

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



TESIS:

**Hongos queratinofílicos en suelos de corrales de animales
domésticos en el centro poblado de Vinchos-Ayacucho, 2024.**

Para optar el título profesional de:

BIÓLOGA, ESPECIALIDAD: MICROBIOLOGÍA

PRESENTADO POR:

Bach. Daysi Pamela ATAUPILLCO NAVARRO

ASESOR:

Dr. Serapio ROMERO GAVILÁN

AYACUCHO - PERÚ

2025

A Dios, a mi madre y hermanos por brindarme su apoyo incondicional en todo momento. A mí querido hijo quien me acompaña en este camino y es el soporte de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A mi *Alma Mater*, la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, a la Escuela Profesional de Biología, a la plana de docentes en especial del Área Académica de Microbiología, por impartirme sus conocimientos y orientación a lo largo de mi formación profesional y personal.

A los pobladores del centro poblado de Vinchos, en especial a los dueños de los corrales por brindarme las facilidades para la ejecución de la presente tesis.

Al Dr. Víctor Humberto Alegría Valeriano, docente en la especialidad de Microbiología, por su apoyo en la identificación de los hongos queratinofílicos en muestras de suelos de corrales de animales domésticos.

Al Dr. Serapio Romero Gavilán, por su asesoramiento, apoyo, sugerencia y dedicación, haciendo posible la culminación de la presente tesis.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1. Antecedentes	3
2.1.1. Internacionales	3
2.1.2. Nacionales	5
2.2. Marco conceptual	6
2.2.1. Prevalencia	6
2.2.2. Zoonosis	6
2.2.3. Queratina	6
2.2.4. Queratinofílicos	6
2.2.5. Dermatofitos	6
2.2.6. Hongos	6
2.2.7. Centro poblado	7
2.3. Fundamento teórico	7
2.3.1. Teoría de la Ecología Microbiana	7
2.3.2. Teoría de la Zoonosis	7
2.3.3. Teoría de la Patogenicidad Micótica	7
2.3.4. Teoría de la Bioseguridad Agropecuaria	8
2.4. Revisión de literatura	8
2.4.1. Historia de los hongos queratinofílicos	8
2.4.2. Hongos queratinofílicos	9
2.4.3. Taxonomía de los hongos queratinofílicos	9
2.4.4. Hongos dermatofitos	9
2.4.5. Dermatomicosis	14
2.4.6. Hongos queratinofílicos no dermatofitos	14
2.4.7. <i>Chrysosporium sp</i>	14

2.4.8. <i>Fusarium sp</i>	15
2.4.9. <i>Aspergillus sp</i>	15
2.5. Marco legal	15
III. MATERIALES Y MÉTODOS	16
3.1. Zona de estudio	16
3.1.1. Ubicación política	16
3.1.2. Ubicación geográfica	16
3.2. Población y muestra	17
3.2.1. Población	17
3.2.2. Muestra	17
3.3. Tipo de investigación	17
3.4. Diseño de investigación	17
3.5. Metodología y recolección de datos	17
3.5.1. Sensibilización e información al dueño	17
3.5.2. Recolección de muestra biológica	17
3.5.3. Transporte de muestras	18
3.5.4. Procesamiento de muestras	18
3.5.5. Siembra y aislamiento	18
3.5.6. Identificación de hongos queratinofílicos	18
3.5.7. Lectura de láminas	19
3.5.8. Validación de resultados	19
3.5.9. Reporte de resultados	19
3.6. Análisis estadístico	19
IV. RESULTADOS	20
V. DISCUSIÓN	25
VI. CONCLUSIONES	29
VII. RECOMENDACIONES	30
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXOS	35

ÍNDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1.	Frecuencia de aislamiento de hongos queratinofílicos en suelos de corral de animales domésticos el Centro Poblado de Vinchos – Ayacucho,2024.	21
Tabla 2.	Hongos queratinofílicos aislados según el tipo de anzuelo de suelos de corral de animales domésticos en el Centro Poblado de Vinchos – Ayacucho,2024.	22
Tabla 3.	Hongos queratinofílicos identificados por tipo de corral de animales domésticos en el Centro Poblado de Vinchos – Ayacucho,2024.	23

ÍNDICE DE FIGURAS

figura 1.	Frecuencia de Hongos queratinofílicos aislados en suelos de corrales de animales domésticos en el Centro Poblado de Vinchos- Ayacucho, 2024.	Pág. 24
-----------	--	------------

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Toma de muestras y transporte de muestras de suelos de corrales.	36
Anexo 2. Procesamiento de muestras mediante el método de Vanbreuseghem para recuperar los hongos del suelo.	37
Anexo 3. Aislamiento de los hongos queratinofílicos	38
Anexo 4. Identificación de los hongos queratinofílicos mediante la técnica del microcultivo.	39
Anexo 5. Lectura de láminas	40
Anexo 6. Observación microscópica	40
Anexo 7. Matriz de consistencia	45

RESUMEN

Trabajo de investigación que fue realizado con el fin de determinar la diversidad de hongos queratinofílicos en suelos de corrales de animales domésticos, en el centro poblado de Vinchos. A través de un diseño de tipo observacional, transversal descriptivo, donde se tomaron muestras de tierra de 42 corrales de diferentes tipos de animales domésticos, se utilizó la técnica del anzuelo de queratina de Vanbreseghem para capturar los hongos queratinofílicos presentes en la muestra y el microcultivo para la identificación. Los resultados mostraron una prevalencia total de 21% de *Microsporum gypseum*, 21% de *Microsporum canis*, 36% de *Microsporum sp*, 15% *Trichophyton ajelloi* y 7% de *Chrysosporium keratinophylum*. En conclusión, la alta prevalencia de *Microsporum* en los suelos de corrales de animales domésticos en el centro poblado de Vinchos resalta la importancia de monitorear estos ambientes para prevenir posibles brotes de infecciones dermatofíticas.

Palabras clave: Zoonosis, Hongos queratinofílicos, dermatofitos.

I. INTRODUCCIÓN

Esta investigación aborda el tema de los hongos queratinofílicos, un grupo especializado que se encarga de la degradación de la queratina. Estos organismos desempeñan una función ecológica crucial en la descomposición de materiales queratinizados, tales como pelos, plumas y pezuñas, en el suelo. Gracias a su capacidad para sobrevivir en ambientes ricos en residuos queratínicos, estos microorganismos tienen relevancia tanto en la salud pública como en la veterinaria, ya que algunas especies, como los dermatofitos, pueden ocasionar infecciones en humanos y animales.

La característica principal de los hongos queratinofílicos es degradar queratina, de ahí la denominación de hongos queratinolíticos, la presencia de estos hongos en suelos frecuentados por animales domésticos, cobra particular importancia dado el riesgo potencial de transmisión zoonótica.

Para abordar esta problemática, es fundamental considerar sus causas. Una de ellas está relacionada con la ganadería, en la que los corrales de animales domésticos, como el ganado vacuno, equino, porcino y aves de corral, permanecen en contacto constante con el suelo, creando un ambiente propicio para el desarrollo de hongos queratinofílicos. No obstante, en esta área existen pocos estudios que analicen la presencia y diversidad de estos hongos en los suelos de los corrales, a pesar de las posibles implicaciones epidemiológicas y de salud animal que podrían derivarse.

El objetivo de este estudio, fue identificar a los hongos queratinofílicos presentes en los suelos de corrales de animales domésticos, en el Centro Poblado de Vinchos durante el año 2024.

Finalmente, esta investigación busca aportar datos relevantes para el desarrollo de estrategias de manejo sanitario en los corrales y la implementación de medidas preventivas que reduzcan la exposición a hongos potencialmente

patógenos, tanto para los animales como para las personas en contacto con este ambiente rural.

Objetivo general

Describir la diversidad de hongos queratinofílicos en suelos de corrales de animales domésticos, en el centro poblado de Vinchos - Ayacucho, 2024.

Objetivo específico

1. Identificar los hongos queratinofílicos en suelos de corrales de animales domésticos, en el centro poblado de Vinchos - Ayacucho 2024.
2. Identificar los hongos queratinofílicos en suelos de corrales por tipo de animal doméstico, en el centro poblado de Vinchos - Ayacucho 2024.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

En México, un estudio realizado por Ávila et al. (2020) exploró la variedad de hongos queratinofílicos en suelos de zonas con clima cálido. La investigación adoptó un enfoque observacional, transversal y descriptivo, con la recolección de muestras de suelo en dos localidades: el Cerro de las Noas en Torreón, Coahuila, y la comunidad Francisco Villa en Iguala de la Independencia, Guerrero. Los hallazgos indicaron que, en las muestras obtenidas del Cerro de las Noas, los dermatofitos estuvieron presentes en el 44% de los suelos, mientras que los hongos queratinofílicos no dermatofíticos fueron detectados en un 88.9%, con predominio del género *Chrysosporium*. Asimismo, los actinomicetos se identificaron en el 55.6% de las muestras. En el caso de Guerrero, de las nueve muestras analizadas, el 55.6% contenía dermatofitos, y la totalidad de ellas presentaba hongos queratinofílicos no dermatofíticos, con presencia destacada de los géneros *Fusarium* y *Chaetomium*. En contraste, los actinomicetos solo se detectaron en un 1% de las muestras. Finalmente, el índice de similitud de Sorensen (CC), utilizado para comparar la composición de ambas comunidades, fue del 68%.

En Chile, Morales (2019) llevó a cabo una investigación sobre la presencia de dermatofitos en áreas verdes de la ciudad de Talca, adoptando un enfoque observacional, transversal y descriptivo. Para la recolección de muestras de suelo, se aplicó el método de Vanbreuseghem, y posteriormente, los hongos dermatofitos aislados fueron identificados mediante la técnica de microcultivo. El análisis de las muestras obtenidas en plazas y parques permitió detectar la presencia de *Microsporum gypseum*, *Trichophyton ajelloi* y *Microsporum fulvum*. Entre estas especies, *Microsporum gypseum* fue la más frecuente en todos los sitios evaluados, lo que sugiere que las condiciones climáticas de la ciudad favorecen el desarrollo de estos microorganismos en los ambientes estudiados.

Sarmiento et al. (2016) llevaron a cabo un estudio en Argentina sobre la presencia de hongos queratinofílicos en los suelos de parques públicos de la ciudad de Corrientes. La investigación siguió un enfoque observacional, transversal y descriptivo, con la recolección de muestras en dos parques de la ciudad. Mediante la técnica del anzuelo, se aislaron 170 cepas, distribuidas en 17 géneros y 21 especies, destacándose *Microsporum canis* entre ellas. El índice de Shannon, empleado para evaluar la diversidad de hongos queratolíticos, reflejó un nivel moderado, con valores superiores en otoño (2,27) en comparación con la primavera (1,92). Por otro lado, la técnica de diluciones seriadas permitió obtener 278 cepas, pertenecientes a 33 géneros y 71 especies, registrándose un índice de Shannon más elevado en otoño (3,9) que en primavera (3,5). Los autores concluyeron que las condiciones del suelo en los parques estudiados favorecen la supervivencia de geohongos tanto patógenos como oportunistas, lo que representa un posible riesgo para la salud de humanos y animales.

En Eslovaquia, Javoreková et al. (2012) llevaron a cabo una investigación sobre hongos queratinófilos en suelos de áreas de pastoreo y en terrenos que han permanecido sin esta actividad durante un largo periodo dentro de parques nacionales del país. Para evaluar la distribución de hongos queratinofílicos y queratinolíticos, se seleccionaron tres praderas sometidas a pastoreo y una que no había sido utilizada para este fin. A partir del análisis de 16 muestras de suelo, se obtuvieron 939 aislamientos correspondientes a 11 géneros y 15 especies. Se identificó la presencia de hongos queratinófilos en todas las muestras procesadas, con *Trichophyton ajelloi* y *Paecilomyces lilacinus* como los más representativos. Además, se observó que estos hongos eran más abundantes en los suelos de las áreas con pastoreo en comparación con aquellos donde esta práctica no se había realizado.

En Jordania, Abu et al. (2012) llevaron a cabo una investigación sobre la prevalencia de dermatofitos en las tres principales regiones geográficas del país: montañas, valles y desiertos. Mediante un diseño observacional, transversal y descriptivo, se recolectaron 10 muestras de suelo por cada zona, las cuales fueron analizadas utilizando la técnica del anzuelo de queratina. Los resultados mostraron que en los suelos desérticos no se detectaron dermatofitos, mientras que en las muestras procedentes de las montañas se encontraron resultados positivos en 9 casos y en los valles en 6. En total, se aislaron 42 cepas, de las cuales 24 fueron identificadas y agrupadas en seis especies distintas. Todas

estas especies fueron recuperadas de los suelos montañosos, mientras que solo cuatro estuvieron presentes en los valles. A excepción de *Trichophyton mentagrophytes*, que es de origen zoofílico, los demás aislamientos correspondieron a especies geofílicas, lo que llevó a los autores a concluir que la diversidad de dermatofitos en estas regiones es baja. Además, el estudio sugirió que los aislamientos encontrados tienen un bajo potencial para causar dermatofitosis en humanos.

En Brasil, Da Silva y Oliveira (2008) realizaron un estudio para identificar los dermatofitos presentes en los suelos urbanos de João Pessoa, Paraíba. La investigación adoptó un enfoque observacional, transversal y descriptivo, en el que se empleó la técnica de Vanbreuseghem para analizar un total de 68 muestras de suelo recolectadas en distintas áreas de la ciudad, como favelas, escuelas, plazas, playas y zonas no habitadas. A partir de las muestras obtenidas, se aislaron 48 cepas de dermatofitos pertenecientes a seis especies diferentes. Entre los hongos de origen geofílico se identificaron *Trichophyton terrestre* (25,0%), *Microsporum gypseum* (20,8%) y *Anthroderma gypsea* (2,1%). En cuanto a los dermatofitos zoofílicos, se detectó *T. mentagrophytes var. mentagrophytes* (37,5%), mientras que la única especie antropofílica identificada fue *T. tonsurans* (4,2%). Además, se observó que el 75% de las cepas de dermatofitos crecieron en un rango de pH alcalino (7,02-9,00). A partir de estos hallazgos, los investigadores concluyeron que la presencia de estos hongos en los suelos urbanos no debe ser subestimada, ya que algunas de las especies aisladas pueden ser responsables de causar dermatofitosis en humanos.

Nacionales

En Perú, Correa (2018) llevó a cabo una investigación experimental como parte de su tesis titulada *Identificación y evaluación proteolítica de hongos queratinolíticos aislados de suelos de granja bovinos*, realizada en abril de 2014 en Lima. El objetivo principal del estudio fue aislar hongos con actividad queratinolítica a partir de suelos de granjas de bovinos. Para ello, empleó la técnica de Vanbreuseghem, logrando obtener 75 cepas de hongos filamentosos queratinofílicos distribuidos en nueve géneros diferentes: *Scopulariopsis* (40%), *Fusarium* (23%), *Aspergillus* (17%), *Scedosporium* (8%), *Paecilomyces* (4%), *Acremonium* (3%), *Circinella* (3%), *Absidia* (1%) y *Penicillium* (1%). Luego, a través de una prueba indirecta basada en la degradación de caseína en agar leche, se seleccionaron las cinco cepas con mayor actividad proteolítica: *Aspergillus* sp. (M-1(4)a y M-5(3) ab), *Scopulariopsis* sp. (M-4(2)a y M-4(4)a) y

Penicillium sp. (M-8(6)b). Además, se identificaron las cepas con mayor capacidad de degradación de material queratínico bovino tras ocho días de incubación, destacando *Scopulariopsis* sp. M-4(2)a y M-4(4)a, con porcentajes de degradación del 85% y 72%, respectivamente, y actividades enzimáticas de 1.14 U/mL y 1.38 U/mL. Asimismo, se observó que estas cepas generaban una alcalinización del medio líquido, con un aumento progresivo del pH entre 7.5 y 9 a medida que avanzaba el tiempo de incubación. A partir de estos resultados, se concluyó que las cepas fúngicas *Scopulariopsis* sp. M-4(2)a y M-4(4)a presentan un alto potencial para la producción de enzimas queratinolíticas, lo que las convierte en candidatas ideales para la biodegradación de residuos queratínicos.

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Prevalencia

Como diseño, recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único su propósito es la de describir variables, y analizar su prevalencia e interrelación en un momento dado (Hernández et al., 2014).

2.2.2. Zoonosis

Son enfermedades infecciosas que pueden ser adquiridas por los seres humanos a partir de animales vertebrados de manera natural (Organización Panamericana de la Salud, 2023).

2.2.3. Queratina

La queratina es una proteína de estructura fibrilar, caracterizada por su gran rigidez mecánica y su baja reactividad química. Su resistencia se debe a la abundante formación de enlaces disulfuro, los cuales surgen de la interacción entre los residuos de cisteína presentes en distintas cadenas de escleroproteína (Arenas, 2014).

2.2.4. Queratinofílicos

Los hongos queratinofílicos habitan en sustratos queratinizados y, en algunos casos, tienen una capacidad de degradar queratina, siendo denominados hongos queratinolíticos (Kunert, 2000).

2.2.5. Dermatofitos

Los hongos dermatofitos son se caracterizan por ser queratinofílicos, relacionados morfológica y fisiológicamente, que son causantes de la dermatofitosis, infecciones de los tejidos queratinizados (piel, pelo y uñas) (Bonifaz, 2010).

2.2.6. Hongo

Los hongos son parte del reino Fungi, son organismos eucariotas, sin tejidos

verdaderos, heterótrofos que se nutren por absorción y se reproducen por esporas de origen sexual y asexual. Se ha comparado con los parásitos, por invadir tejido de animal o plantas (Arenas, 2014).

2.2.7. Centro poblado

Centro poblado se define a todo lugar dentro del territorio nacional donde reside una comunidad de al menos 150 habitantes con la intención de establecerse de manera permanente. Las viviendas están organizadas una al lado de la otra o dispersas parcialmente (IBC,2024).

2.3. Fundamento teórico

2.3.1. Teoría de la Ecología Microbiana

Esta teoría sostiene que los microorganismos, como los hongos queratinofílicos, cumplen funciones clave en los ciclos biogeoquímicos y en la descomposición de materia orgánica. En suelos de corrales de animales domésticos, la abundancia de queratina, proveniente del pelaje y otros restos de origen animal, crea un nicho ecológico ideal para el crecimiento y proliferación de estos hongos. Este enfoque teórico explica cómo los hongos queratinofílicos se adaptan a suelos enriquecidos con materia orgánica de origen animal, desempeñando un papel crucial en los procesos de degradación y reciclaje de nutrientes (Atlas y Bartha, 2001).

2.3.2. Teoría de la Zoonosis

La zoonosis hace referencia a las enfermedades que pueden transmitirse entre animales y humanos. Muchos hongos queratinofílicos como los dermatofitos, son patógenos zoonóticos, capaces de causar infecciones tanto en animales como en humanos. Esta teoría fundamenta el riesgo de transmisión de infecciones, desde los animales a los humanos en ambientes rurales, donde el contacto con suelos contaminados es frecuente. La zoonosis también sustenta la importancia de estudiar estos hongos desde una perspectiva de salud pública (Bauerfeind et al., 2015).

2.3.3. Teoría de la Patogenicidad Micótica

Esta teoría describe los mecanismos mediante los cuales los hongos, pueden causar enfermedades en los organismos huéspedes. En el contexto de los hongos queratinofílicos, la teoría de la patogenicidad micótica explica, cómo algunas especies tienen la capacidad de invadir tejidos queratinizados como la piel, uñas y cabello, provocando infecciones conocidas como dermatofitosis. El

estudio de estas especies en suelos, ayuda a prever los riesgos de infecciones en humanos y animales expuestos a suelos contaminados (Howard, 2002).

2.3.4. Teoría de la Bioseguridad Agropecuaria

Esta teoría se basa en la importancia de implementar medidas de prevención y control para reducir la propagación de agentes patógenos en entornos agrícolas y ganaderos. En el caso de los hongos queratinofílicos, la teoría de la bioseguridad, destaca la necesidad de monitorear los suelos de los corrales y aplicar estrategias para mitigar el riesgo de infecciones micóticas en el ganado y los trabajadores rurales (Dewulf y van Immerseel, 2019).

2.4. Revisión de literatura

2.4.1. Historia de los hongos queratinofílicos

El estudio de los hongos queratinofílicos tiene sus raíces en la antigüedad, aunque su exploración científica comenzó a desarrollarse mucho más tarde. Fue en el siglo XIX cuando se empezó a reconocer la relación entre ciertos hongos y las enfermedades cutáneas. En 1845, el micólogo alemán Gottlieb Wilhelm Lehmann se destacó como uno de los pioneros en clasificar los hongos responsables de infecciones en la piel. Sin embargo, el análisis sistemático de los dermatofitos no se consolidó hasta las últimas décadas del siglo XIX y los primeros años del siglo XX. Durante este período, los investigadores lograron aislar y cultivar hongos queratinofílicos en laboratorio, lo que permitió avances significativos en la comprensión de su morfología y fisiología. Esto también facilitó el desarrollo de métodos diagnósticos más precisos. A medida que la micología se consolidaba como una rama de la microbiología, se realizaron importantes aportes al estudio de los dermatofitos y su capacidad para colonizar e infectar tejidos queratinizados (Arenas, 2014).

En las últimas décadas, el uso de técnicas moleculares y genéticas, ha revolucionado la identificación y clasificación de estos hongos, permitiendo identificar especies que antes eran difíciles de diferenciar.

Los hongos queratinofílicos son responsables de diversas enfermedades cutáneas, como la tiña (tinea corporis, tinea pedis, entre otras) y la onicomycosis (infección de las uñas). Estas afecciones pueden causar molestias significativas y afectar la calidad de vida de los pacientes (Arenas, 2014).

La epidemiología de los hongos queratinofílicos está influenciada por una combinación de factores ambientales y biológicos. La prevención y el manejo adecuado de las infecciones, son esenciales para limitar su propagación y minimizar su impacto en la salud pública (Gnat et al., 2021)

Estos hongos se encuentran en todo el mundo, siendo más prevalentes en regiones cálidas y húmedas donde las condiciones favorecen su crecimiento.

La infección por hongos queratinofílicos, puede afectar a personas de todas las edades, pero ciertos grupos como los niños, adultos mayores y aquellos con sistemas inmunológicos comprometidos, tienen un mayor riesgo (Bonifaz,2015).

2.4.2. Hongos queratinofílicos

Los hongos queratinofílicos se desarrollan en materiales ricos en queratina y, en ciertos casos, poseen la capacidad de descomponer este componente, motivo por el cual se les denomina hongos queratinolíticos (Kunert, 2000). Algunos de ellos pueden colonizar tejidos queratinizados tanto en seres humanos como en otros animales, y dentro de este grupo se encuentran los dermatofitos, que pueden causar infecciones. La técnica del anzuelo de queratina, introducida por Vanbreuseghem en 1952, ha permitido demostrar que el suelo representa un importante reservorio para estos microorganismos. Mediante esta metodología, se han logrado aislar diversas formas teleomorfas (fase sexual), cuyas fases anamórficas (asexual) incluyen especies de hongos dermatofitos (Arenas, 2014).

2.4.3. Taxonomía de los hongos queratinofílicos

La clasificación de los hongos queratinofílicos es sumamente compleja, ya que incluye diversos grupos taxonómicos. Entre ellos se encuentran los Hifomicetos, dentro de los cuales se incluyen los dermatofitos, así como géneros como *Aspergillus*, *Chrysosporium*, *Fusarium* y *Scopulariopsis Bainier*. Además, también se han identificado algunos representantes de los Coelomicetos. (Gugnani, 2000).

2.4.4. Hongos dermatofitos

Los dermatofitos conforman un grupo de hongos filamentosos que comparten similitudes morfológicas y fisiológicas. Algunos de ellos pueden provocar infecciones específicas en humanos y animales, conocidas como dermatofitosis, tiñas o tineas. Estos hongos tienen una distribución cosmopolita, aunque ciertas especies están restringidas a regiones geográficas específicas. Se distinguen por dos características fundamentales: su afinidad por la queratina (queratinofilia) y su capacidad para degradarla (queratinolisis) (Simpanya, 2000). Pertenecen a los géneros *Microsporum*, *Epidermophyton* y *Trichophyton*.

- **Dermatofitos geofílicos**, estos hongos generalmente residen en el suelo y en raras ocasiones afectan a personas o animales. *Microsporum gypseum*, es la especie más común que está asociada a las tiñas en la cabeza, el cuerpo y las uñas, especialmente en niños o en individuos que tienen un

contacto frecuente con la tierra. Existen otras tres especies menos comunes, *Microsporum fulvum*, *Trichophyton terrestre* y *Trichophyton ajelloi*, que ocasionalmente pueden infectar a animales. Es fundamental considerar el hábitat, ya que este influye significativamente en la capacidad de adaptación y en el comportamiento de una cepa, determinando su potencial para colonizar nuevos ambientes o actuar como agente patógeno. (Sharma et al., 2015).

- **Dermatofitos zoofílicos**, estos dermatofitos suelen atacar sustratos de queratina en animales, lo que representa su principal punto de contacto con los seres humanos como hospedadores. Los principales reservorios de estos hongos incluyen mascotas, animales de granja y animales salvajes. Las personas más expuestas al riesgo son los trabajadores de granjas lecheras y los niños que tienen contacto frecuente con estos animales. Aunque las esporas patógenas suelen permanecer inactivas como saprófitas, pueden persistir en estado de reposo en los recursos infectados de origen animal. Entre las especies zoofílicas más comunes que causan micosis tanto en animales como en humanos se encuentran *Microsporum canis*, *Trichophyton verrucosum*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Arthroderma vanbreuseghemii* y *Arthroderma benhamiae*. Estas especies son representantes ampliamente distribuidos responsables de infecciones dermatofíticas en ambos grupos. (Sharma et al., 2015).
- **Dermatofitos antropofílicos**, los dermatofitos antropofílicos son aquellos que, por lo general, afectan al ser humano y de manera excepcional a los animales. Este grupo de hongos tiene una menor cantidad de formas de reproducción asexual (anamórficas), especialmente en lo que respecta a los macroconidios, y solo algunas especies han mostrado fases teleomórficas (sexuadas), lo que sugiere su adaptación específica al hospedador humano. Los dermatofitos antropofílicos se dividen en tres subgrupos:
 - **Dermatofitos antropofílicos cosmopolitas**, son los más comunes y están ampliamente distribuidos en diversas regiones del mundo. Un ejemplo destacado es *Trichophyton tonsurans*, que tiene una amplia distribución global. Otros ejemplos incluyen *T. mentagrophytes* var. *interdigitale* y *Epidermophyton floccosum*.
 - **Dermatofitos con distribución regional o restringida**, este grupo incluye especies que tienen una distribución más limitada geográficamente. Ejemplos son *Microsporum ferrugineum* (común en Asia), *Trichophyton toudanense* (en África), *T. violaceum* y *Microsporum audouinii* (en Europa y algunas áreas del

Caribe), *T. schoenleinii* (en Oriente y Europa), y *T. tonsurans* (en América Latina y el sur de los Estados Unidos).

- **Dermatofitos antropofílicos estrictos**, son especies que se asocian casi exclusivamente con el ser humano, como *Trichophyton concentricum* y *T. mentagrophytes* var. *interdigitale*, que son responsables de infecciones en áreas muy específicas del cuerpo humano (Arenas, 2014).

2.4.4.1. Género *Microsporum*

Es un hongo filamentoso queratinofílico que forma colonias algodonosas o pulverulentas, blancas o pardas (Conant et al., 1972). Las macroconidias hifas son más grandes (40-150 x 8-15 µm) que las de los géneros *Trichophyton* y *Epidermophyton*. Estas son hialinas, multiseptadas y presentan una forma variada, fusiforme. Tienen extremos puntiagudos y una pared celular gruesa y equinulada. Además, se dividen en compartimentos de 2 a 15 µm por septos transversales. Por otro lado, las microconidias miden entre 2,5-3,5 x 4-7 µm, son hialinas, unicelulares, de forma piriforme y, en algunos casos, pueden no estar presentes (Arenas, 2014).

- Las especies de *Microsporum* se diferencian con el género *Trichophyton* se diferencian principalmente por la textura de la pared celular en sus macroconidias, aunque en algunos casos esta característica puede ser difícil de distinguir. Se han identificado diecisiete especies, entre las cuales destacan *Microsporum gallinae*, *Microsporum ferrugineum*, *Microsporum distortum*, *Microsporum nanum*, *Microsporum canis* y *Microsporum gypseum*. En cuanto al género *Epidermophyton*, sus colonias comienzan a hacerse visibles entre los días 7 y 9 de incubación, mostrando una apariencia aterciopelada, pulverulenta y con pliegues, de tonalidad amarillo-verdosa. Con el tiempo, dichas colonias suelen volverse más pálidas, frágiles y estériles. A nivel microscópico, se caracterizan por la presencia abundante de macroconidias, las cuales pueden aparecer en grupos o de manera aislada, mientras que las microconidias están ausentes. Las macroconidias presentan paredes lisas de grosor moderado, con extremos redondeados y pueden contener entre 1 y 9 septos (Arenas, 2014).
- ***Microsporum gypseum***, La colonia presenta un crecimiento rápido y una textura polvorienta, con una tonalidad pardo clara. En algunas cepas, se observa la formación de un micelio aéreo blanco y lanoso, que con el tiempo adquiere apariencia polvorienta y un color pardo claro en el centro, con surcos

de disposición radial. El reverso de la colonia muestra una coloración que varía entre pardo rojizo y anaranjado (Conant et al., 1972).

Bajo observación microscópica, se pueden observar macroconidias grandes dispuestas en cadenas, con paredes delgadas y forma elipsoidal, presentando de cuatro a seis septos. En los cultivos iniciales, se encuentran microconidias en forma de maza, pequeñas y unicelulares. Además, se pueden identificar hifas con estructuras en raqueta y peine, cuerpos nodulares, clamidosporas, y ocasionalmente, espirales (Conant et al., 1972).

- ***Microsporium canis***, Se observa la presencia de macroconidios fusiformes con una pared gruesa y de textura rugosa, los cuales tienden a presentar una ligera curvatura en sus extremos puntiagudos. Las colonias pueden ser de aspecto granular o veloso, con un borde de apariencia plumosa. Su color varía desde blanco hasta tonos similares al cuero, y se distinguen por presentar una característica tonalidad amarillo limón o amarillo anaranjado en la periferia (Koneman, 1987).

Las colonias crecen rápidamente, desarrollando un micelio aéreo de textura algodonosa o lanosa, que con el tiempo adquiere un aspecto polvoriento, con una tonalidad ante o pardo claro en el centro. El reverso de la colonia presenta un color que varía entre pardo rojizo y naranja brillante. Mediante el examen microscópico, se pueden observar macroconidios de gran tamaño, con una pared gruesa y rugosa, de forma fusiforme y con múltiples tabiques. (Conant et al., 1972).

2.4.4.2. Género *Trichophyton*

El género *Trichophyton* fue descrito por Malmsten en 1845, cuando identificó la especie *T. mentagrophytes*. Este género se caracteriza por la presencia de numerosas microconidias esféricas o piriformes y macroconidias fusiformes, con paredes finas y lisas. Se han identificado seis especies dentro de este género: *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton caspa*, *Trichophyton interdigitale*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton violaceum* y *Trichophyton verrucosum*. Entre las características de *T. rubrum* se destacan su crecimiento lento, que ocurre entre 4 a 10 días, la formación de pigmento blanco difuso y la apariencia de sus colonias, que son aireadas, algodonosas o granulares, planas y con un color rojo sangre en su superficie dorsal (Conant et al., 1972).

Las colonias de *T. mentagrophytes* tienen un aspecto blanco marfil, son granulares y polvorientas, con una apariencia plana y una zona central más estrecha. Pueden presentar un color rojo burdeos en su parte posterior, aunque

esto no ocurre siempre. La variedad *interdigitale* produce una gran cantidad de pigmento que se extiende por las colonias de *T. tonsurans*, que tiene un crecimiento moderado y se caracteriza por colonias de apariencia aterciopelada, con un color que varía entre beige y marrón, y un rango de crecimiento de 4 a 14 días. Estas colonias muestran variabilidad en su forma, pudiendo presentar estructuras como hoyos, médula o ejes, mientras que en su superficie dorsal se observa un pigmento marrón oscuro difuso en el centro (Koneman, 1987).

- ***Trichophyton ajelloi***, La colonia crece rápidamente y presenta una estructura plana, con una superficie que puede ser polvorienta o esponjosa, y una pigmentación que varía de crema a anaranjado. El reverso de la colonia muestra una tonalidad rojo púrpura. Mediante el examen microscópico, se observa una gran cantidad de macroconidios de pared gruesa, con formas que van desde cilíndricas hasta fusiformes. Algunas cepas producen pocos microconidios con forma ovalada o piriforme. Esta especie ha sido aislada en diversas partes del mundo a partir del suelo, identificándose como *Keratinomyces ajelloi*. *Trichophyton ajelloi* es una especie geofílica y su estado perfecto es *Arthroderma uncinatum* (Conant et al., 1972).

2.4.4.3. Género *Epidermophyton*

El género *Epidermophyton* cuenta con solo dos especies conocidas, siendo *E. floccosum* la única especie patógena para los humanos y la especie tipo. Desde el punto de vista microscópico, se distingue por una abundante cantidad de macroconidios, que se presentan tanto en racimos como aislados, mientras que no se observan microconidios. Los macroconidios tienen una forma característica de maza, con paredes mayormente lisas y moderadamente gruesas, bordes redondeados y pueden presentar de 1 a 9 septos (Bonifaz, 2015).

Macroscópicamente aparecen como colonias visibles después de 7 a 9 días de incubación. Estos son aterciopelados, polvorientos y de color amarillo verdoso. Las colonias se blanquean rápidamente, volviéndose esponjosas y estériles (Conant et al., 1972).

Clasificación Taxonómica de los dermatofitos (Arenas,2014).

Reino : Fungae
Filo : Eumycota
Subfilo : Ascomycotina
Clase : Ascohymenomycetes
Orden : Onygenales

Familia : Arthodermataceae (gymnoascaceae)

Género : *Epidermophyton*

Microsporum

Trichophyton

2.4.4.4. Dermatomicosis

Las micosis superficiales son causadas por un grupo de hongos estrechamente relacionados, conocidos como dermatofitos. Estos hongos provocan infecciones limitadas a la piel y sus apéndices, como el cabello y las uñas, sin penetrar en los tejidos más profundos ni afectar los órganos internos (Conant et al., 1972).

Las dermatomicosis son infecciones fúngicas frecuentes, en las que están implicados hongos patógenos como los dermatofitos, ciertos mohos y seudodermatofitos u hongos comensales, que se comportan como oportunistas (Gits et al., 2020).

2.5. Hongos queratinofílicos no dermatofílicos

El suelo se considera un reservorio principal de numerosos microorganismos patógenos, incluidos los dermatofitos y otros hongos no dermatofílicos. Diversos hongos queratinofílicos, que habitan en el suelo, se encuentran en casi todos los hábitats del planeta. Al mismo tiempo, varios de estos hongos queratinofílicos con potencial patógeno están emergiendo rápidamente, destacando la importancia del suelo como fuente de infecciones en ambientes diversos (Kunert, 2000).

Este grupo de hongos incluye especies filamentosas, en su mayoría pertenecientes a los hialohifomicetos, así como otros grupos taxonómicos, e incluso algunos con morfología similar a la de levaduras. Entre las especies más destacadas se encuentran *Chrysosporium*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Scopulariopsis*, *Curvularia* y *Alternaria*, las cuales son hongos saprófitos comunes en el suelo, patógenos de plantas y, en algunos casos, causantes de infecciones oportunistas en individuos con sistemas inmunitarios comprometidos. Varias de estas especies tienen la capacidad de originar diferentes tipos de infecciones fúngicas, como hialohifomicosis y feohifomicosis (Gugnani, 2000)

2.5.1. *Chrysosporium* sp.

Este género comprende 28 especies reconocidas, en su mayoría saprófitas que habitan en suelos. Muchas de ellas son queratinofílicas y desempeñan un papel clave en la descomposición de sustratos queratinizados en el suelo; sin embargo, algunas pueden provocar infecciones cutáneas y onicomycosis en los seres humanos. Las colonias de este género presentan similitudes con las de los

dermatofitos, exhibiendo un crecimiento moderado a 25 °C, mientras que ciertas especies tienen la capacidad de desarrollarse a 37 °C. Sus hifas son septadas y generan microconidios que se desarrolla a lo largo de la hifa (Gugnani, 2000).

2.5.2. *Fusarium sp.*

Este género comprende aproximadamente 200 especies que se encuentran en el suelo, algunas de las cuales pueden ocasionar enfermedades en plantas, reptiles, insectos y seres humanos. Su distribución es global y se distingue por tener hifas hialinas, además de la formación de macroconidios con una característica forma de canoa translúcida (Gugnani, 2000).

2.5.3. *Aspergillus sp.*

El género *Aspergillus* es uno de los más prevalentes en la naturaleza, encontrándose en una variedad de ambientes, como el suelo, donde descompone materia orgánica, y en el polvo. Estas especies son hongos filamentosos hialinos que poseen conidióforos, estructuras a las que se adhieren las esporas. *Aspergillus* tiene la capacidad de crecer en un rango de temperaturas que va desde los 0°C hasta los 45°C. Algunas especies de este género están asociadas con infecciones cutáneas en humanos y con intoxicaciones alimentarias (Bonifaz, 2010).

2.6. Marco legal

El capítulo VI, ítem 6.6, de la Política Nacional de Salud Ambiental 2011-2020, referente al control sanitario de las zoonosis, establece que la prevalencia de los factores de riesgo asociados a las zoonosis está influenciada por diversas variables, como las malas prácticas en la crianza de animales domésticos y la tenencia de animales de compañía, hábitos inadecuados de higiene, falta de conciencia sobre los riesgos, cambios climáticos y deficiencias en la calidad de vida de la población (Ministerio de Salud, 2011).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Zona de estudio

Este trabajo de investigación se llevó a cabo en el centro poblado de Vinchos que se encuentra en el distrito de Vinchos, provincia de Huamanga del departamento de Ayacucho.

3.1.1. Ubicación política

De acuerdo con la ley transitoria S/N del 2 de enero de 1857, el presidente Ramón Castilla estableció los primeros municipios del país a nivel distrital y provincial, definiendo así la organización política del distrito de Vinchos de la siguiente manera: (INEI, 2022).

País: Perú

Departamento: Ayacucho

Provincia: Huamanga

Distrito: Vinchos

Centro poblado: Vinchos

3.1.2. Ubicación geográfica

El distrito de Vinchos se encuentra a una altitud de 3150 metros sobre el nivel del mar (msnm) y está ubicado en la zona 18L, con coordenadas UTM Este: 570016 y Norte: 8536220. Su clima es templado y frío, con una temperatura promedio de 18°C. En cuanto a la región natural, abarca zonas quechua, suni y puna. La población de Vinchos, que asciende a 13,600 habitantes, es mayoritariamente homogénea y está dedicada principalmente a actividades agropecuarias. El distrito tiene un total de 227 centros poblados, siendo el centro poblado de Vinchos situado a 3129 msnm, con coordenadas Este: 569949 y Norte: 8536062 (UTM), según la Municipalidad Provincial de Vinchos (2021)

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población se define como el grupo de organismos de una misma especie que se encuentran en un área geográfica particular, en un momento dado. En nuestro trabajo, la población estuvo conformada por todos los suelos de corrales de animales domésticos en el centro poblado de Vinchos (Hernández et al., 2014).

3.2.2. Muestra

La muestra en nuestro trabajo estuvo conformada por todos los suelos de corrales donde habitan los animales domésticos.

Criterios de inclusión

Corrales cuyos propietarios permitieron la recolección de la muestra biológica.

3.3. Tipo de investigación

No experimental, Es un tipo de estudio que se lleva a cabo sin alterar intencionadamente las variables. Se fundamenta principalmente en la observación de fenómenos tal como ocurren en su entorno natural, para luego proceder a su análisis (Valderrama, 2018).

3.4. Diseño de investigación

Transversal, debido a que la recopilación de datos se realizó en un solo instante, en un único tiempo (Hernández et al., 2014).

Descriptivo, porque describe la frecuencia y las características más importantes de un problema de salud (Hernández et al., 2014).

3.5. Metodología y recolección de datos

3.5.1. Sensibilización e información al propietario

Después de localizar los corrales, se pidió el consentimiento verbal al propietario, explicándole la importancia del estudio, así como las repercusiones negativas que estos hongos queratinofílicos pueden tener en la salud, así como su efecto en el medio ambiente, los animales y los seres humanos, además de su modo de dispersión.

3.5.2. Recolección de la muestra biológica.

Obtenido la aceptación del propietario, se realizó la recolección de la muestra con ayuda de una espátula desinfectadas previamente, a una profundidad de 15 cm, con el cuidado de bioseguridad, aproximadamente 100 gr. las que se depositaron en bolsas de polietileno estéril y se anotó la fecha de recolección, tipo de corral, la humedad y temperatura.

3.5.3. Transporte de muestras

Las muestras fueron transportadas de manera inmediata al laboratorio de Epidemiología y Micología-Escuela Profesional de Biología-Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, para ser procesadas posteriormente.

3.5.4. Procesamiento de la muestra

En primer lugar, se realizó el método de Vanbreuseghem, para posteriormente hacer el cultivo en Agar Mycosel, aplicar la técnica de microcultivo para la identificación microscópica de hongos queratinofílicos.

3.5.5. Siembra y aislamiento

Técnica del anzuelo de queratina de Vanbreuseghem

En 1952, Raymond Vanbreuseghem, micólogo belga, formulo la técnica. Al cual se han hecho varias modificaciones, pero el principio sigue siendo el mismo, usar un sustrato de queratina natural como "anzuelo" para recuperar hongos queratinofílicos (Piontelli y Laforet, 1974).

Procedimiento

En el laboratorio, se pesaron 20 gramos de tierra, los cuales fueron colocados sobre una placa Petri. Luego, se añadieron 10 ml de agua destilada estéril para asegurar la humedad del ambiente. Luego se agregó con pinzas fragmentos de pelo, fragmentos de cuerno de "toro" plumas, cerdas (caballo) previamente esterilizados las placas con tierra, se sellaron con cinta masking, luego fueron llevadas a la incubadora a 25 °C, se incubaron por 4 semanas.

Se revisaron las placas de manera regular para detectar el crecimiento de micelios. En caso de ser necesario, se añadió más agua para asegurar la humedad adecuada. Al notar el crecimiento, se retiraron los pelos, fragmentos, cerdas y plumas que presentaban desarrollo fúngico, y se incubó en agar Mycosel.

5.5.6. Identificación de hongos queratinofílicos

Para la identificación de los hongos queratinofílicos, se emplearon métodos clásicos, que incluyeron la observación macroscópica de las colonias y el examen microscópico de las estructuras fúngicas mediante la técnica de microcultivo (Salazar y Ramírez, 2019)

Microcultivo

- En la placa Petri se colocó la varilla de vidrio en forma V, el portaobjeto y cubreobjeto.
- Luego se esterilizó.

- En condiciones estériles, se depositó sobre el portaobjetos un bloque de agar Mycosel de 1.5 cm x 1.5 cm.
- Luego, se inoculó el hongo en estudio en las paredes del bloque de agar.
- El bloque inoculado fue cubierto con el cubreobjetos.
- Para evitar la desecación del agar, se añadieron entre 2 y 3 ml de agua destilada estéril.
- La incubación se realizó a 25 °C durante aproximadamente 7 días.
- Para el desmontaje, el portaobjetos fue retirado de la placa Petri.
- Se aplicó una gota de azul de lactofenol y, con precaución, se retiró el cubreobjetos, colocándolo sobre la gota de colorante.
- Finalmente, la preparación fue sellada con esmalte transparente para evitar el escape del colorante.
- La observación microscópica se llevó a cabo a 40X para analizar las estructuras fúngicas (Mora et al., 2024).

3.5.7. Lectura de láminas

Se utilizó un aumento de 40X para analizar las estructuras de los hongos, con el fin de identificar y validar las muestras positivas, se identificaron teniendo como referencia lo indicado por (Koneman, 1987; Cabañes, 2001; Zurita y Urcia, 2017).

3.5.8. Validación de resultados

Con respecto a la identificación de los hongos queratinofílicos, fueron corroborados por los asesores.

3.5.9. Reporte de resultados

Los resultados positivos de los hongos queratinofílicos, fueron notificados a los propietarios, además, se visitó al centro poblado para proporcionar desinfectante en polvo.

3.6. Análisis estadístico

Se emplearon tablas con porcentajes para organizar los resultados, utilizando un nivel de confianza del 95%. Los datos fueron analizados con el software SPSS versión 25.

IV. RESULTADOS

Tabla 1. Frecuencia de aislamiento de hongos queratinofílicos, en suelos de corral de animales domésticos el centro poblado de Vinchos – Ayacucho,2024.

Corral de animales domésticos	Cantidad de muestras	N° hongos aislados	%
Equino	1	4	5
Vacuno	7	19	23
Aves de corral	14	15	18
Porcino	6	15	18
Cuy doméstico	4	7	8
Mixtos	10	24	29
Total	42	84	100

Tabla 2. Hongos queratinofílicos aislados, según el tipo de anzuelo de suelos de corral de animales domésticos en el centro poblado de Vinchos – Ayacucho, 2024.

Tipo de anzuelo	Género y especies identificados
Cerde de caballo	<i>Microsporium gypseum</i> , <i>Microsporium sp</i> , <i>Chrysosporium keratinophylum</i>
Fragmento de cuerno de “toro”	<i>Trichophyton ajelloi</i> , <i>Microsporium canis</i> , <i>Chrysosporium Keratinophylum</i> , <i>Microsporium sp</i>
Pluma de ave de corral	<i>Microsporium gypseum</i> , <i>Microsporium sp</i>
Pelo humano	<i>Microsporium gypseum</i> , <i>Trichopyton ajelloi</i> , <i>Microsporium sp</i>

Tabla 3. Hongos queratinofílicos identificados, por tipo de corrales de animales domésticos en el centro poblado de Vinchos – Ayacucho, 2024.

Corral	Géneros y especies identificados
Equinos	<i>Trichophyton ajelloi</i> , <i>Microsporum canis</i> , <i>Microsporum gypseum</i>
Vacunos	<i>Microsporum gypseum</i> , <i>Microsporum sp</i>
Aves de corral	<i>Microsporum gypseum</i>
Porcinos	<i>Microsporum canis</i> , <i>Microsporum sp</i>
Cuy doméstico	<i>Microsporum gypseum</i> , <i>Trichophyton ajelloi</i>
Mixto	<i>Trichophyton ajelloi</i> , <i>Chrysosporium Keratinophylum</i> <i>Microsporum sp</i>

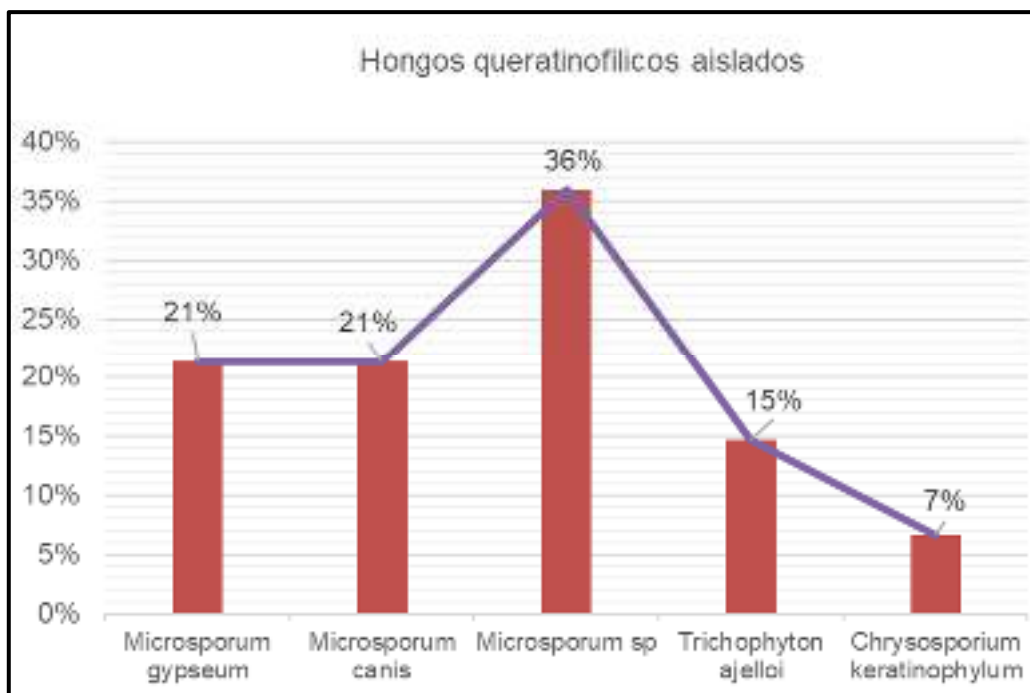


Figura 1. Frecuencia de Hongos queratinofilicos aislados, en suelos de corrales de animales domésticos en el centro poblado de Vinchos- Ayacucho, 2024.

V. DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio es describir la diversidad de hongos queratinofílicos presentes en los suelos de corrales de animales domésticos, en el centro poblado de Vinchos, Ayacucho, durante el año 2024. Los resultados obtenidos, presentados en la Figura 1, muestra la frecuencia total de hongos queratinofílicos aislados en dichos suelos. En este análisis, se observa una prevalencia de 21% de *Microsporium gypseum*, 21% de *Microsporium canis*, 36% de *Microsporium sp* 15% *Trichophyton ajelloi*, 7% de *Chrysosporium keratinophylum*. Al comparar estos datos con los resultados obtenidos en estudios previos, se evidencian similitudes en las especies encontradas. Ávila et al (2020) En su tesis titulada diversidad de hongos queratinofílicos en suelos de climas cálidos de México, se encontró una alta prevalencia tanto de dermatofitos como de hongos queratinofílicos no dermatofitos, destacando la presencia dominante de *Chrysosporium*. Esta alta frecuencia está plenamente justificada debido a la existencia de factores climáticos favorables para su desarrollo, tales como climas templados y húmedos. Los resultados concuerdan por los encontrados por Morales (2019) en Chile, en su tesis titulada prevalencia de dermatofitos en la ciudad de Talca en parques y plazas, identificaron *Microsporium gypseum*, *Trichophyton ajelloi* y *Microsporium fulvum*, concluyendo que los que predominan es *Microsporium gypseum* lo cual el clima presenta condiciones adecuadas.

Al igual que en Argentina, Sarmiento et al. (2016) En su investigación sobre hongos queratinofílicos en suelos de parques de la ciudad de Corrientes, Argentina, se aislaron 170 cepas, las cuales fueron clasificadas en 17 géneros y 21 especies. Entre los hongos aislados, destaca *Microsporium canis*. A partir de estos resultados, los autores concluyeron que los suelos de la zona presentan condiciones favorables para la supervivencia de geohongos patógenos y oportunistas, tanto para los seres humanos como para los animales. Al igual que

en Eslovaquia, Javoreková et al. (2012) En su investigación Hongos queratinófilos aislados de suelos de pasturas degradadas y pastoreadas durante mucho tiempo en parques nacionales. Se detectó la presencia de hongos queratinofílicos en todas las muestras de suelo, con un predominio notable *Trichophyton. ajelloi* y *Paecilomyces lilacinus*. Al igual que en Jordania Abu et al. (2012) realizaron un estudio de prevalencia de dermatofitos en tres tipos de regiones geográficas del país que incluye montañas, valles y desiertos, todos los aislados fueron geofílicos concluyendo que existe una diversidad baja de dermatofitos en las regiones geográficas. Al igual que en Brasil, Da Silva y Oliveira (2008) realizaron un estudio a los dermatofitos de suelos urbanos de João Pessoa, Paraíba. Se identificaron diversas especies de origen geofílico *Trichophyton terrestre*, *Microsporum gypseum* y *Anthroderma gypsea*, entre las especies zoofílicas se identificó, *T. mentagrophytes* var. *Mentagrophytes*, mientras que dentro de las antropofílicas se encontró *T. tonsurans*.

En un estudio realizado por Correa (2018) en abril de 2014 en Lima, Perú, sobre la identificación y evaluación de la actividad proteolítica de hongos queratinolíticos aislados de suelos de granjas bovinas, se lograron aislar 75 cepas de hongos filamentosos queratinofílicos. Se identificaron nueve géneros diferentes con las siguientes frecuencias: *Scopulariopsis* (40%), *Fusarium* (23%), *Aspergillus* (17%), *Scedosporium* (8%), *Paecilomyces* (4%), *Acremonium* (3%), *Circinella* (3%), *Absidia* (1%) y *Penicillium* (1%). Los resultados concluyen que, a pesar de las variaciones ambientales, estos hongos son capaces de adaptarse a diversas condiciones. Este hallazgo es coherente con investigaciones previas que documentan la alta prevalencia de *Microsporum* en entornos con contacto frecuente con animales, lo que sugiere su adaptación a estos nichos ecológicos (Smith et al., 2020).

En la Tabla 1 se muestra, la frecuencia de aislamiento de hongos queratinofílicos en suelos de corrales de animales domésticos en el centro poblado de Vinchos, los corrales donde hubo más crecimiento, fue el corral mixto seguido del corral de vacuno, porcino y aves de corral.

El crecimiento fúngico en suelos de corrales de animales domésticos puede variar significativamente según el tipo de animal y las condiciones específicas del entorno. En el caso del corral mixto, vacuno, porcino y aves de corral, hay varios factores que pueden influir en la frecuencia de aislamientos fúngicos. Los excrementos de los vacunos son ricos en nutrientes, lo que favorece el crecimiento de hongos. Los desechos de rumiantes, como las vacas, contienen

una mayor cantidad de materia orgánica y nutrientes que los excrementos de aves de corral y porcinos, lo que puede crear un ambiente más propicio para el crecimiento de hongos (Baker et al., 2018). La Humedad y temperatura también son factores de crecimiento fúngico. Los corrales de vacas, suelen tener una mayor acumulación de humedad debido a la cantidad de estiércol y orina, lo que puede crear un microclima favorable para el crecimiento de hongos. La humedad es un factor crítico que afecta, la proliferación de hongos en el suelo (Hernández et al., 2020).

La tabla 2 muestra los hongos queratinofílicos aislados según el tipo de anzuelo de suelos de corral de animales domésticos en el centro poblado de Vinchos. En cerda de caballo, se logró aislar los hongos queratinofílicos: *Microsporum gypseum*, *Microsporum sp* y *Chrysosporium keratinophilum*. Este tipo de anzuelo, se asocia con hongos que pueden causar infecciones en la piel y en tejidos superficiales. *Microsporum* por ejemplo, es conocido por causar tiña en humanos y animales (Kumar et al., 2020).

En fragmento de cuerno de “toro”, los hongos queratinofílicos aislados fueron: *Trichophyton ajelloi*, *Microsporum canis*, *Chrysosporium keratinophilum* y *Microsporum sp*, hongos dermatofitos que son responsables de infecciones cutáneas. *Chrysosporium keratinophilum*, también se asocia con infecciones menos comunes y pueden ser patógenos oportunistas (Gupta et al., 2021).

En anzuelos de pluma, los hongos queratinofílicos aislados fueron: *Microsporum gypseum* y *Microsporum sp* hongos dermatofitos causantes de tiñas (Gupta et al., 2021).

En anzuelos de pelo humano, los hongos queratinofílicos aislados fueron: *Microsporum gypseum*, *Trichophyton ajelloi* y *Microsporum sp*. Estos hongos pueden colonizar el cabello y la piel, causando condiciones como la tinea capitis, especialmente en niños (Smith et al., 2022).

En la tabla 3 se observa los hongos queratinofílicos identificados, por tipo de corrales de animales domésticos. En los corrales de equinos y vacunos, se observó una alta prevalencia de *Microsporum canis* y *Microsporum gypseum* (Kumar et al., 2020). Estos hongos dermatofitos son responsables de infecciones cutáneas que pueden afectar la salud de los animales, así como su productividad y bienestar general. La capacidad de *Trichophyton ajelloi* para degradar queratina le permite infectar el pelo y la piel, lo que es particularmente relevante en estas especies (Gupta et al., 2021).

En los corrales mixtos, se identificaron la presencia de *Trichophyton ajelloi*, *Chrysosporium keratinophylum* y *Microsporium sp.* Este último es conocido por su versatilidad y puede actuar como un patógeno oportunista, lo que sugiere que las condiciones de manejo del ganado pueden influir en su prevalencia (Rodríguez et al., 2019).

El corral de cuy doméstico, también mostró una alta carga de *Microsporium gypseum* y *Trichophyton ajelloi*, lo que resalta la importancia de estos hongos en la salud de especies no convencionales (Kumar et al., 2020).

La identificación de *Chrysosporium keratinophylum* y otros géneros en corrales combinados de porcinos y vacunos, indica la complejidad de la epidemiología de las infecciones fúngicas, donde múltiples especies pueden coexistir y potencialmente para interactuar.

Finalmente, la identificación recurrente de *Microsporium sp* y *Trichophyton ajelloi* en diversas combinaciones de corrales, sugiere que estas especies poseen una capacidad notable para colonizar y persistir en ambientes, donde se agrupan diferentes especies de animales. Esto resalta la necesidad de implementar estrategias de manejo y control de infecciones en la ganadería, para prevenir brotes de enfermedades fúngicas que puedan afectar tanto a la salud animal como a la salud pública (Smith et al., 2022).

Por otro lado, *Trichophyton ajelloi*, aunque menos prevalente con un 15%, también es un género relevante en este contexto. Este hongo es conocido por su asociación con infecciones dermatofíticas en humanos y animales, lo que plantea preocupaciones sobre la salud pública y la zoonosis. La presencia de *Trichophyton ajelloi* en estos suelos podría indicar un riesgo potencial de transmisión a los humanos que interactúan con estos animales o sus entornos.

7% *Chrysosporium keratinophylum* también fueron aislados, aunque en menor proporción, aunque menos estudiado, ha sido asociado con la degradación de queratina y podría desempeñar un papel en el ciclo de nutrientes en estos ecosistemas (Rodríguez et al., 2019).

VI. CONCLUSIONES

1. La diversidad de hongos queratinofílicos en suelos de corrales de animales domésticos, en el centro poblado de Vinchos fue 21% de *Microsporium gypseum*, 21% de *Microsporium canis*, 36% de *Microsporium sp* 15% *Trichophyton ajelloi* y 7% de *Chrysosporium keratinophylum* además como hongos asociados se encontró a *Paecilomyces sp*, *Trichosporon sp* y *Fusarium sp*.
2. Se logró identificar a los hongos queratinofílicos por tipo de corrales de animales domésticos, corrales de equinos: *Trichophyton ajelloi*, *Microsporium canis* y *Microsporium gypseum*, corrales de vacunos: *Microsporium gypseum* y *Microsporium sp*, corrales de aves de corral: *Microsporium gypseum*, corrales de porcinos: *Microsporium canis* y *Microsporium sp*, corrales de cuyes domésticos: *Microsporium gypseum* y *Trichophyton ajelloi*, corrales mixtos : *Trichophyton ajelloi*, *Chrysosporium keratinophylum* y *Microsporium sp*.

VII. RECOMENDACIONES

1. Fomentar la realización de investigaciones similares en diferentes áreas de la región de Ayacucho, con el enfoque en identificar los factores de riesgo asociados a la prevalencia de hongos dermatofitos.
2. Se sugiere a los futuros investigadores realizar estudios enfocados en hongos queratinofílicos en la población humana, considerando su potencial riesgo zoonótico.
3. Promover investigaciones que utilicen técnicas moleculares como la PCR, para lograr una identificación taxonómica precisa de las especies de hongos queratinofílicos.
4. Difundir los resultados obtenidos a las autoridades locales y nacionales correspondientes, facilitando la implementación de acciones adecuadas para reducir este riesgo zoonótico.
5. Realizar campañas de capacitación y sensibilización dirigidas a la población, sobre la importancia de mantener prácticas básicas de higiene y salubridad para prevenir enfermedades zoonóticas.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abu, S., Jamaïen, H., y Zoubi, M. (2012). Aislamiento de dermatofitos del suelo de tres lugares geográficos distintos de Jordania. *Ecología de los hongos*, 5(2), 274-276. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1754504811000730>
- Arenas, G. (2014). *Micología médica ilustrada*. México. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de CV. Quinta Edición. Disponible en: https://www.academia.edu/43545933/Micologia_Medica_Ilustrada_ARENAS_5e?auto=download
- Ávila, S., Saez, G., Castañeda, R., y Munguía, P. (2020). Diversidad De Hongos Queratinofílicos En Suelos De Climas Cálidos De México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 23(1). Disponible en: <https://doi.org/10.56369/tsaes.3015>
- Baker, J., Smith, R., y Johnson, T. (2018). Nutrient cycling in livestock systems: Implications for soil health. 45.
- Bauerfeind, R., Graevenitz, A., Kimmig, P., Schiefer, H., Schwarz, T., Slenczka, W., & Zahner, H. (2015). *Zoonoses Infectious Diseases Transmissible from Animals to Humans* (Quinta edición). Wiley. https://www.google.com.pe/books/edition/_/u4mteaaaqbaj?hl=es-419&sa=x&ved=2ahukewis-8ik6nuiaxpflkghudql2iq8fidegqiebag
- Bonifaz, T. (2010). *Micología Médica Básica*. México. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. Tercera Edición.
- Bonifaz, T. (2012). *Micología Médica Básica*. México. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. Cuarta Edición. Disponible en: <https://www.udocz.com/apuntes/52785/micologia-medica-basica-alexandro-bonifaz-1>
- Bonifaz, T. (2015). *Micología Médica Básica*. México. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. Quinta Edición. Disponible en: <https://www.udocz.com/apuntes/731389/bonifaz-micologia-medica-basica>.
- Cabañes, F. (2001). Identificación de hongos dermatofitos. *Revista Iberoamericana de Micología* - ISBN: 84-607-3050-6. Disponible en: <https://www.guia.reviberoammicol.com/Capitulo12.pdf>.

- Conant, N., Smith, D., Baker, R., y Callaway, J. (1972). *Micología*. Interamericana, S.A de C.V. Tercera Edición.
- Correa, V. (2018). *Identificación Y Evaluación Proteolítica De Hongos Queratinolíticos Aislados De Suelos De Granja De Bovinos, En Abril Del 2014 En Lima-Perú [Tesis de pregrado] Universidad Nacional Federico Villareal*. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/2850/UNFV>
- Dewulf, J., & van Immerseel, F. (2019). *Biosecurity in Animal Production and Veterinary Medicine*. 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/9781789245684.0063>
- Gits, S., Hamane, S., & Benderdouche, M. (2020). *Dermatocosis*. EMC - Tratado de Medicina, 24(3), 1-12. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1636-5410\(20\)44020-6](https://doi.org/10.1016/S1636-5410(20)44020-6)
- Gnat, S., Łagowski, D., & Nowakiewicz, A. (2021). Genetic Predisposition and its Heredity in the Context of Increased Prevalence of Dermatophytoses. *Mycopathologia*, 186(2), 163-176. Disponible en : <https://doi.org/10.1007/s11046-021-00529-1>
- Gugnani, H. C. (2000). *Nondermatophytic filamentous keratinophilic fungi and their role in human infection*.
- Gupta, A., Gupta, S., & Sharma, V. (2021). Emerging fungal pathogens: An overview. *Mycoses*. 64(3), 253-262. Disponible en : <https://doi.org/10.1111/myc.13120>
- Da Silva, Z y Oliveira, A. (2008). *Dermatofitos de suelos urbanos en João Pessoa, Paraíba, Brazil. 2008, ISSN 0325-7541(40: 161-163), 3*. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=213016785005>
- Hernández, M., Torres, S., & Ruiz, J. (2020). Influence of moisture and temperature on fungal growth in agricultural soils. 124(5), 450-460.
- Hernández, S. Fernández, C., y Batista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México. McGraw-Hill/Interamericana. Sexta Edición. Disponible en: <https://www.esup.edu.pe/wpcontent/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20BaptistaMetodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Howard, D. H. (2002). *Pathogenic Fungi in Humans and Animals (Segunda Edición, Vol. 16)*. CRC Press.

- Instituto Nacional de Estadística e informática. (2022). Directorio Nacional de Municipalidades Provinciales, Distritales y de Centros Poblados 2022. Recuperado de la base de datos de la INEI.
- IBC, Perú (2024) Guía de practica de mecanismos y procedimientos para respuesta inmediata 21375 Centros poblados edit. indd disponible en: <https://ibcperu.org/wp-content/uploads/2024/07/21375-centro-poblados-8-pp.pdf>.
- Javorekova, S., Romana, L., Makova, J., Novák, E., Medo, J y Majercikova, K (2012). Hongos queratinófilos aislados de suelos de pastizales degradados y pastoreados a largo plazo en parques nacionales de Eslovaquia. *Mycopathologia* 174: 239-245. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22539211/>
- Kachuei, R., Emami, M., Naeimi, B., & Diba, K. (2012). Aislamiento de hongos queratinófilos del suelo en la provincia de Isfahán, Irán. *Journal de Mycologie Médicale*, 22(1):8-13.
- Koneman, R. (1987). *Micología práctica de laboratorio* (Tercera edición). Médica panamericana.
- Kumar., S., Singh, A., & Verma, S. (2020). Dermatophyte infections. 30(2), 123-130. Disponible en :<https://doi.org/10.1016/j.mycmed.2020.05.002>
- Kunert, J. (2000). *Physiology of keratinophilic fungi*.
- M. Atlas, R., y Bartha, R. (2001). *Ecología microbiana y microbiología ambiental* (Cuarta Edición, Vol. 4). Springer-Verlag and SEM. Disponible en: <http://www.im.microbios.org>
- Mora, J. L., Vidal, P., Orozco, M. P., y Martínez, M. G. (2024). *Manual de Microbiología General II*. 134.
- Morales, F. M. (2019). *Prevalencia De Dermatofitos En Parques Y Plazas De La Ciudad De Talca* [Tesis de pregrado] Universidad De Talca Facultad De Ciencias De La Salud Escuela De Tecnología Médica. Disponible en: <https://repositorio.utralca.cl/repositorio/server/api/core/bitstreams/07dc6646-ada6-4c84-9288-46882f20989c/content>
- Organización Panamericana de la Salud. (2023). Organización Panamericana de la Salud. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/zoonosis>
- Piontelli, E., y Laforet, Y. (1974). Hongos queratinofílicos aislados de la zona central y sur de Chile. Disponible en :

https://biologiachile.cl/biological_research/VOL11_1978/N3/PIONTELLI_E_et_al.pdf

- Salazar, I. y Ramírez, M. (2019). *Micología general* (CDD 616.96901). Centro Editorial Universidad Católica de Manizales. Disponible en :<https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/2654>
- Sarmiento, M. M., Mangiaterra, M., Bojanich, M. V., Basualdo, J. Á., & Giusiano, G. (2016). Hongos queratinofílicos en suelos de parques de la ciudad de Corrientes, Argentina. *Revista Iberoamericana de Micología*, 33(1), 7-12. Disponible en :<https://doi.org/10.1016/j.riam.2015.02.004>
- Sharma, V., Kumawat, T. K., Sharma, A., Seth, R., y Chandra, S. (2015). Distribution and Prevalence of Dermatophytes in Semi-Arid Region of India. *Advances in Microbiology*, 5(2), Article 2. Disponible en: <http://www.scirp.org/journal/aim> <http://dx.doi.org/10.4236/aim.2015.52010>
- Smith, A., Johnson, L., y White, D. (2020). The ecology of *Microsporum* in animal environments. 45(1),67-75.
- Smith, J., Brown, L., & Taylor, R. (2022). *Tinea capitis: Diagnosis and management*. 39(1), 45-52. Disponible en :<https://doi.org/10.1111/pde.14625>
- Valderrama, S. (2018). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. Editorial San Marcos E.I.R.L., Segunda Edición. Disponible en:<https://es.scribd.com/document/335731707/Pasos-Para-Elaborar-Proyectos-de-Investigacion-Cientifica-Santiago-Valderrama-Mendoza>
- zurita, S. y Urcia, F. (2017). *Atlas para el diagnóstico micológico*. Instituto Nacional de Salud. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/321033/atlas-micol%C3%B3gico-2017-nuevo.pdf>.

ANEXOS

Anexo 1., Toma de muestras y transporte de muestras de suelos de corrales.



Tesista recolectando la muestra de suelo.



Muestras de suelo de corral en bolsa de polietileno

Anexo 2. Procesamiento de muestras mediante el método de Vanbreuseghem, para recuperar los hongos del suelo.



Secado de la muestra biológica.



Tamizando para homogenizar la muestra.



placas Petri con la muestra de suelo.



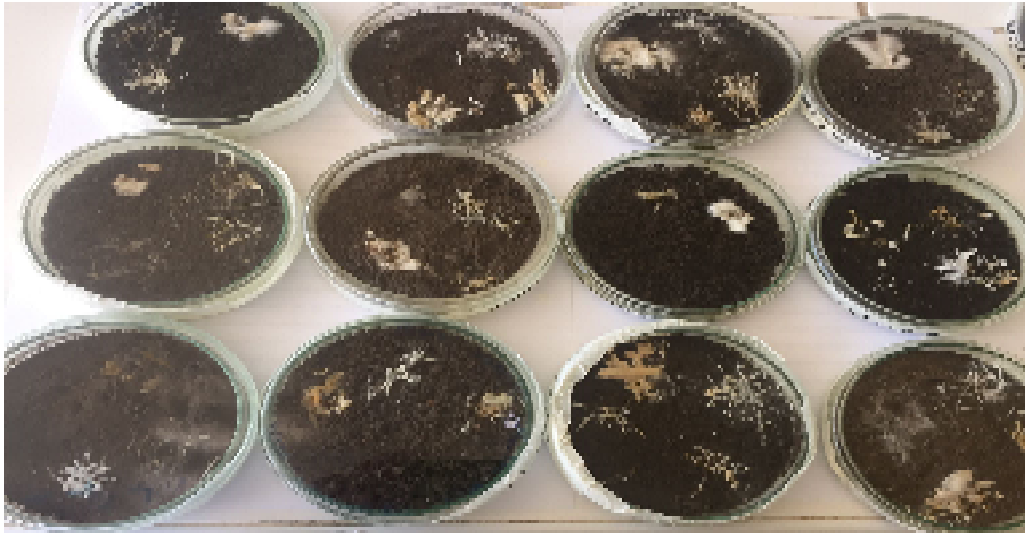
Agregando agua destilada a la tierra.



Con una pinza estéril agregando fragmento de cuerno de vacuno a la placa Petri que contiene la muestra de suelo de corral.



Se observa placas Petri en la incubadora cerradas con cinta masking a 25 °C.



Se observa placas Petri con crecimiento fúngico sobre los anzuelos usados.

Anexo 3. Aislamiento de los hongos queratinofílicos.



Se observa los viales con el medio de cultivo.

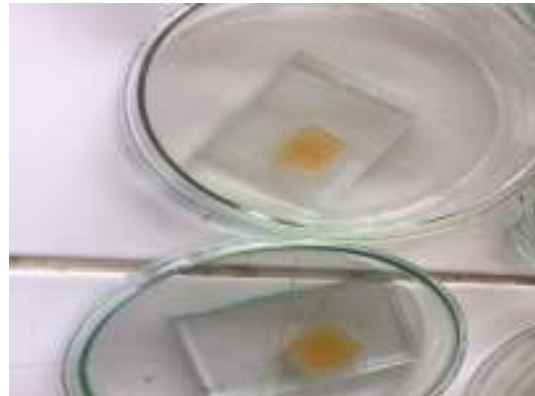


Se observa las colonias de hongos.

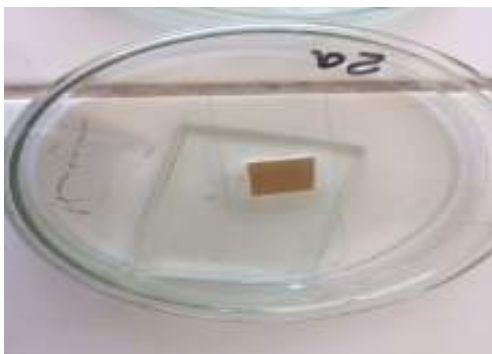
Anexo 4. Identificación de los hongos queratinofílicos mediante la técnica del microcultivo.



El bloque de agar Mycosel se cortó con un bisturí estéril a 1.5 cm x 1.5 cm.



El bloque de agar se colocó en el centro de la lámina y se inoculó el hongo a identificar.



Luego de 7 días de incubación se pasó a retirar la laminilla.



Para la fijación de la muestra se agregó una gota de metanol neutro.



Se rotulo la lámina con su código respectivo



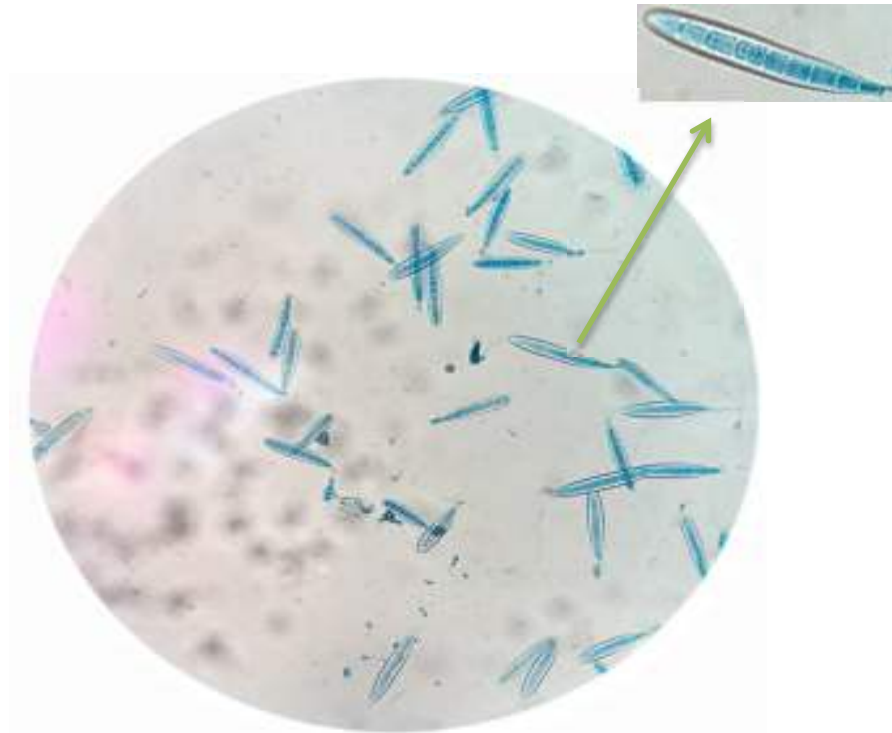
Se agregó una gota de azul de lactofenol

Anexo 5. Lectura de láminas

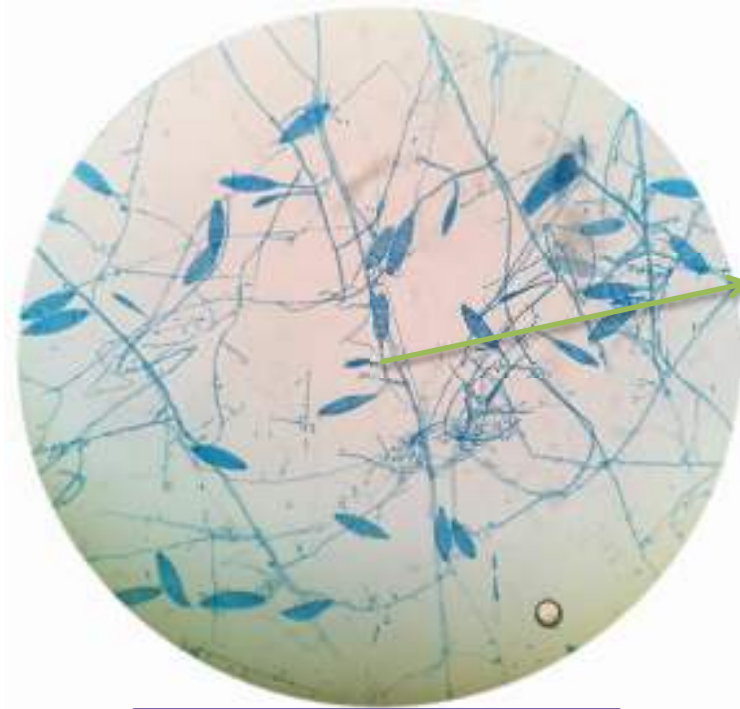


Tesista observando en el
microscopio

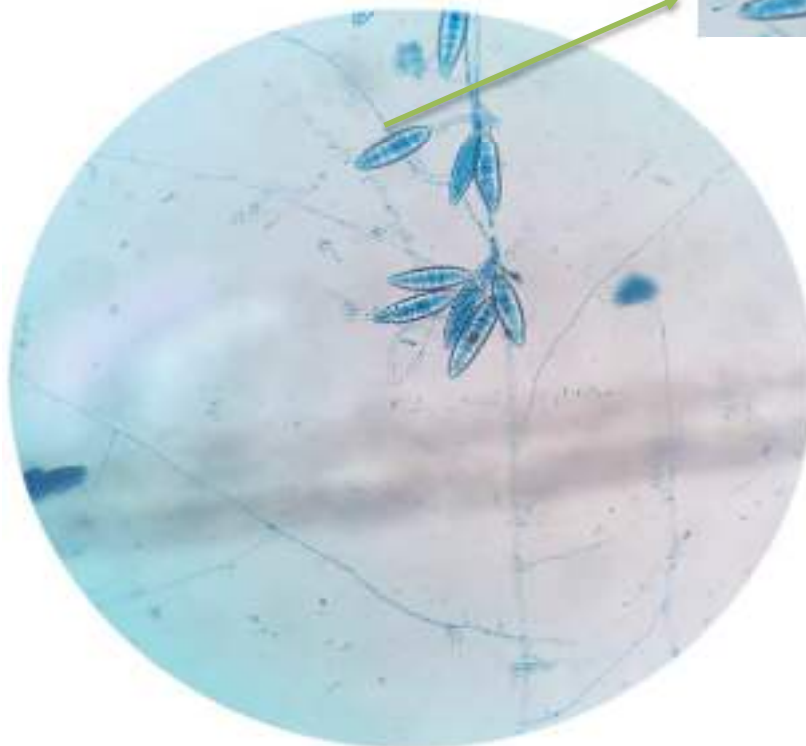
Anexo 6. Observación microscópica



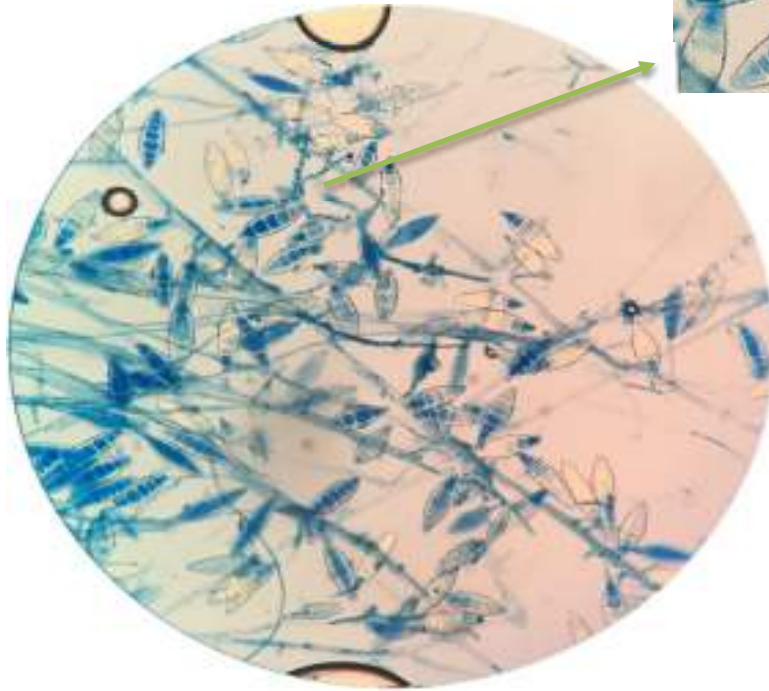
Macroconidios de *Trichophyton
ajelloi* observación con azul de
lactofenol 40X



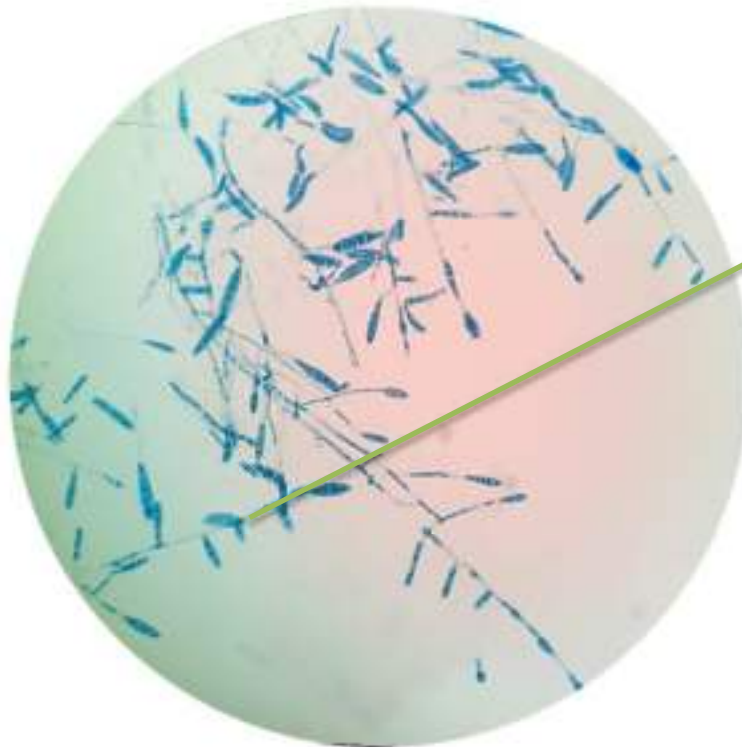
Macroconidios de *Microsporium gypseum* observación con azul de lactofenol 40X



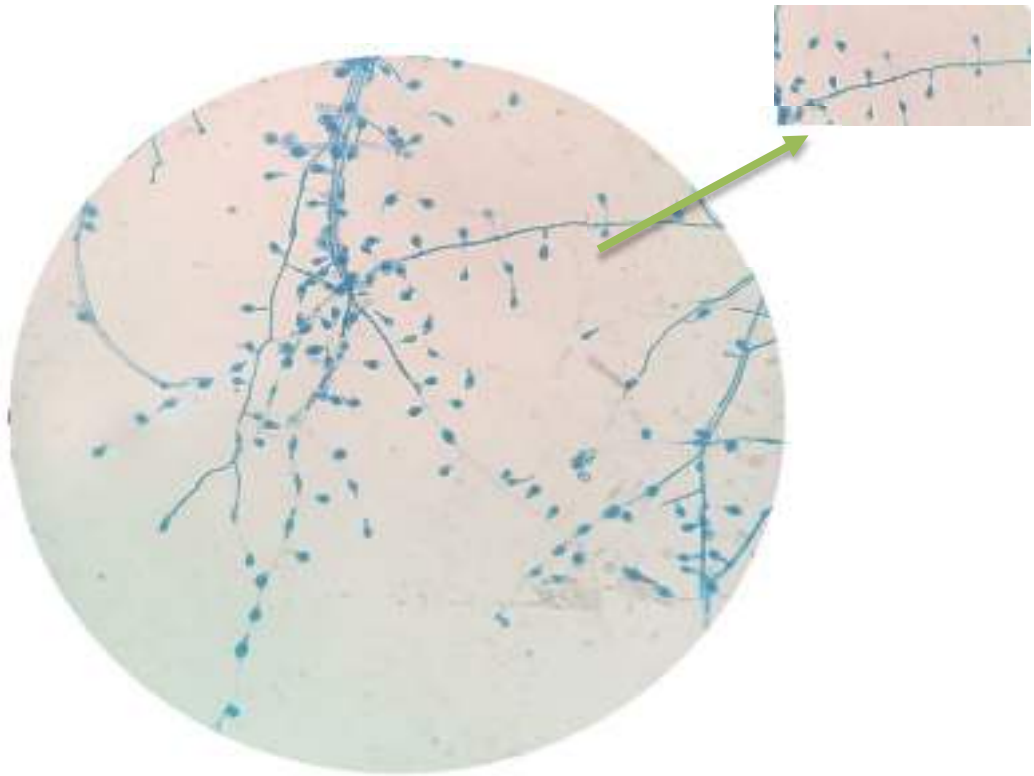
Macroconidios de *Microsporium sp* observación con azul de lactofenol 40X



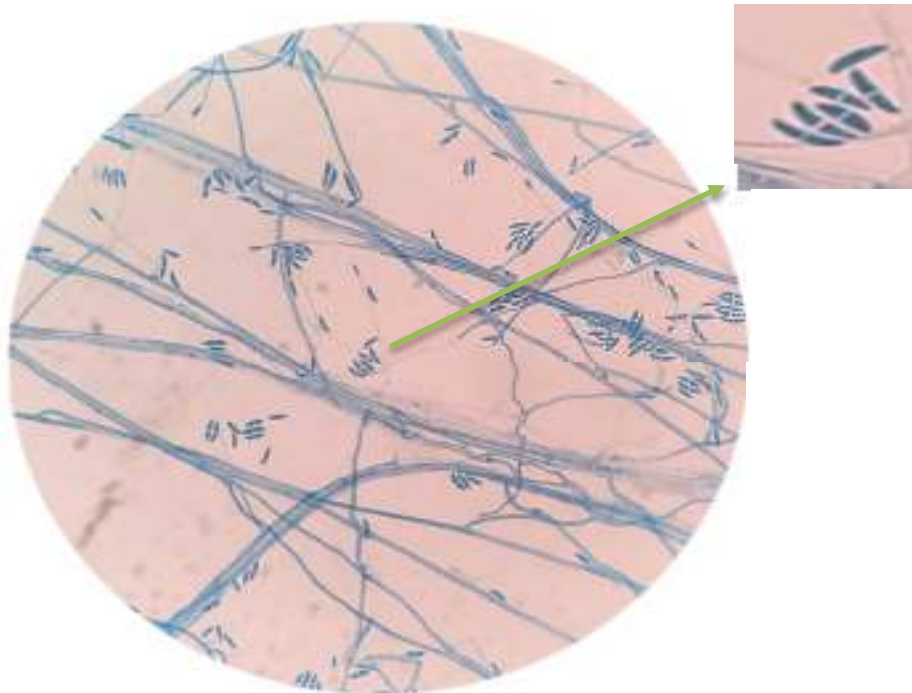
Macroconidios de *Microsporium canis*
observación con azul de lactofenol 40X



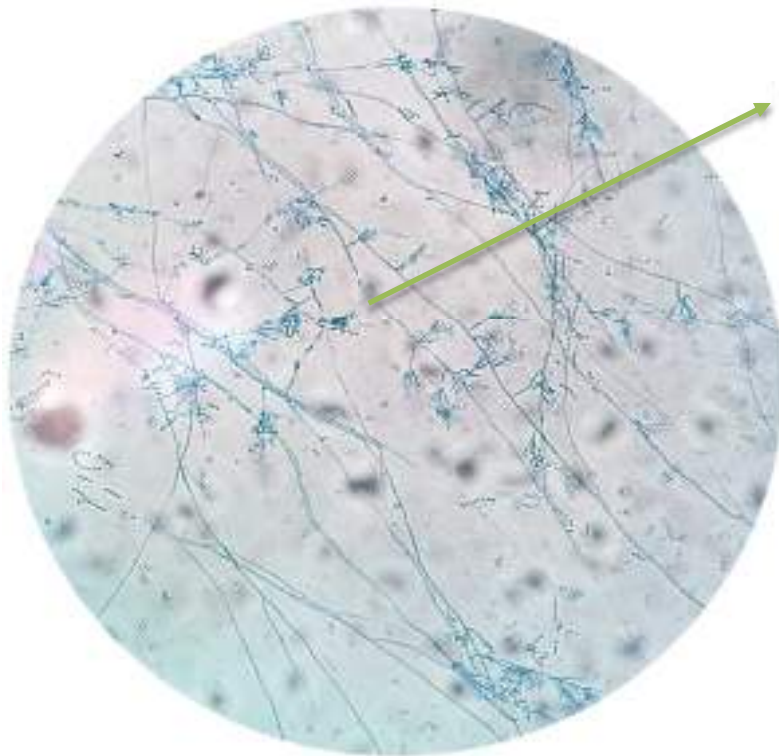
Macroconidios de *Microsporium sp*
observación con azul de lactofenol 40X



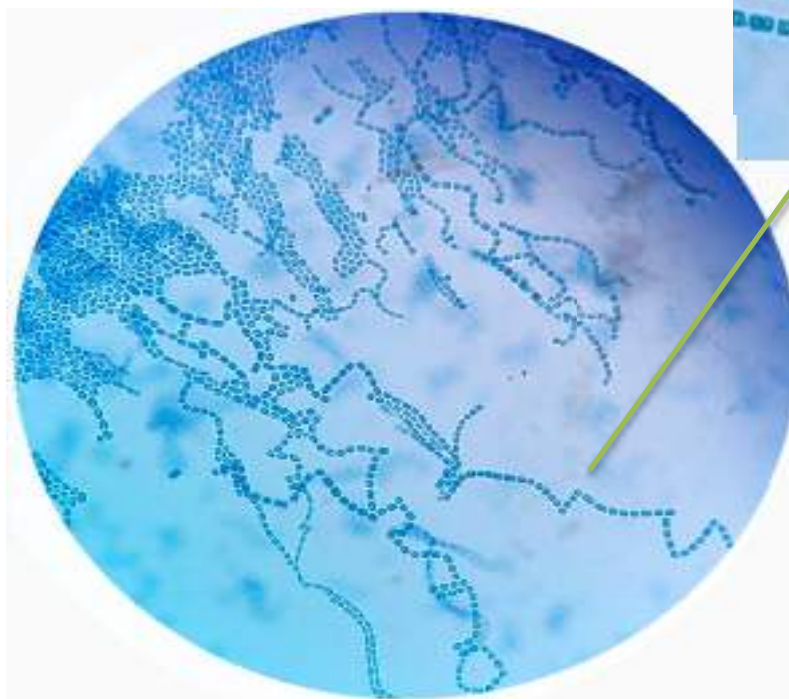
Conidios de *Chrysosporium keratinophylum*
observación con azul de lactofenol 40X



Conidios de *Fusarium sp*
observación con azul de
lactofenol 40X



Conidióforos y conidios de *Paecilomyces sp*
observación con azul de lactofenol 40X



Arthroconidios en cadena de *Trichosporon sp*
observación con azul de lactofenol 40X

TÍTULO. Hongos queratinofílicos en suelos de corrales de animales domésticos, en el centro poblado de Vinchos- Ayacucho, 2024.

PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿Cuál es la diversidad de hongos queratinofílicos en suelos de corrales de animales domésticos, en el centro poblado de Vinchos- Ayacucho, 2024?</p> <p>Problema específico</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué géneros y/o especies hongos queratinofílicos existen en suelos de corrales de animales domésticos, en el centro poblado de Vinchos - Ayacucho 2024? • ¿Cuál es la diversidad de hongos queratinofílicos en suelos de corrales por tipo de animal doméstico, en el centro poblado de Vinchos - Ayacucho 2024? 	<p>Objetivo general:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir la diversidad de hongos queratinofílicos en suelos de corrales de animales domésticos, en el centro poblado de Vinchos- Ayacucho, 2024. <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los hongos queratinofílicos en suelos de corrales de animales domésticos, en el centro poblado de Vinchos - Ayacucho 2024. • Identificar la diversidad de hongos queratinofílicos en suelos de corrales por tipo de animal doméstico, en el centro poblado de Vinchos - Ayacucho 2024. 	<p>ANTECEDENTES Nivel internacional Nacional (Correa,2018)</p> <p>Marco conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> • zoonosis • queratina • Hongos • Queratinofílicos <p>Fundamento teórico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historia de los hongos queratinofílicos • División de los hongos dermatofitos • Género <i>Epidermophyton</i> • Género <i>Microsporum</i> • Género <i>Trichophyton</i> • Hongos queratinofílicos no dermatofitos • Dermatomicosis • Marco legal 	<p>Variable principal: Diversidad de hongos queratinofílicos.</p> <p>Variable secundaria Suelos de corrales</p> <p>Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corrales de animales domésticos • Altitud • Clima • temperatura • humedad 	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN Observacional</p> <p>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Descriptivo, transversal</p> <p>POBLACIÓN Todos los suelos de corrales de animales domésticos en el centro poblado de Vinchos.</p> <p>TAMAÑO DE LA MUESTRA Todos los suelos de corrales de animales domésticos que cumplan con los criterios de selección cuyos propietarios permitieron la recolección de la muestra biológica.</p> <p>PROCEDIMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La toma de muestra • técnica del anzuelo de queratina de vanbreuseghem • Aislamiento e identificación. • Montaje de la lámina con azul de lactofenol. <p>ANALISIS ESTADISTICO Con los resultados obtenidos se organizó en tablas y gráficos y porcentajes por medio del programa SPSS para organizar la base de datos.</p>

**UNSCH**FACULTAD DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
Bach. Daysi Pamela ATAUIPILCO NAVARRO
RESOLUCIÓN DECANAL N° 025-2025-UNSCH-FCB-D

En la ciudad de Ayacucho, siendo las diez de la mañana del día lunes diez de marzo del año dos mil veinticinco; se reunieron los miembros del Jurado Evaluador en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, participando como presidente el Dr. Saturnino Martín TENORIO BAUTISTA, el Dr. Víctor Humberto ALEGRÍA VALERIANO (Miembro – Jurado), Dr. Pedro AYALA GÓMEZ (Miembro – Jurado), Mg. Ruth Elsa HUAMÁN DE LA CRUZ (Miembro – Jurado), Dr. Serapio ROMERO GAVILÁN (Miembro – Asesor), actuando como secretario docente el Mg. Luis Uriel MOSCOSO GARCÍA; para presenciar la sustentación de tesis titulada: **Hongos queratinofílicos en suelos de corrales de animales domésticos en el centro poblado de Vinchos – Ayacucho, 2024.**, presentado por la **Bach. Daysi Pamela ATAUIPILCO NAVARRO**; el presidente luego de verificar la documentación presentada, indicó al secretario docente dar lectura a la documentación generada que refrenda el presente acto académico, luego de ello dispuso el inicio del acto de sustentación, indicando a la sustentante que dispone de cuarenta y cinco minutos para exponer su trabajo de investigación tal como establece el Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Biología de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Culminada la exposición, el presidente invitó a cada uno de los Miembros del Jurado a participar con sus observaciones, sugerencias y preguntas a la sustentante. Culminada esta etapa, el presidente invitó a la sustentante y al público asistente a abandonar momentáneamente el Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga para que los miembros del jurado evaluador puedan realizar las deliberaciones y calificaciones; cuyos resultados son los que se consignan a continuación:

Miembros del Jurado Evaluador	Exposición	Respuesta/preguntas	
Dr. Víctor Humberto ALEGRÍA VALERIANO	16	16	16
Dr. Pedro AYALA GÓMEZ	17	17	17
Mg. Ruth Elsa HUAMÁN DE LA CRUZ	16	16	16
		PROMEDIO	16

La sustentante alcanzó el promedio de 16 aprobatorio. Acto seguido, el presidente autorizó el ingreso de la sustentante y el público al Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga dando a conocer los resultados e indicando que de este modo se da por finalizado el presente acto académico, siendo las doce de la tarde con treinta minutos; firmando al pie del presente en señal de conformidad.

Dr. Saturnino Martín TENORIO BAUTISTA
Presidente

Dr. Víctor Humberto ALEGRÍA VALERIANO
Miembro – Jurado

Dr. Pedro AYALA GÓMEZ
Miembro – Jurado

Mg. Ruth Elsa HUAMÁN DE LA CRUZ
Miembro – Jurado

Dr. Serapio ROMERO GAVILÁN
Miembro - Asesor

Mg. Luis Uriel MOSCOSO GARCÍA
Secretario - Docente



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

DECANATURA - ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE TESIS

N° 020-2025-FCB-D

Yo, FIDEL RODOLFO MUJICA LENGUA, Director de la Escuela Profesional de Biología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; autoridad encargada de verificar la tesis titulada: **Hongos queratinofílicos en suelos de corrales de animales domésticos en el centro poblado de Vinchos-Ayacucho, 2024.**, por DAYSI PAMELA ATAUPILLCO NAVARRO; he constatado por medio del uso de la herramienta TURNITIN, procesado CON DEPÓSITO, una similitud de 14%, grado de coincidencia, menor a lo que determina la ausencia de plagio definido por el Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la UNSCH, aprobado con Resolución del Consejo Universitario N° 039-2021-UNSCH-CU.

En consecuencia, la tesis cumple con las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Se acompaña el INFORME FINAL DE TURNITIN correspondiente.

Ayacucho, 07 de mayo de 2025.


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología
Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

Hongos queratinofílicos en suelos de corrales de animales domésticos en el centro poblado de Vinchos-Ayacacucho, 2024

por Daysi Pamela Ataupillco Navarro

Fecha de entrega: 27-abr-2025 11:59a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2658319306

Nombre del archivo: AUPILLCO_NAVARRO-Daysi_Pamela-pregrado-2025TURNITIN_Word_1.docx (162.87K)

Total de palabras: 7699

Total de caracteres: 44964

Hongos queratinofílicos en suelos de corrales de animales domésticos en el centro poblado de Vinchos-Ayacucho, 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
2	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	3%
3	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	vsip.info Fuente de Internet	1%
5	María Mercedes Sarmiento, Magdalena Mangiaterra, María Viviana Bojanich, Juan Ángel Basualdo, Gustavo Giusiano. "Hongos queratinofílicos en suelos de parques de la ciudad de Corrientes, Argentina", Revista Iberoamericana de Micología, 2016 Publicación	1%
6	doaj.org Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unsch.edu.pe	

Fuente de Internet

1 %



pesquisa.bvsalud.org

Fuente de Internet

1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 30 words

Excluir bibliografía

Activo