitos en piel, uñas y cabello entre los pacientes que acuden a consultas externas. *Journal of Nepal Health Research Council*, 16(41), 434–437. <https://doi.org/10.33314/JNHRC.V16I41.1651>
- Bonifaz, A. (2012). *Micología médica básica* (Cuarta). Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana.
- Bonilla, M., Pajares, S., Viguera, J., Sigala, C., & Borgne, S. (2016). *Manual de prácticas de Microbiología básica*. Universidad Autónoma Metropolitana. [http://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/23Manual de microbiologia_09diciembre2016.pdf](http://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/23Manual%20de%20microbiologia_09diciembre2016.pdf)
- Burstein, V. (2017). *Estudio de los mecanismos de inmunidad antifúngica durante la dermatomicosis experimental con Microsporum canis*. Red de Repositorios de Acceso Abierto a La Ciencia. https://www.lareferencia.info/vufind/Record/AR_9e942ca4fc4d3b847081b0d5b4353b
- Capote, A., Ferrara, G., Panizo, M., García, N., Alarcón, V., & Dolande, M. (2016). Micosis superficiales: casuística del Departamento de Micología del Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel”, Caracas, Venezuela (2001-2014). *Scielo*,

57(1). http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332016000100006

- Chiacchio, N., Madeira, C., Humaire, C., Silva, C., Fernandes, L., & Reis, A. (2014). Superficial mycoses at the Hospital do Servidor Público Municipal de São Paulo between 2005 and 2011. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 89(1), 67–71. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590%2Fabd1806-4841.20141783>
- Cobos, D., Fierro, L., Arellano, I., & Bonifaz, A. (2016). La onicomicosis y su influencia en la calidad de vida. *Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica*, 14(4), 318–327. <https://biblat.unam.mx/es/revista/dermatologia-cosmetica-medica-y-quirurgica/articulo/la-onicomicosis-y-su-influencia-en-la-calidad-de-vida>
- Conejo, A., Martínez, A., Ramírez, O., Fernando, Á., Hernández, A., Baquero, F., Alfayate, S., Cilleruelo, J., Moraga, F., & Calvo, R. (2016). Documento de consenso SEIP-AEPap-SEPEAP sobre la etiología, el diagnóstico y el tratamiento de las infecciones cutáneas micóticas de manejo ambulatorio. *Pediatría Atención Primaria*, 18(72), 149–172. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322016000400002&lang=es
- Cuevas, J. (2016). Los hongos: Héroes y villanos de la prosperidad humana. *Revista Digital Universitaria*, 17(9).
- Estrada, G., & Chacón, J. (2016). Frecuencia de dermatomicosis y factores asociados en población vulnerable. Manizales, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 18(6), 953–962. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v18n6.51794>
- Estrada, G., & Ramírez, M. (2019). *Micología General* (C. Castaño, Ed.).
- Gallego, E. (2016). Los hongos y el paso del tiempo. *Revista Eubacteria*.
- Galván, I., Fernández, R., Narro, R., Moreno, G., & Arenas, M. (2017). Frecuencia de tiña del cuerpo en un hospital del estado de Quintana Roo. *Medicina Interna de México*, 33(1), 5–11.
- Galvis, D., Aycardi, M., Contreras, O., & Lorduy, Á. (2020). Prevalencia de infecciones fúngicas en centros hospitalarios de Montería-Córdoba, Colombia. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 57(413), 13. <http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v57/1561-3003-hie-57-e413.pdf>
- García, Duarte, E., López, M., Martínez, E., & Acosta, G. (2017). Variabilidad genética de aislados del complejo *Candida parapsilosis* en dos servicios de un hospital terciario de la Ciudad de México. *Scielo*, 58(3).

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332017000300002

- García, S., Humbría, L., & Hernández, R. (2015). Distribución de especies y susceptibilidad antifúngica de *Candida* spp. causantes de micosis superficiales. Coro, estado Falcón, Venezuela. *Invest Clin*, 56(3), 276–283. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332015000300005
- Gómez, M., León, J., & Rodríguez, C. (2018). Producción de láminas de hongos para la enseñanza. *Hechos Microbiol*, 9(2), 20–27.
- Hayette, M.-P., Seidel, L., Adjetey, C., Darfouf, R., Wéry, M., Boreux, R., Sacheli, R., Melin, P., & Arrese, J. (2019). Clinical evaluation of the DermaGenius® Nail real-time PCR assay for the detection of dermatophytes and *Candida albicans* in nails. *Medical Mycology*, 57(3), 277–283. <https://doi.org/10.1093/mmy/myy020>
- Hernández, O. (2018). *Los hongos microscópicos* (1 edición). Instituto de Salud Carlos III. <https://repisalud.isciii.es/bitstream/handle/20.500.12105/11824/HongosMicroscopicos.pdf?sequence=2>
- INNST. (2021). *Trichophyton spp.* Instituto Nacional de Seguridad y Salud En El Trabajo. <https://www.insst.es/agentes-biologicos-basebio/hongos/trichophyton-spp>
- INSST. (2022a). *Epidermophyton floccosum*. Instituto Nacional de Seguridad y Salud En El Trabajo. <https://www.insst.es/agentes-biologicos-basebio/hongos/epidermophyton-floccosum>
- INSST. (2022b). *Microsporium spp.* Instituto Nacional de Seguridad y Salud En El Trabajo. [https://www.insst.es/agentes-biologicos-basebio/hongos/microsporium-spp#:~:text=Microsporium%20pertenece%20a%20un%20grupo,o%20el%20suelo%20\(geof%C3%ADlico\)](https://www.insst.es/agentes-biologicos-basebio/hongos/microsporium-spp#:~:text=Microsporium%20pertenece%20a%20un%20grupo,o%20el%20suelo%20(geof%C3%ADlico)).
- Jaishi, V., Parajuli, R., Dahal, P., & Maharjan, R. (2022). Prevalence and Risk Factors of Superficial Fungal Infection among Patients Attending a Tertiary Care Hospital in Central Nepal. *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases*, 2022, 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1155/2022/3088681>
- Jartarkar, S., Patil, A., Goldust, Y., Schwartz, R., Grabbe, S., & Goldust, M. (2022). Pathogenesis, Immunology and Management of Dermatophytosis. *Journal of Fungi*, 8(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390%2Fjof8010039>

- Khadka, S., Sherchand, J. B., Pokharel, D. B., Pokhrel, B. M., Mishra, S. K., Dhital, S., & Rijal, B. (2016). Clinicomycological Characterization of Superficial Mycoses from a Tertiary Care Hospital in Nepal. *Dermatology Research and Practice*, 2016, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2016/9509705>
- Lombardi, G., lo Cascio, G., Andreoni, S., Blasi, E., Conte, M., Farina, C., Fazii, P., Sanna, S., & Trovato, L. (2020). Superficial and subcutaneous mycoses. *Microbiologia Medica*, 35(1). <https://doi.org/10.4081/mm.2020.9156>
- Mayorga, J., León, M., & Barrios, Y. (2017). Prevalencia de dermatofitosis producidas por *Trichophyton rubrum*. *Dermatología Revista Mexicana*, 6(2), 108–114.
- Mejía, M., Vélez, C., Sierra, M., Colmenares Lina, Restrepo, B., & Cardona, N. (2013). Estudio etiológico y epidemiológico de las micosis cutáneas en un laboratorio de referencia Antioquia-Colombia. *Revista CES MEDICINA*, 27(1), 1–13. <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v27n1/v27n1a02.pdf>
- Morales, N., & Cardona, N. (2018). Métodos de diagnóstico en micología. *Scielo*, 32(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.21615/cesmedicina.32.1.5>
- Moya, J. (2020). *Prevalencia de dermatofitos en los pacientes que acuden al Centro de Salud Urbirios del Cantón Manta, provincia de Manabí en el año 2019*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de la Facultad de Medicina.
- Neves, J. J. A., Paulino, A. O., Vieira, R. G., Nishida, E. K., & Coutinho, S. D. A. (2018). The presence of dermatophytes in infected pets and their household environment. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 70(6), 1747–1753. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-9660>
- Olutoyin, O., Onayemi, O., & Akinlolu, O. (2017). Factores de riesgo asociados con la adquisición de infecciones fúngicas superficiales en niños en edad escolar en el suroeste de Nigeria: un estudio comparativo. *African Health Sciences*, 17(2), 336. <https://doi.org/10.4314/AHS.V17I2.6>
- Ortiz, M., & Gabaldón, T. (2019). Fungal evolution: diversity, taxonomy and phylogeny of the Fungi. *Biological Reviews*, 94(6), 2101–2137. <https://doi.org/10.1111/brv.12550>
- Pinto, F. (2018). *Hospital San Jose Protocolo de referencia y contrarreferencia micosis superficiales cutaneas del adulto*. Servicio de Salud Metropolitano Norte. https://www.ssmn.cl/descargas/protocolos_referencia_contrareferencia/hospital_clinico_san_jose/dermatologia/2018/micosis_superficiales.pdf

- Ramos, A. (2020). Efectividad de los tratamientos para dermatofitosis en niños. *Revista Científica de Las Ciencias*, 6(5), 87–101.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i5.1580>
- Ramos, A., & Castillo, M. (2020). Incidencia de la dermatofitosis en niños escolares de la Unidad Educativa “Benito Juárez.” *Ciencias Técnicas y Aplicadas*, 5(3).
- Ramos, O. (2020). *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*. Universidad Técnica de Ambato.
- Rocabado, D., Montoya, C., Churchill, S., & Maillard Oswaldo. (2017). Los Hongos. *Bolivia Ecológica*, 44(5).
https://www.researchgate.net/publication/324015186_Los_Hongos
- Rómulo, R., Zamora, Z., & Fernández, I. (2022). Los dermatofitos una amenaza zoonótica, características generales, aspectos clínicos para cada especie. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*, 53(1).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24502022000100020
- Sandoval, N., Arenas, R., Giusiano, G., García, D., Chávez, L., & Patricia, Z. (2012). Diagnóstico y tratamiento de dermatofitosis y pitiriasis versicolor. *Revista Médica de Honduras*, 80(2).
- Sylla, K., Tine, R., Sow, D., Lelo, S., Dia, M., & Dieng, T. (2019). Aspectos epidemiológicos y micológicos de la onicomicosis en Dakar (Senegal). *Journal of Fungi*, 5(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390%2Fjof5020035>
- Tahir, M., Peseski, A., & Jordan, E. (2020). Reporte de Caso: Candida dubliniensis como Causante de Meningitis Crónica. *Frontiers in Neurology*, 11.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fneur.2020.601242>
- Tangarife, V., Flórez, S., & Mesa, A. (2015). Examen micológico de muestras clínicas. *Medicina y Laboratorio*, 21(5).
<https://doi.org/https://doi.org/10.36384/01232576.121>
- Teklebirhan, G., & Bitew, A. (2015). Perfil de hongos dermatofitos y no dermatofitos en pacientes con sospecha de dermatofitosis. *Revista Estadounidense de Ciencias de La Vida*, 3(5), 352–357. <https://doi.org/10.11648/j.ajls.20150305.13>
- Torres, J., Martínez, M., Arias, I., & Romero, H. (2014). Micosis superficiales en la población Yanomami de la región de Mawaca, estado Amazonas. *Revista de La Sociedad Venezolana de Microbiología*, 34(2), 70–74.

- Torres, J., Morera, Y., & López, O. (2021). *Candida glabrata: Un patógeno emergente*. Control Calidad SEIMC.
<https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/micologia/cglabra.pdf>
- Tuesta, C., & Sabarburu, R. (2019). *Prevalencia de micosis cutáneas en los asentamientos humanos de villa Disnarda y primavera en el distrito de San Juan Bautista Iquitos-Perú, 2018*. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, de la Facultad de Ciencias Biológicas.
- Uribe, M., & Cardona, N. (2013). Mecanismos de adherencia e invasión de dermatofitos a la piel. *Revista CES Medicina*, 27(1), 67–75.
<http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v27n1/v27n1a07.pdf>
- Woo, T., Somayaji, R., Haber, R., & Parsons, L. (2019). Diagnosis and Management of Cutaneous Tinea Infections. *Advances in Skin & Wound Care*, 32(8), 350–357.
<https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000569128.44287.67>
- Zuluaga, A., Arango, K., Caceres, D., Sánchez, Z., Velásquez, V., Gómez, B., Parra, C., Maldonado, N., Cano, L., Bedout, C., & Rivera, R. (2018). Concordance analysis between different methodologies used for identification of oral isolates of *Candida* species. *Colombia Médica*, 49(3), 193–200.
<https://doi.org/10.25100/cm.v49i3.3774>

11. Anexos

Anexo 1. Oficio de pertinencia, coherencia y estructura emitida por la asesora designada



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

Loja, agosto 2 de 2022

Sra. Dra.

Sandra Freire Cuesta

DIRECTORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA FSH -UNL

Ciudad. –

De mi consideración:

En atención al oficio Nro. 2022-0580-CLC-FSH-UNL de fecha 1 de agosto del año en curso, suscrito por su autoridad me permito indicar que, he actuado como asesora durante la elaboración de la propuesta del trabajo de investigación con fines de titulación de autoría de la Srta. Marcia Piedad Lozano Lozano; proyecto titulado: "MICOSIS SUPERFICIALES EN LA POBLACIÓN ADULTA DE LA PARROQUIA VICTORIA DE IMBANA- ZAMORA" trabajo que he revisado en su versión final y cuenta con la estructura indicada en la Normativa vigente y coherencia entre sus elementos por lo que la pertinencia es favorable.

Atentamente,

 Firmado electrónicamente por:
CARMEN ALEJANDRA
ULLAURI GONZALEZ

Lcda. Carmen Ullauri González, Mg.sc
DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

Calle Manuel Monteros
tras el Hospital Isidro Ayora - Loja - Ecuador
072 -57 1379 Ext. 102

Anexo 2. Oficio de designación de la docente como directora del Trabajo de Integración Curricular



1859



Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

Of. Nro. 2022-0763-CLC-FSH-UNL
Loja, 18 de octubre de 2022.

Licenciada

Carmen Alejandra Ullauri González.

DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA-UNL.

Ciudad. –

De mi consideración:

Por el presente y dando cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 228 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja y una vez que ha cumplido con todos los requisitos y considerando que el proyecto de tesis fue aprobado; me permito hacerle conocer que esta Dirección le ha designado Directora del trabajo de Integración Curricular, titulado **“MICOSIS SUPERFICIALES EN LA POBLACIÓN ADULTA DE LA PARROQUIA VICTORIA DE IMBANA-ZAMORA”**, de autoría de la Srta. **MARCIA PIEDAD LOZANO LOZANO**, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Aprovecho la oportunidad para expresarle mi agradecimiento por su colaboración.

Atentamente,



firmado electrónicamente por:
SANDRA
ELIZABETH
FREIRE CUESTA

Dra. Esp. Sandra Freire Cuesta,
DIRECTORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO-FSH. UNL.

Referencia: Correo electrónico
Anexo Archivo Secretaría de la Carrera
Elaborado por: María del C. Salazar L.

Anexo 3. Oficio de autorización para el uso del laboratorio Centro de diagnóstico médico para el procesamiento de muestras



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

Of. N° 0456-SG-FSH-UNL
Loja, julio 27 de 2022.

Licenciada
Diana Ramón Montaña,
TÉCNICO DOCENTE DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA.
Ciudad.-

De mi consideración:

Con un atento saludo me dirijo a usted, con la finalidad de manifestarle lo siguiente:

La señorita **Marcia Piedad Lozano Lozano**, estudiante de la **Carrera de Laboratorio Clínico** de esta unidad académica, se ha dirigido a este Decanato solicitando autorización para que se le permita autorización para "(...) el acceso y uso del laboratorio del Centro de Diagnóstico Médico, para procesamiento de muestras del trabajo de titulación **MICOSIS SUPERFICIALES EN LA POBLACIÓN ADULTA DE LA PARROQUIA VICTORIA DE IMBANA DEL CANTÓN ZAMORA, PROVINCIA ZAMORA CHINCHIPE...**", durante los meses de noviembre y diciembre de 2022, y enero de 2023.

En mi calidad de autoridad académica de la Facultad de la Salud Humana, autorizo el presente pedido y solicito a usted para que en calidad de técnico docente, responsable del Centro de Diagnóstico Médico de la Facultad de la Salud Humana, brinde las facilidades para que se pueda llevar a cabo el trabajo referido anteriormente.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

EN LOS TESOROS DE LA SABIDURÍA
ESTÁ LA GLORIFICACIÓN DE LA VIDA




Firmado electrónicamente por:
**SANTOS AMABLE
BERMEO FLORES**

Dr. Santos Amable Bermeo Flores, Mg. Sc.,
DECANO DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA

SABF/jep.-

Anexo 4. Consentimiento Informado

	Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico C. Manuel Monteros, Loja. Telf: 0988372417 LOJA – ECUADOR	CONSENTIMIENTO INFORMADO	Código:
			Versión: 1
Nombre del proyecto: Micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana- Zamora.		Responsable Marcia Lozano	Nº páginas: 2

Consentimiento Informado

Mi nombre es Marcia Lozano, soy estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja y estoy llevando a cabo un estudio sobre Micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana- Zamora.

El estudio consiste en llenar un cuestionario, luego de ello se procederá a recoger muestras de piel, pelo o uñas, utilizando los procedimientos adecuados los mismos que pueden ser mediante el uso de un bisturí, cortaúñas o pinzas según sea el caso. Tendrá una duración de unos 20 minutos. El proceso será estrictamente confidencial y los resultados serán usados con fines académicos

Esta investigación tiene como beneficio el diagnóstico de las micosis superficiales en piel, pelo y uñas los cuales provocan una afección que es causada por los distintos tipos de hongos. El estudio conlleva riesgos poco graves como un leve dolor y probable sangrado, no existen riesgos graves.

Declaración de consentimiento informado

Declaro mediante la presente que estoy de acuerdo con el procedimiento que se me ha propuesto, se me ha explicado de forma clara en qué consiste, los beneficios y los posibles riesgos del procedimiento. He escuchado, leído y comprendido la información recibida y se me ha dado la oportunidad de preguntar sobre el procedimiento. He tomado consciente y libremente la decisión de autorizar el procedimiento, también conozco que puedo retirar mi consentimiento cuando lo estime oportuno.

.....
 Nombres completos del paciente Cédula de ciudadanía Firma o huella del paciente

Negativa del consentimiento informado

Una vez que he entendido claramente el procedimiento propuesto, los beneficios y riesgos de la intervención, no autorizo y me niego a que se me realice el procedimiento propuesto

.....
 Nombre completo del paciente Cédula de ciudadanía Firma o huella del paciente

.....
 Nombre del responsable Firma del responsable

Revocatoria del consentimiento informado


De forma libre y voluntaria, revoco el consentimiento realizado en fecha y manifiesto mi deseo de no continuar con el procedimiento que doy por finalizado en esta fecha: _____

.....
Nombre completo del paciente Cédula de ciudadanía Firma del paciente o huella

.....
Nombre del responsable Firma del responsable

Elaborado por:	Marcia Piedad Lozano N.º	Fecha: 27/10/2022
Aprobado por:	Lcda. Carmen Ullauri, Mg.sc	Fecha: 6/03/2023

Anexo 5. Instrumento de recolección de datos

	Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico C. Manuel Monteros, Loja. Telf: 0988372417 LOJA – ECUADOR	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	Código:
			Versión: 1
Nombre del proyecto: Micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana- Zamora		Responsable Marcia Lozano	Nº páginas: 2

ENCUESTA

Instrucciones:

Estimados encuestados, la presente encuesta necesita de su colaboración con respecto al tema "MICOSIS SUPERFICIALES EN LA POBLACIÓN ADULTA DE LA PARROQUIA VICTORA DE IMABANA- ZAMORA".

Sus respuestas serán totalmente confidenciales

Marque una sola respuesta a cada pregunta, a no ser que se le indique lo contrario. Por favor sea sincero(a) en las respuestas que va a brindar.

- **Nombre:** ..
- **Edad:** ...53.....
- **Teléfono:** ...

1. ¿Ha sido diagnosticado con algún tipo de enfermedad?

Si () No ()

Si su respuesta fue Si, especificar que enfermedad.

Gastritis Crónica

2. ¿Ha presentado algún tipo de lesión descamativa?

Si () No ()

Si su respuesta fue Si, recibió algún tipo de tratamiento, especificar:

3. ¿Cuál es su ocupación laboral?

Agricultura () Ganadería () Ama de casa ()

Otros como cuales: _____

4. ¿En su trabajo que tipo de calzado utiliza?

Botas () Zapatos () Tacos ()

Otros como cuales: _____

5. ¿Durante cuánto tiempo usa el tipo de calzado seleccionado anteriormente en su trabajo?

4 horas () 8 horas () Más de 8 horas ()

6. ¿En su hogar que tipo de calzado utiliza?

Botas () Zapatos (X) Chancletas () Pantuflas ()

7. ¿Al culminar sus actividades diarias suele bañarse?

Si () No () De vez en cuando (X)

8. ¿Comparte su toalla de uso personal con otros miembros de su familia?

Si () No (X)

9. ¿Comparte su ropa con algún miembro de su familia?

Si () No (X)

10. ¿Tiene animales domésticos dentro o fuera de su hogar?

Si (X) No ()

Si su respuesta fue Si, especificar qué tipo de animal

Perros, cuyes, gallinas, garados

11. ¿Su mascota tiene un tipo de lesión descamativa?

Si () No (X)

12. ¿Su mascota está en contacto frecuente con su cama, sillas o muebles?


Si () No (X)

Si su respuesta fue Si, especificar con qué frecuencia suele limpiar las sillas o muebles

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Elaborado por:	Marcia Piedad Lozano Ellauri	Fecha: 27/10/2022
Aprobado por:	Lcda. Carmen Ullauri, Mg.sc	Fecha: 6/03/2023

Anexo 6. Indicaciones para el paciente previo a la toma de muestra

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico C. Manuel Monteros, Loja. Telf: 0988372417 LOJA – ECUADOR</p>	<p>INDICACIONES PARA EL PACIENTE PREVIO A LA TOMA DE MUESTRA</p>	Código:
		Versión: 1
<p>Nombre del proyecto: Micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana- Zamora</p>	<p>Responsable Marcia Lozano</p>	<p>Nº páginas: 1</p>

Indicaciones

- Suspender al menos 5 días antes el uso de pomadas, cremas, talcos, remedios caseros, tinturas u otras sustancias que enmascaren la presencia, inhiban o alteren la viabilidad de los hongos.

Si la muestra es de uñas:

- Realizar un baño con agua y sal de 5 minutos antes de la toma de muestra.
- No cortarse ni limarse las uñas 1 semana previo al examen.
- No pintarse las uñas, en caso de tener las uñas pintadas remover el esmalte 3 días antes a la toma de muestra.

Si la muestra es de piel:

- Bañarse normalmente y no aplicar ninguna sustancia (crema, loción, pomada, alcohol, etc.) en el sitio afectado.

Elaborado por:	Marcia Piedad Lozano Lozano	Fecha: 27/10/2022
Aprobado por:	Lcda. Carmen Ullauri, Mg.sc	Fecha: 6/03/2023


Bibliografía

Morales, N., & Cardona, N. (2018). Métodos de diagnóstico en micología. *Scielo*, 32(1).

<https://doi.org/https://doi.org/10.21615/cesmedicina.32.1.5>

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Infografía - Muestras superficiales. Toma, conservación, transporte y procesamiento - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. <https://www.paho.org/es/documentos/infografia-muestras-superficiales-toma-conservacion-transporte-procesamiento>

Anexo 7. Esterilización y Preparación de medios de cultivo

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico C. Manuel Monteros, Loja. Telf: 0988372417 LOJA – ECUADOR</p>	ESTERILIZACION Y PREPARACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO	Código:
		Versión: 1
Nombre del proyecto: Micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana- Zamora.	Responsable Marcia Lozano	Nº páginas: 3

Fundamento	<p>Un medio de cultivo está constituido por agua y sustancias que proporcionan requerimientos nutricionales favoreciendo el crecimiento de microorganismos. Para llevar a cabo la preparación de estos medios de cultivo es importante que los materiales empleados sean esterilizados, el cual se logra mediante diversos métodos dependiendo el tipo de material.</p>
Procedimiento	<p>Preparación y esterilización de materiales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lavar los materiales de vidrio como el matraz, vasos precipitados, probeta, tubos de ensayo, con detergente y enjuagar con abundante agua. 2. Secar el material con la ayuda de una toalla. 3. Una vez seco, se procede a envolver los materiales de vidrio con papel Kraft y fijar con cinta adhesiva, realizar el mismo procedimiento para los aplicadores de madera. 4. Para los tubos y matraces elaborar tapones de gasa o torundas, luego cubrir con papel Kraft. 5. Colocar el material en una autoclave a 121 °C por 15 minutos. <p>Preparación del medio de cultivo agar Sabouraud con Cloranfenicol</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desinfectar el lugar de trabajo con alcohol al 70% 2. Homogenizar el polvo contenido en el frasco. 3. Encender la balanza y pesar la cantidad de agar requerido según indique en la etiqueta del medio de cultivo. 4. Mezclar en agua destilada 5. Tapar la boca de matraz con gasa 6. Calentar suavemente, agitando con frecuencia hasta que se consiga la disolución completa. 7. Esterilizar en el autoclave a 121° durante 15 minutos 8. Limpiar la superficie donde se dispensará los agares

9. Dispensar el agar frente a la llama de mechero en tubos y en cajas de Petri.
10. Dejar solidificar el medio, colocar en la incubadora a 37° C y realizar control de calidad.
11. Si el control de calidad es adecuado, sellar y guardar los agares a temperatura de 4 a 8 °C.

Control de calidad

1. Control de Esterilidad

- Incubación 48 horas a 30-35 °C y 48 horas a 20-25 °C: Sin crecimiento.

2. Control de Rendimiento

- Transferir la cepa control ATCC *C. albicans* 90028 al medio de cultivo girando con suavidad el hisopo sobre un tercio de la placa
- Por medio de un asa esterilizada, hacer estrías para facilitar el aislamiento de la colonia
- Incubar de 24 – 48 horas a una temperatura de 30-35 °C: Buen desarrollo, colonias cremosas y blancas.
- Igualmente transferir la cepa control ATCC *T. rubrum* 28188 al medio de cultivo con la ayuda del hisopo y realizar estrías en todo el medio de cultivo.
- Incubar por al menos 14 días a 25°C: Buen desarrollo de las colonias velloso blanco, el reverso es color rojo vinoso.

Elaborado por:	Marcia Piedad Lozano Lozano	Fecha: 27/10/2022
Aprobado por:	Lcda. Carmen Ullauri, Mg.sc	Fecha: 6/03/2023

Bibliografía


Fondecyt. (2018). *Manual de Normas de Bioseguridad y Riesgos Asociados*. CONICYT.

https://www.conicyt.cl/fondecyt/files/2018/06/Manual-_Bioseguridad-_junio_2018.pdf

Lara, C. (2021). *Manual de prácticas de Microbiología*. Instituto Tecnológico Superior Del

Sur Del Estado de Yucatán. <http://suryucatan.tecnm.mx/wp-content/uploads/2021/03/Manual-de-Practicas-de-Microbiologia.pdf>

Anexo 8. Obtención y transporte de muestras

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico C. Manuel Monteros, Loja. Telf: 0988372417 LOJA – ECUADOR</p>	OBTENCION Y TRANSPORTE DE MUESTRAS	Código:
		Versión: 1
Nombre del proyecto: Micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana- Zamora	Responsable Marcia Lozano	Nº páginas: 2

Fundamento	<p>La identificación de micosis superficiales partiendo de una sospecha clínica depende de la calidad y cantidad de material recogido, su correcta manipulación para mantener la viabilidad del agente etiológico y evitar posibles contaminaciones en su transporte y procesamiento, por lo que se debe tomar en cuenta ciertos criterios.</p>
Técnica o procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar el equipo de protección personal como los guantes, gorro, mascarilla. 2. Rotular los materiales a utilizar 3. Limpiar con alcohol al 70% la piel, pelo o uñas afectados, utilizando un algodón y dejar secar. 4. Si la muestra es de uñas: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Lavar con agua y sal durante 5 minutos 4.2 Realizar un raspado de la zona subungueal o de la lámina ungueal según donde este localizada la lesión con una hoja de bisturí, también se puede cortar pedazos de uñas con cortaúñas. 4.3 Colocar la muestra en una placa Petri o en un recipiente estéril. 5. Si la muestra es de piel: <ol style="list-style-type: none"> 5.1 En lesiones secas o descamativas se realiza el raspado con el borde de un portaobjetos o con un bisturí sobre una caja Petri. 5.2 En otros casos es útil recoger la muestra con una cinta adhesiva para ello se coloca la cara engomada sobre la lesión y se presiona, raspando con el borde lateral de la uña la superficie de la cinta que cubre la zona afectada para que se adhieran las escamas. 5.3 Luego colocar la cinta sobre una lámina portaobjetos limpia. 6. Si la muestra es de pelos: <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Utilizar una pinza depilatoria estéril 6.2 Tomar la muestra siguiendo el sentido del pelo para ello presionar el cuero cabelludo y retirar el pelo enfermo.

	<p>6.3 Si se observa una lesión descamativa del cuero cabelludo se procede hacer un raspado con un bisturí, recolectando la mayor cantidad de muestra.</p> <p>6.4 La muestra obtenida colocar en una caja Petri o un recipiente estéril que evite la pérdida de la misma.</p> <p>7. Con un algodón impregnado en alcohol al 70 % se procede a limpiar la zona.</p> <p>8. Finalmente desechar los cortopunzantes en un guardián de seguridad y los desechos infecciosos colocar en una funda roja.</p>
Transporte	- Transportar las muestras a temperatura ambiente en recipientes estériles secos y sellados.
Observaciones	Los envíos no necesitan refrigeración y ningún medio de transporte. Es preferible el transporte inmediato al laboratorio, pero no es imprescindible ya que los hongos que producen micosis superficiales pueden ser aislados de las muestras luego de varias semanas si el recipiente donde se han recolectado no retiene humedad. Sin embargo, se transporta y se procesa en el mismo día.

Elaborado por:	Marcia Piedad Lozano Lozano	Fecha: 27/10/2022
Aprobado por:	Lcda. Carmen Ullauri, Mg.sc	Fecha: 6/03/2023

Bibliografía


Morales, N., & Cardona, N. (2018). Métodos de diagnóstico en micología. *Scielo*, 32(1).

<https://doi.org/https://doi.org/10.21615/cesmedicina.32.1.5>

INEI. (2018). *Recomendaciones para la obtención de muestras y cultivos fúngicos*. Instituto Nacional de Estadística e Informática.

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/inei_4-1_-_recomendaciones-para-la-obtencion-de-muestras-y-cultivos-fungicos_it_mi_27_cnc.pdf

Anexo 9. Procesamiento de muestras

	Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico C. Manuel Monteros, Loja. Telf: 0988372417 LOJA – ECUADOR	PROCESAMIENTO DE MUESTRAS	Código:
			Versión: 1
Nombre del proyecto: Micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana- Zamora		Responsable Marcia Lozano	Nº páginas: 2

Fundamento	
La identificación de hongos en el laboratorio empieza con una prueba de KOH para determinar la presencia o ausencia de elementos fúngicos en las muestras obtenidas de pelos, piel o uñas. A continuación, se realiza un cultivo en el medio de agar Sabouraud ya que se lo considera como una prueba de oro para la identificación de género y especie.	
Técnica del KOH	1. Colocar la muestra en un tubo de ensayo
	2. Añadir el KOH al 20% sobre la muestra hasta cubrir la misma.
	3. Esperar 30 minutos hasta que el KOH elimine la queratina de la muestra.
	4. Colocar la muestra en un portaobjetos y cubrir con una laminilla ejerciendo presión suavemente para deshacer las burbujas de aire.
	5. Observar los elementos fúngicos en el microscopio con lente de 10X y 40X.
	6. Observación de los elementos fúngicos en el microscopio con los objetivos de 10X y 40X.
	7. Con el objetivo de 10 recorrer la muestra hasta tener sospecha de identificar hifas.
	8. Una vez localizadas, se pasa al objetivo de 40X para realizar la identificación y diferenciación de estructuras micóticas.

Cultivo	Siembra: 1. Previamente preparado las cajas Petri y los tubos con el agar Sabouraud se procede a estriar directamente la muestra sobre la superficie del medio de cultivo, en caja para levaduras y en tubo para dermatofitos.
	Incubación: La temperatura y el tiempo de incubación varían de acuerdo con las características y el tipo de hongos examinados. 2. Para la detección de levaduras como la especie <i>Candida</i> en las muestras clínicas, incubar durante 48 horas a 30 – 35 °C. 3. Si se sospechan hongos filamentosos, incubar una semana hasta tres semanas a 25 – 30 °C.
	Resultados 4. Describir las características típicas de las colonias.

Elaborado por:	Marcia Piedad Lozano Lozano	Fecha: 27/10/2022
Aprobado por:	Lcda. Carmen Ullauri, Mg.sc	Fecha: 6/03/2023


Bibliografía

Sandoval, N., Arenas, R., Giusiano, G., García, D., Chávez, L., & Patricia, Z. (2012).

Diagnóstico y tratamiento de dermatofitosis y pitiriasis versicolor. *Revista Médica de Honduras*, 80(2). <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2012/pdf/Vol80-2-2012-8.pdf>

Ministerio de Salud. (2019). *Guía de Procedimiento de examen directo con Hidróxido de Potasio al 10%*. Instituto Nacional de Salud Del Niño San Borja.

Anexo 10. Identificación de dermatofitos y levaduras

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico C. Manuel Monteros, Loja. Telf: 0988372417 LOJA – ECUADOR</p>	IDENTIFICACIÓN DE DERMATOFITOS Y LEVADURAS	Código:
		Versión: 1
Nombre del proyecto: Micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana- Zamora.	Responsable Marcia Lozano	Nº páginas: 6

Microcultivo

Fundamento: El microcultivo es el procedimiento idóneo ya que este permite la esporulación o reproducción y la observación de las hifas intactas facilitando así la correcta identificación.	
Procedimiento del Microcultivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparar el Agar Sabouraud según las indicaciones y colocar en las cajas Petri hasta una altura aproximadamente 5 mm y dejar solidificar 2. Dentro de la caja Petri introducir un soporte como dos varillas de vidrio. 3. Colocar el portaobjetos sobre el soporte 4. Cortar con una hoja de bisturí, cuadraditos del medio de cultivo de 1cm x 1cm y colocar sobre el portaobjetos. 5. Tomar un fragmento de la colonia e inocular en las cuatro esquinas y en el centro del medio de cultivo. 6. Colocar el cubreobjetos sobre el medio de cultivo inoculado 7. Agregar la solución de glicerina, para mantener la humedad y evitar que se seque el microcultivo 8. Cerrar la caja Petri e incubar por 5-7 días a una temperatura de 28° C 9. Observación del microcultivo <ol style="list-style-type: none"> 9.1 Colocar una gota de lactofenol sobre un portaobjetos limpio 9.2 Retirar el cubreobjetos y colocar en el portaobjetos dejando unos minutos para que actúe el lactofenol 9.3 Observar al microscopio con el objetivo de 40X






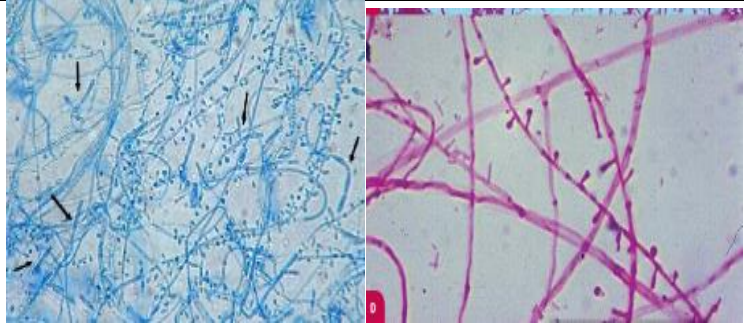

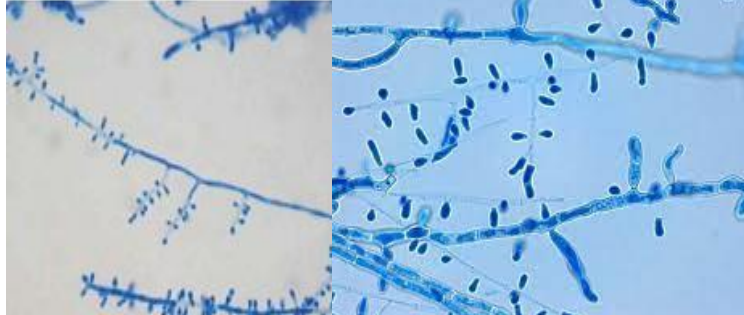
Fundamento


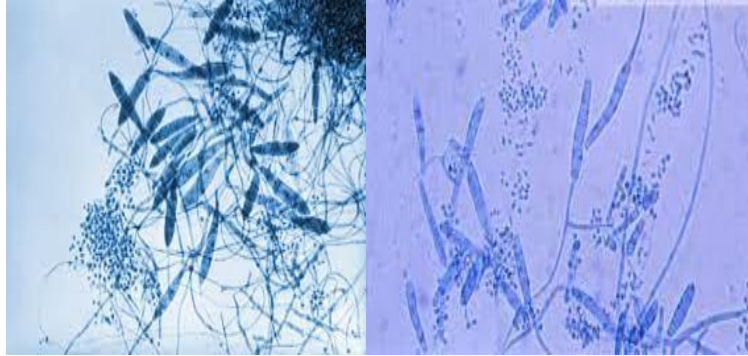
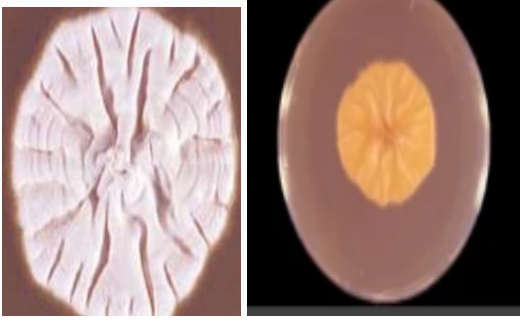
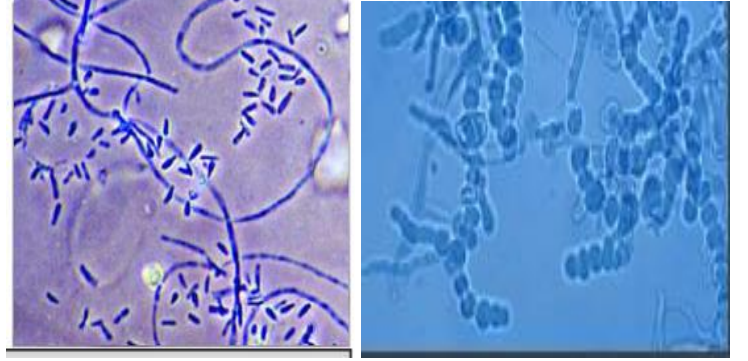

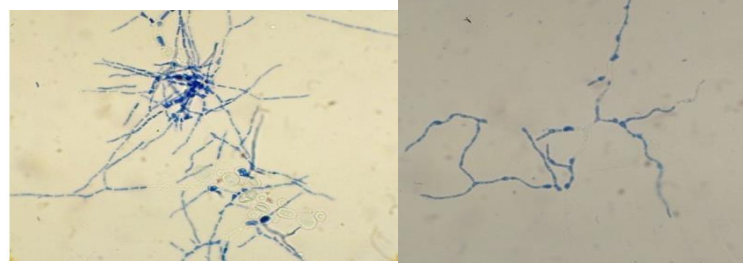
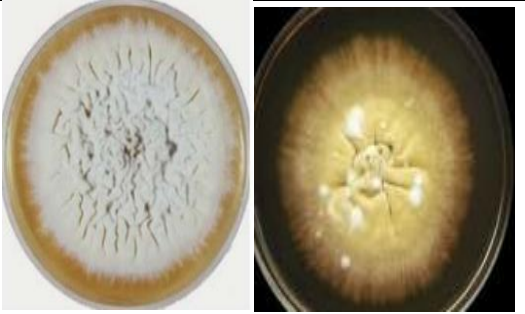

La identificación de los hongos filamentosos se lleva a cabo mediante la observación del aspecto de las colonias en el agar y por la morfología microscópica que son características de género y en ocasiones de especie.

Morfología microscópica				
Especie	Morfología macroscópica	Macroconidios	Microconidios	Otras características
<i>Microsporum canis</i>	Colonias vellosas a algodonosas, planas y radiadas, color amarillo y micelio blanco. Reverso pigmento amarillo	Membrana gruesa, en ocasiones espiculada o equinuladas y septos en forma de recuadro hasta 12 unidades.	Piriformes e inespecíficos	Hifas delgadas, tabicadas y ramificadas
<i>Microsporum gypseum</i>	Colonias aspecto polvoso o arenoso, al inicio es de color blanco y luego se torna beige, al reverso no presenta pigmentación.	Membrana delgada, forman septos de 4 a 6 unidades.	Piriformes y escasos	Hifas escasas
<i>Trichophyton rubrum</i>	Colonias blancas vellosas o pulverulentas de color rojo vino	Pared delgada, irregulares, en forma de cigarro.	Piriformes, organizadas paralelas a la hifa de forma alternada	Hifas delgadas
<i>Trichophyton tonsurans</i>	Colonias algodonosas, vellosas, aterciopeladas, agrietada, color blancoamarillas o cerebriformes rojo, amarillo o café	Pared delgada, irregulares, en forma de cigarro	Piriformes, organizadas paralelas a la hifa con una microconidia terminal en la punta de la hifa	Clamidoconidias
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	Colonias pulverulentas, planas de bordes radiados, blancas. Reverso con pigmento canela, amarillo o café	Pared delgada, lisa, con 3 a 8 células, en forma de cigarro, escasas	Piriformes, organizadas paralelas a la hifa en acúmulos (racimo de uvas). Se encuentran libres en gran cantidad	Hifas en espiral
<i>Trichophyton verrucosum</i>	Colonias blancas grisáceas, vellosas con surcos	Macroconidios en forma de puro o delgados, clamidoconidios en cadena.	Microconidios ligeramente alargados o fusiformes	Hifas delgadas, tabicadas.
<i>Trichophyton violaceum</i>	Las colonias son lisas o, agrietadas, de color purpura oscuro de asperto ceroso. Reverso de color similar sin difusión en el medio, agrietado.	Microconideas ocasionales	Macroconideas raramente ocasionales	Presenta hifas irregulares, enrolladas, granuladas, con clamidoconidios intercalares, también lado suelen ser hialinas o septadas.

<i>Epidermophyton floccosum</i>	Colonias aterciopeladas, pueden tomar aspecto cerebriforme, color amarillo-verdoso.	Macroconidios delgados, en forma de bate, formando agrupaciones en la parte lateral o terminal de la hifa	No presenta	Clamidoconidios intercalares y terminales
---------------------------------	---	---	-------------	---


Observación grafica de las características macroscópicas y microscópicas de los dermatofitos

Especie	Morfología macroscópica	Morfología microscópica
<i>Microsporum canis</i>		
<i>Microsporum gypseum</i>		
<i>Trichophyton rubrum</i>		
<i>Trichophyton tonsurans</i>		

<p><i>Trichophyton mentagrophytes</i></p>		
<p><i>Trichophyton verrucosum</i></p>		
<p><i>Trichophyton violaceum</i></p>		
<p><i>Epidermophyton floccosum</i></p>		

Identificación de levaduras

Fundamento: Una de las pruebas sencillas, rápidas y más utilizadas es el tubo germinal el cual permite diferenciar *C. albicans* del resto de las especies de *Candida*, aunque pueden existir falsos negativos. Otra de las pruebas es el CHROMagar Candida que permite visualizar de forma rápida las colonias pertenecientes a *C. albicans*, *C. tropicalis* y *C. krusei*, en función de los colores que desarrollan en este medio.

Procedimiento del CHROMagar Candida	Preparación del medio <ol style="list-style-type: none"> 1. Suspender 47.7 gramos del polvo en 1000 ml de agua destilada estéril. 2. Calentar la mezcla hasta disolución completa. 3. No autoclavar 4. Dejar enfriar un poco el agar y realizar el vertido en las placas Petri. 5. Almacenar a 4°C hasta su uso 							
	Procedimiento <ol style="list-style-type: none"> 1. Extender la muestra para aislamiento en la superficie del medio 2. Incubar las placas en atmosfera aerobia de 35 ± 2 °C durante 24 a 48 horas 							
	Resultado <ol style="list-style-type: none"> 3. Observar el color de las colonias formadas en el medio para realizar la identificación de la especie de Candida. <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #FFD700;">Especie</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">Color</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Candida albicans</i></td> <td>Verde claro a mediano</td> </tr> <tr> <td><i>Candida krusei</i></td> <td>Rosado claro a rosa con un borde blancuzco</td> </tr> <tr> <td><i>Candida tropicalis</i></td> <td>Azul verdoso a azul metálico</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Especie	Color	<i>Candida albicans</i>	Verde claro a mediano	<i>Candida krusei</i>	Rosado claro a rosa con un borde blancuzco	<i>Candida tropicalis</i>
Especie	Color							
<i>Candida albicans</i>	Verde claro a mediano							
<i>Candida krusei</i>	Rosado claro a rosa con un borde blancuzco							
<i>Candida tropicalis</i>	Azul verdoso a azul metálico							

Elaborado por:	Marcia Piedad Lozano auto clavar	Fecha: 27/10/2022
Aprobado por:	Lcda. Carmen Ullauri, Mg.sc	Fecha: 6/03/2023

Bibliografía

- Bonifaz, A. (2012). *Micología médica básica* (Cuarta edi). Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana.
- Bonilla, M., Pajares, S., Vigueras, J., Sigala, C., & Borgne, S. (2016). *Manual de prácticas de Microbiología básica*. Universidad Autónoma Metropolitana.


[http://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/23Manual
microbiologia_09diciembre2016.pdf](http://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/23Manualmicrobiologia_09diciembre2016.pdf)

de

Estrada, G., & Ramírez, M. (2019). *Micología General* (C. Castaño (ed.)). Centro Editorial Universidad Católica de Manizales.

Morales, N., & Cardona, N. (2018). Métodos de diagnóstico en micología. *Scielo*, 32(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.21615/cesmedicina.32.1>.

Anexo 11. Registro de resultados

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico C. Manuel Monteros, Loja. Telf: 0988372417 LOJA – ECUADOR</p>	REGISTRO DE RESULTADOS	Código:
		Versión: 1
Nombre del proyecto: Micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana- Zamora.	Responsable Marcia Lozano	Nº páginas: 5

Registro de resultados

Códigos	Edad	Tipo de muestra	Análisis			
			KOH Al 20%	Cultivo	Microcultivo	Chromagar
01	63	Uñas	Negativo	Con crecimiento	_____	<i>Candida krusei</i>
02	77	Uñas	Positivo: pseudohifas	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>
03	22	Uñas	Negativo	Con crecimiento	_____	<i>Candida tropicalis</i>
04	38	Uñas	Positivo: blastoconidios	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>
05	42	Uñas	Negativo	Con crecimiento	_____	<i>Candida sp</i>
06	63	Uñas	Positivo: blastoconidios	Con crecimiento	_____	<i>Candida sp</i>
07	66	Uñas	Negativo	Negativo	_____	
08	69	Uñas	Positivo: Blastoconidios	Con crecimiento	_____	<i>Candida sp</i>
09	48	Uñas	Positivo: blastoconidios	Con crecimiento	_____	<i>Candida tropicalis</i>
10	73	Uñas	Positivo: Pseudohifas y clamidiosporas	Con crecimiento	_____	<i>Candida tropicalis</i>
11	74	Uñas	Positivo: Pseudohifas y blastoconidios	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>
12	45	Uñas	Negativo	Negativo	_____	
13	38	Uñas	Negativo	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>

14	42	Uñas	Negativo	Con crecimiento	_____	<i>Candida sp</i>
15	61	Uñas	Positivo: Hifas y microconidios	Con crecimiento	<i>Trichophyton tonsurans</i>	_____
16	71	Uñas	Positivo: Blastosporangios	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>
17	50	Uñas	Negativo	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>
18	45	Uñas	Negativo	Negativo		
19	83	Uñas	Positivo: Hifas	Con crecimiento	<i>Trichophyton tonsurans</i>	_____
20	50	Uñas	Positivo: Hifas	Con crecimiento	<i>Trichophyton tonsurans</i>	_____
21	73	Uñas	Negativo	Negativo		
22	74	Uñas	Positivo: Blastosporangios	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>
23	48	Uñas	Positivo: pseudomicelio de hifas hialinas tabicadas	Con crecimiento	_____	<i>Candida tropicalis</i>
24	78	Uñas	Positivo: blastosporangios	Con crecimiento	_____	<i>Candida tropicalis</i>
25	42	Uñas	Pseudohifas y clamidiosporas	Con crecimiento	_____	<i>Candida tropicalis</i>
26	49	Uñas	Negativo	Negativo		
27	68	Uñas	Negativo	Negativo		
28	59	Uñas	Positivo: Blastosporangios	Con crecimiento	<i>Epidermophyton floccosum</i>	_____
29	31	Uñas	Negativo	Con crecimiento	_____	<i>Candida tropicalis</i>
30	28	Uñas	Negativo	Con crecimiento	_____	<i>Candida krusei</i>
31	65	Uñas	Pseudohifas	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>
32	25	Uñas	Positivo: Hifas y clamidiosporas	Con crecimiento	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	_____
33	50	Uñas	Positivo: blastosporangios	Con crecimiento	_____	<i>Candida sp</i>
34	20	Uñas	Negativo	Con crecimiento	_____	<i>Candida krusei</i>
35	31	Uñas	Positivo: blastosporangios	Con crecimiento	_____	<i>Candida krusei</i>
36	28	Uñas	Positivo:	Con	_____	Complejo <i>Candida</i>


			blastoconidos	crecimiento		<i>albicans</i>
37	63	Uñas	Negativo	Con crecimiento	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	_____
38	52	Uñas	Positivo: microconidios	Con crecimiento	<i>Trichophyton tonsurans</i>	_____
39	78	Uñas	Positivo: Blastoconidios	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>
40	38	Piel	Positivo: Pseudohifas y clamidioporas	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>
41	64	Uñas	Positivo: Blastoconidios	Con crecimiento	_____	<i>Candida sp</i>
42	53	Uñas	Positivo: Pseudohifas	Con crecimiento	_____	<i>Candida tropicalis</i>
43	46	Uñas	Positivo: Hifas	Con crecimiento	<i>Epidermophyton floccosum</i>	
44	23	Uñas	Negativo	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>
45	51	Uñas	Positivo: microconidios	Negativo		
46	70	Uñas	Positivo: Blastoconidos	Con crecimiento	_____	<i>Candida krusei</i>
47	60	Uñas	Positivo: Pseudohifas y clamidioporas	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>
48	83	Uñas	Positivo: Blastoconidios	Con crecimiento	_____	<i>Candida tropicalis</i>
49	51	Uñas	Negativo	Con crecimiento	<i>Epidermophyton floccosum</i>	_____
50	30	Uñas	Negativo	Con crecimiento	_____	<i>Candida sp</i>
51	59	Uñas	Negativo	Con crecimiento	<i>Trichophyton tonsurans</i>	_____
52	46	Piel	Positivo: blastoconidios	Con crecimiento	_____	<i>Candida krusei</i>
53	69	uñas	Positivo: microcondios	Con crecimiento	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	_____
54	71	Uñas	Negativo	Con crecimiento	_____	<i>Candida tropicalis</i>
55	39	Uñas	Negativo	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>
56	60	Uñas	Positivo: blastoconidios	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>

57	64	Uñas	Positivo: blastoconidios	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>
58	42	Uñas	Negativo	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>
59	72	Uñas	Positivo: blastoconidios	Con crecimiento	_____	<i>Candida sp</i>
60	83	Uñas	Positivo: pseudohifas	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>
61	70	Uñas	Positivo: hifas y clamidiosporas	Con crecimiento	<i>Epidermophyton floccosum</i>	_____
62	71	Uñas	Negativo	Negativo		
63	64	Uñas	Positivo: pseudomicelio y clamidiosporas	Con crecimiento	_____	<i>Candida sp</i>
64	24	Uñas	Negativo	Con crecimiento	_____	<i>Candida sp</i>
65	48	Uñas	Negativo	Con crecimiento	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	_____
66	33	Uñas	Negativo	Negativo		
67	52	Uñas	Positivo: blastoconidios		_____	<i>Candida tropicalis</i>
68	34	Uñas	Negativo	Negativo		
69	31	Uñas	Positivo: microconidios	Con crecimiento	<i>Trichophyton tonsurans</i>	_____
70	64	Uñas	Negativo	Con crecimiento	<i>Epidermophyton floccosum</i>	_____
71	67	Uñas	Positivo: blastoconidios	Con crecimiento	_____	<i>Candida sp</i>
72	36	Uñas	Positivo: pseudohifas y blastoconidios	Con crecimiento	_____	<i>Candida tropicalis</i>
73	32	Uñas	Positivo: blastoconidios	Con crecimiento	_____	<i>Candida tropicalis</i>
74	47	Cuero cabelludo	Positivo: blastoconidios	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>
75	46	Uñas	Negativo	Con crecimiento	_____	Complejo <i>Candida albicans</i>
76	40	Piel	Positivo: blastoconidios	Con crecimiento	_____	<i>Candida krusei</i>
77	45	Cuero cabelludo	Negativo	Con crecimiento	_____	<i>Candida tropicalis</i>

78	56	Cuero cabelludo	Positivo; blastoconidios	Con crecimiento	_____	<i>Candida sp</i>
79	52	Uñas	Positivo: blastoconidios	Con crecimiento	_____	<i>Candida tropicalis</i>
80	46	Uñas	Negativo	Con crecimiento	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	_____
81	27	Uñas	Negativo	Con crecimiento	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	_____
82	27	Uñas	Positivo: pseudohifas y clamidiosporas	Con crecimiento	_____	<i>Candida tropicalis</i>
83	39	Uñas	Positivo: blastoconidios	Con crecimiento	_____	<i>Candida tropicalis</i>
84	32	Pelo	Positivo: blastoconidios	Con crecimiento	_____	<i>Candida sp</i>
85	65	Uñas	Positivo: blastoconidios	Con crecimiento	_____	<i>Candida krusei</i>
86	22	Uñas	Positivo: blastoconidios	Con crecimiento	_____	<i>Candida krusei</i>
87	25	Uñas	Negativo	Con crecimiento	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	_____

Elaborado por:	Marcia Piedad Lozano microcódigos	Fecha: 27/10/2022
Aprobado por:	Lcda. Carmen Ullauri, Mg.sc	Fecha: 6/03/2023



Anexo 12. Reporte de hallazgos de laboratorio

	Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico C. Manuel Monteros, Loja. LOJA – ECUADOR	REPORTE HALLAZGOS DE LABORATORIO	Código:
			Versión: 1
Nombre del proyecto: Micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana- Zamora			Nº páginas: 1

REPORTE DE RESULTADOS

NOMBRES y APELLIDOS	EDAD	TIPO DE MUESTRA
	78	Uñas

MICROORGANISMO IDENTIFICADO: Complejo *Candida albicans*


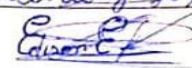
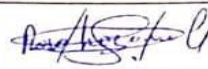






Realizado por:	Marcia Piedad Lozano Lozano	Firma: 
Validado por Docente asesora de trabajo de titulación:	Lcda. Carmen Ullauri, Mg.sc Microbióloga	Firma: 



Carmen Ullauri G.
 MICROBIÓLOGA - BIOMÉDICA
 Libro 1 Folio 135 N°. 403
 Reg Senescyt: 1006-14-86051053



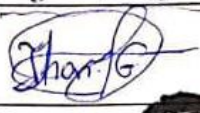






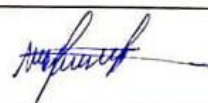
Anexo 13. Registro entrega de tríptico


 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico C. Manuel Monteros, Loja. Telf: 0988372417 LOJA – ECUADOR</p>	<p>REGISTRO ENTREGA DE TRÍPTICO</p>	<p>Código:</p>
		<p>Versión: 1</p>
<p>Nombre del proyecto: Micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana- Zamora.</p>	<p>Responsable Marcia Lozano</p>	<p>Nº páginas: 5</p>

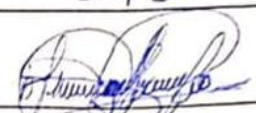
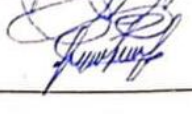
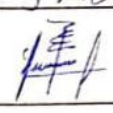
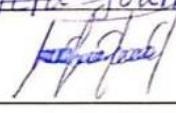
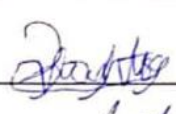
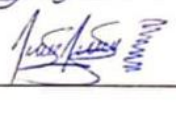
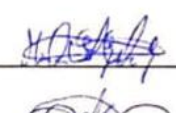
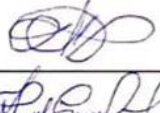
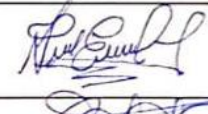
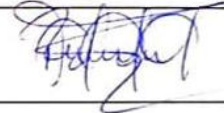
REGISTRO ENTREGA DE TRÍPTICO

CÓDIGO	Nº DE CÉDULA	ACTIVIDAD ENTREGA DE TRÍPTICO
01		
02		Abel de Jesus Lozano
03		
04		
05		
06		Maria Margarita Jara
07		Margdalena Pacheco
08		
09		
10		
11		Abel Guaitas
12		
13		Pepe Nabela
14		
15		Rosa Jazana B
16		Jess Alvarado
17		
		Angel Macas

18		<u>Antonio Medina M</u>
19		Jose <u>Medina</u>
20		<u>Cruz Medina M</u>
21		Ely <u>Medina</u>
22		
23		<u>M. M.</u>
24		
25		<u>Justo Medina</u>
26		<u>Maria S. Guillas</u>
27		<u>Carlos V. Zapata</u>
28		
29		<u>M. M.</u>
30		<u>M. M.</u>
31		<u>Julio Medina</u>
32		<u>M. M.</u>
33		<u>Julio P. Lozano</u>
34		
35		<u>M. M.</u>

36		
37		
38		<u>Santos Blasquez</u>
39		S. A. 76
40		
41		
42		V. E. H. A.
43		<u>Tosca Harro</u>
44		
45		
46		
47		Sobima Guzman F
48		
49		K. Y. H. S. A. G.
50		
51		<u>José D. Bernal</u>
52		
53		J. R. H. B. G.

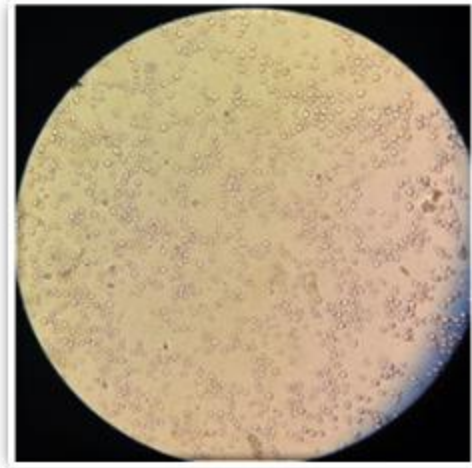
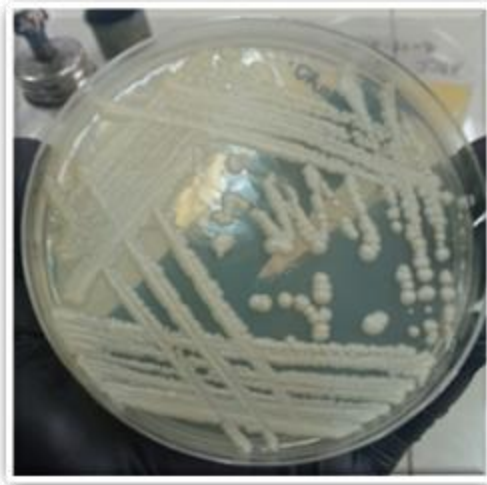
54		<u>Angel M. Anderson</u>
55		Eduardo M. Puchaceta
56		<u>M. J. G.</u>
57		<u>Esteban</u>
58		<u>Huffman</u>
59		Dolores Guzman
60		<u>Miguel A. Guzman</u>
61		<u>Isabel P. Guzman</u>
62		
63		<u>Dellina Garbino</u>
64		<u>[Signature]</u>
65		<u>[Signature]</u>
66		<u>[Signature]</u>
67		<u>Rosa D. Guzman</u>
68		<u>[Signature]</u>
69		<u>[Signature]</u>
70		<u>Berta Albin</u>
71		<u>María Mercedes</u>

72		wfg
73		
74		
75		que se hizo del 8
76		
77		Micaela
78		Loiro Gratuche
79		Por Micaela
80		Delicia Gallinas
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		

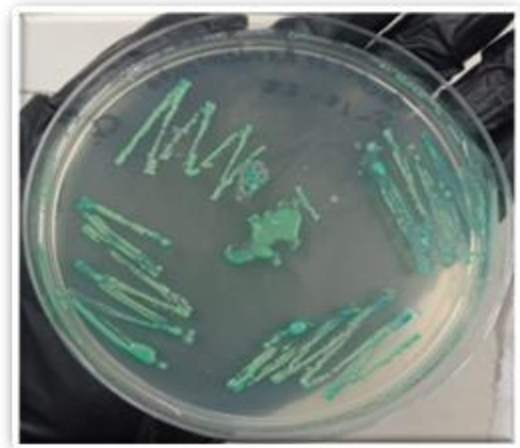
Elaborado por:	Marcia Piedad Lozano Lozano	Fecha: 27/10/2022
Aprobado por:	Lcda. Carmen Ullauri, Mg.sc	Fecha: 6/03/2023

Anexo 14. Evidencias fotográficas

Control de rendimiento con la cepa ATCC *C. albicans* 90028



Cepa ATCC *C. albicans* 90028 sembrada en medio de Agar Sabouraud con cloranfenicol durante 48 horas a 35°C, donde se pudo evidenciar colonias blancas y cremosas. En el microscopio se observó gran cantidad de levaduras y blastoconidios.

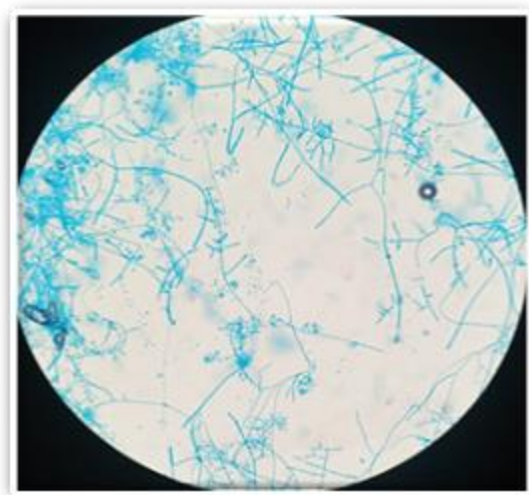


Colonias de la cepa ATCC *C. albicans* sembradas en el medio CHROMagar incubados por 24 horas a 35°C observando colonias de color verde distintivo de *C. albicans*.

Control de rendimiento con la cepa ATCC *T. rubrum* 28188

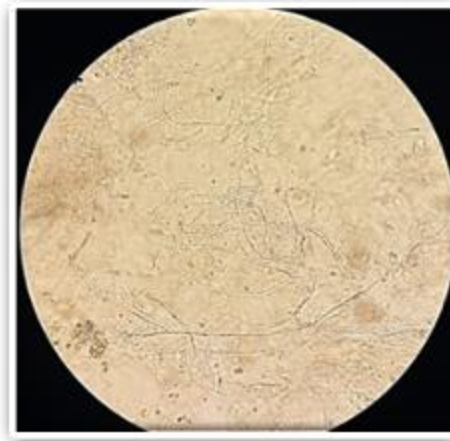
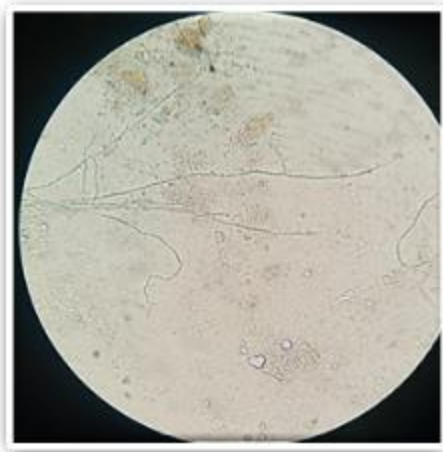
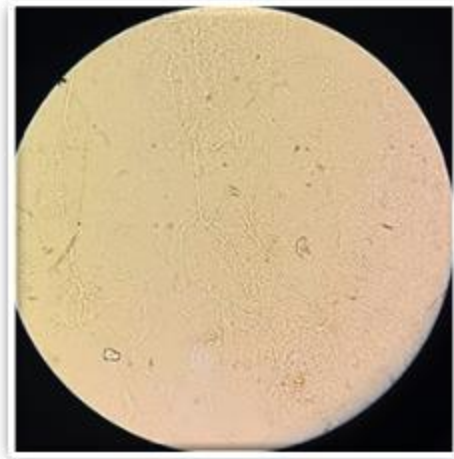


Cepa ATCC *T. rubrum* 28188 sembradas en medio Agar Sabouraud con cloranfenicol en donde a 25°C durante 14 días se evidenció buen desarrollo de las colonias vellosas blancas, el reverso de un color rojo vinoso.



Microscópicamente se observó microconidios con forma de lagrima, que nacen junto a lado de las hifas, existen escasos macroconidios de paredes delgadas y con forma de cigarrillo.

Examen directo con KOH al 20%



Se observó la presencia de pseudohifas con clamidiosporas y blastoconidios

Técnicas de laboratorio para la identificación de micosis superficiales





En las imágenes se observa la preparación del medio Agar Saboraud y su posterior siembra de muestras.

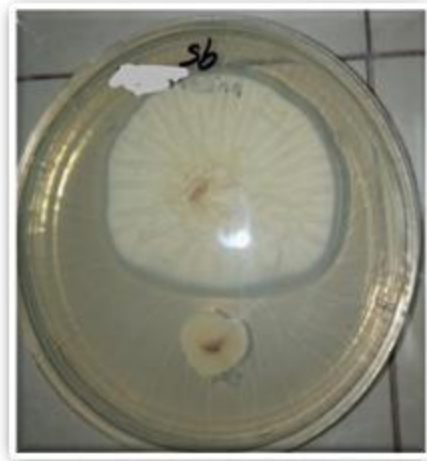


Imágenes sobre los pasos para la preparación de los microcultivos los cuales permiten la identificación de los dermatofitos.



Colonias de *Candida* sembradas en el medio selectivo CHROMagar Candida para identificar la especie según el color

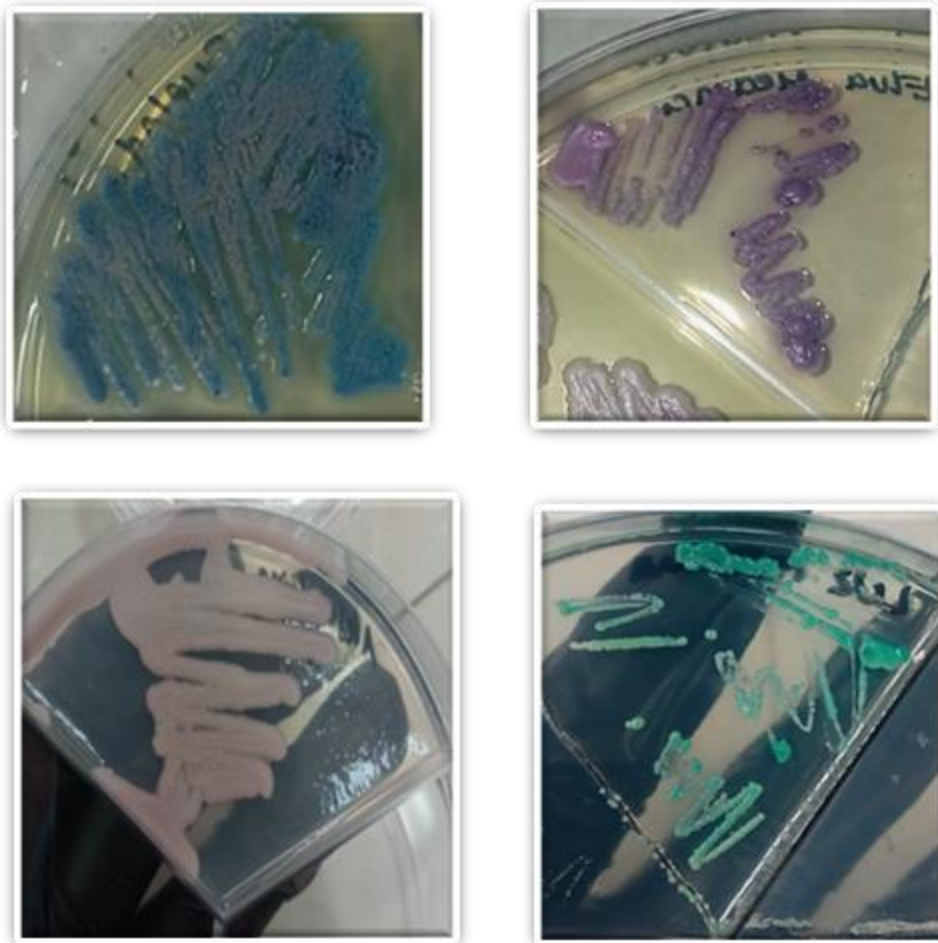
Crecimiento de muestras (uñas, piel, cuero cabelludo) en Agar Sabouraud





Imágenes del crecimiento de colonias vellosas o algodonosas propias de los hongos filamentosos y las colonias blancas cremosas pertenecen a hongos levaduriformes

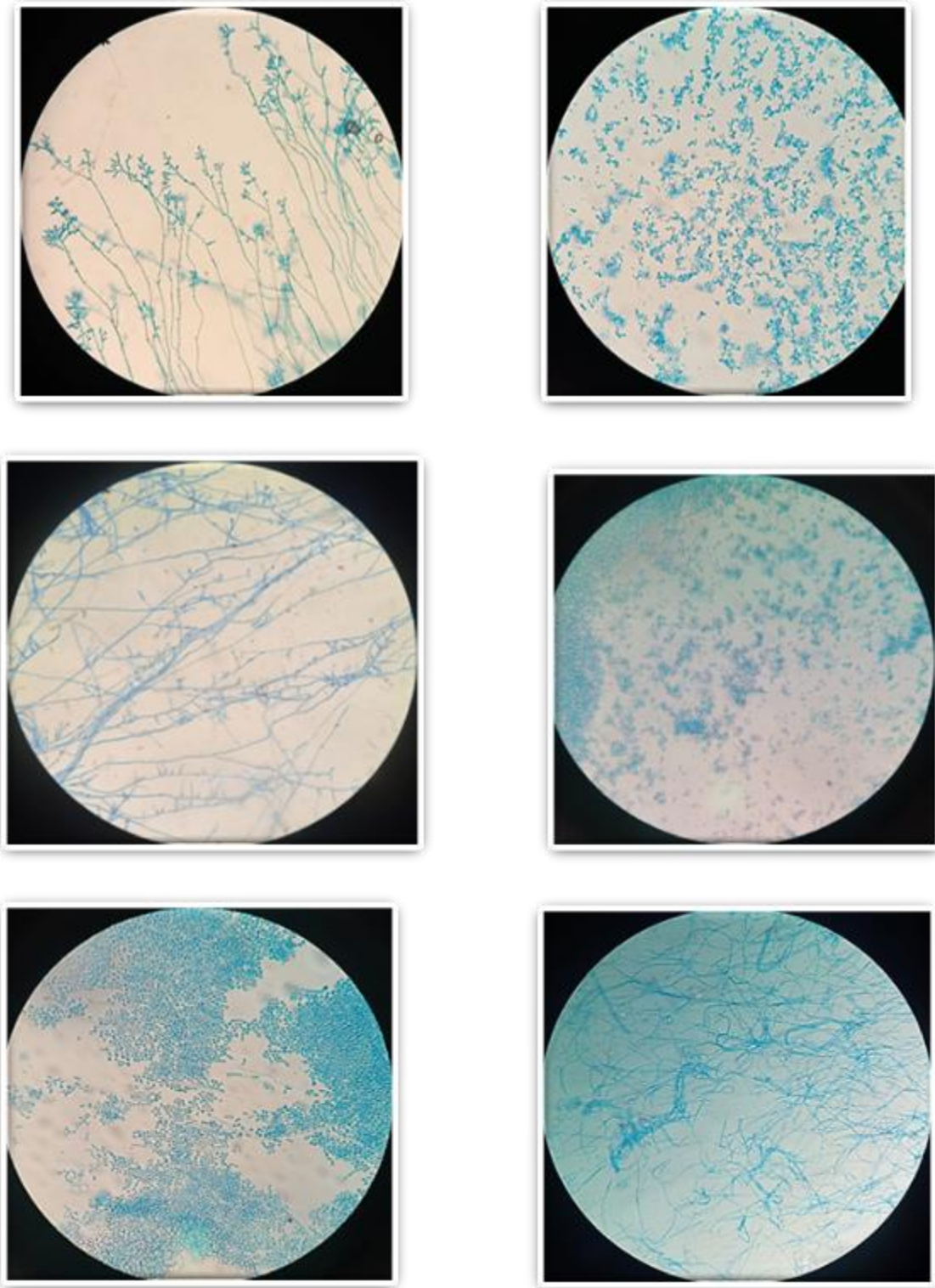
Crecimiento en CHROMagar Candida



En estas imágenes se observa la presencia de algunas especies de Cándida que se logró aislar durante el estudio, de color azul- azul metálico *C. tropicalis*; de color malva oscuro

Candida sp.; de color rosado con borde blanco *C. krusei* y el más frecuente de color verde complejo *C. albicans*.

Observación Microscópica de las colonias



En las imágenes se logra observar las características microscópicas de las levaduras y dermatofitos con el azul de lactofenol.

Evidencias de las actividades fuera del laboratorio



Imágenes de personas firmando el consentimiento informado



Imágenes de toma de muestras de la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana



Imágenes que fueron tomadas durante la entrega de los trípticos y el registro del mismo

Anexo 15. Certificado de traducción del resumen al idioma inglés

Lic. Yanina Guamán

ENGLISH TEACHER

CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen del Trabajo de Integración Curricular “Micosis superficiales en la población adulta de la parroquia Victoria de Imbana - Zamora”, autoría de Marcia Piedad Lozano Lozano, con número de cédula 1105218844, estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifico en honor a la verdad y autorizo a la interesada hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga

Loja, 28 de marzo de 2023



Lic. Yanina Guamán.

CI: 1900489434