

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN
CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE
BIOLOGÍA**



**Hongos dermatofitos asociados a micosis
superficial en los estudiantes de la Escuela Técnica
Superior PNP. Ayacucho, 2011.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
BIÓLOGA**

**CON MENCIÓN EN LA ESPECIALIDAD EN
MICROBIOLOGÍA**

PRESENTADO POR

Bach. HUAMÁN LUNA, EDITH YESENIA

AYACUCHO, PERÚ

2013

DEDICATORIA

A mis padres Juanita y Carlos.

A mi abuelita Trigidia

A mi sobrina Nayeli y mis hermanos.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, *Alma Máter* por formarnos profesionales eficientes y competentes para la sociedad.

A todos los maestros de la Facultad de Ciencias Biológicas, en especial a los de la Escuela de Formación Profesional de Biología por haberme brindado conocimientos, enseñanzas, orientaciones e incesantes esfuerzo en formar profesionales competentes.

Al Mg. Serapio Romero Gavilán, por su asesoramiento, orientación y aliento permanente en la elaboración y culminación del presente trabajo.

Al Coronel PNP, Eduardo García De La Cruz, Director de la Escuela Técnica Superior PNP- Ayacucho, a la Biga de la PNP. Miluska Olarte Arteaga, por su apoyo y sugerencia en el presente trabajo de investigación.

A los estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP- Ayacucho por haber colaborado en la realización del presente trabajo de investigación.

A todas aquellas personas que me brindaron su apoyo para cristalizar el presente trabajo de investigación.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
I. INTRODUCCIÓN.....	01
II. MARCO TEÓRICO.....	04
2.1. Antecedentes.....	04
2.2. Hongos.....	06
2.3. Micosis.....	07
2.3.1. Micosis superficial.....	07
2.3.2. Micosis subcutánea.....	07
2.3.3. Micosis sistémica.....	08
2.3.4. Micosis oportunista.....	08
2.4. Hongos dermatofitos.....	09
2.4.1. Clasificación de acuerdo a su hábitat.....	09
2.4.2. Clasificación de acuerdo a cuadros clínicos.....	12
2.5. Clasificación y descripción de los dermatofitos.....	18
2.6. Respuesta inmunológica de dermatofitos.....	20
2.7. Característica antigénica de los dermatofitos.....	21
2.8. Respuesta inmune de los dermatofitos.....	22
2.9. Epidemiología de las micosis superficiales.....	23
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
3.1. Aspectos generales de la zona de estudio.....	25
3.2. Definición de la población y muestra.....	25
3.3. Métodos y técnicas para la recolección de datos.....	25
3.4. Técnica del microcultivo.....	27
3.5. Análisis estadístico.....	28
IV. RESULTADOS.....	29
V. DISCUSIÓN.....	42
VI. CONCLUSIONES.....	50
VII. RECOMENDACIONES.....	52
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
ANEXOS.....	57

Hongos dermatofitos asociados a micosis superficial en los estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP. Ayacucho-2011.

Autor: Bach. Huamán Luna, Edith Yesenia

Asesor: Mg. Serapio Romero Gavilán.

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo de agosto a diciembre del 2011, con el objetivo de conocer los hongos dermatofitos asociados a micosis superficial en los estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP- Ayacucho. Se tomaron muestras por raspado de las zonas afectadas de la piel (cabeza, cara, cuello, tronco, brazos y pies) de 150 estudiantes con aparentes signos y síntomas de micosis superficial, los que fueron llevados y procesados en el Laboratorio de Micología y Epidemiología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Las muestras se sembraron en placas de Petri conteniendo Agar Sabouraud más antibiótico (cloranfenicol 0,05 mg/ml), las placas se incubaron a 25°C por un período de 7 a 14 días. Los dermatofitos se identificaron por observación de las características morfológicas macroscópicas y microscópicas mediante la técnica del microcultivo.

Los principales resultados encontrados fueron 33 casos positivos a hongos dermatofitos asociados a micosis superficial. Las mayores frecuencias de *Trichophyton rubrum* se dieron en estudiantes con edades entre 20 a 22 años (8,7%), sexo masculino (13,3%), alumnos de la sección 2 (4%); frecuencia de uso de calzado cerrado todo el día (15,3%), y asistencia a piscinas públicas (14,7%); en estudiantes que tienen contacto con tierra en actividades físicas (14,0%), y las mayores frecuencia de *Epidermophyton floccosum* se presentó en estudiantes con frecuencia de uso de calzado cerrado todo el día (4,7%), asistencia a las piscinas públicas (4,7%), en estudiantes que tienen contacto con la tierra en la actividad física (3,4%) y contacto con mascotas (3,4%), micosis localizada en la piel (3,3%) y región del cuerpo muestreado (2,0%).

Se concluye que la dermatofitosis son infecciones frecuentes en los estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP- Ayacucho. Los dermatofitos con mayor incidencia corresponden a *Trichophyton rubrum* con 15,3%, seguido de *Epidermophyton floccosum* con 4,7% y *Trichophyton mentagrophytes*, 2,0%.

Palabra clave: Dermatofitosis, *Trichophyton*, *Microsporum*, *Epidermophyton*.

I. INTRODUCCIÓN

Las dermatofitosis son infecciones micóticas cutáneas causadas por un grupo de hongos denominados dermatofitos, dichos hongos son queratinofílicos en razón de que tienen la capacidad de degradar la queratina y debido a que tienen la afinidad para crecer en medios donde existe la queratina como sustrato; por lo tanto, pueden invadir pelos, piel, uñas de sus hospedadores mamíferos (Fernández, 2005).

Entre los dermatofitos se encuentran los géneros de *Microsporum*, *Trichophyton*, y *Epidermophyton*, cada uno de ellos con su correspondiente especie, quienes son causantes de una variedad de infecciones cutáneas conocidas vulgarmente como "tiñas", término que se remonta a la edad media y que se refiere a los agujeros circulares en las prendas producidas por las polillas, apariencia similar a las lesiones circulares producidas en la piel (Deacon, 1993).

Las micosis con mayor incidencia (los dermatofitos y las candidiasis), son causados por hongos que forman parte de la flora microbiana normal o están muy adaptadas para sobrevivir en el huésped humano (Conant y Col., 1972).

Brooks y Col., 2008 consideran que hay evidencias de la susceptibilidad del hospedero que puede ser incrementada por la humedad, el calor, la química específica de la piel, la composición de las grasas y la transpiración, la edad joven la exposición intensa y la predisposición genética. La incidencia es más

alta en climas cálidos y húmedos, así como en condiciones de hacinamiento. El uso de calzados suministra calor y humedad, condiciones para la infección de los pies.

Las lesiones por dermatofitos se han considerado como una de las patologías más frecuentes de la piel, las manifestaciones clínicas por este grupo de hongos se asocian con, la capacidad que tienen que utilizar la queratina, el tipo de moléculas producidas que generan más o menos inflamación y el grado de inmunosupresión selectiva que pueden inducir y que permiten algunos de estos hongos pueden permanecer en el estrato corneo de la piel produciendo manifestaciones crónicas o eventualmente ninguna sintomatología directa, pero si reacciones de hipersensibilidad como las dermatofitides (Pérez, 2005).

Un gran porcentaje de la población mundial padece y desconoce que las dermatofitosis (también denominada tineas o tiñas) constituyen unas de las infecciones cutáneas ocasionadas por hongos más frecuentes y son uno de los motivos principales de las consultas médicas por las molestias que ocasionan, como alteraciones estéticas y fenómenos inflamatorios o de hipersensibilidad provocados por estos microorganismos (Del Villar, 1997)

El presente trabajo de investigación pretendió buscar los hongos dermatofitos asociados a micosis superficiales en los estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP- Ayacucho. Siendo los factores de riesgo más frecuente para los estudiantes como el uso de calzado cerrado todo el día generando calor y humedad que son las condiciones apropiadas para la infección de los pies, asimismo el contacto con la tierra en la actividad física diaria que realizan y el uso de piscinas públicas que asisten. La infección es facilitada por la humedad y el calor, siendo el hábitat ideal de los hongos las superficies húmedas.

Los objetivos planteados fueron los siguientes:

Objetivo general

- Conocer los hongos dermatofitos asociados a micosis superficial en los estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP- Ayacucho, 2011.

Objetivos específicos

- Aislar los hongos dermatofitos asociados a micosis superficial en los estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP- Ayacucho, 2011.
- Identificar los hongos dermatofitos asociados a micosis superficial en los estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP- Ayacucho, 2011.
- Relacionar la frecuencia de hongos dermatofitos asociados a micosis superficial con los factores epidemiológicos en los estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP- Ayacucho, 2011.

II. MARCO TEÓRICO

2.1.- ANTECEDENTES

Ruiz y Col. (2003), indican que de 71 niños de Mazuha, México 15,57% presentaron lesiones sugestivas de dermatofitosis en pies y uñas de pies. Demostraron infección fúngica en 13 casos (18%), ocho hombres y cinco mujeres, con edad promedio de 12 y 13 años, pero sólo en siete casos (10%) se aislaron hongos patógenos. Todos tuvieron *Tinea pedis* y tres de ellos con afección de las uñas (4,2%); en dos casos se aisló *Trichophyton sp* y en uno *Candida albicans*.

García y Col. (2004), aseguran que *Microsporum gypseum* es un hongo geófilo de amplia distribución mundial, poco frecuente como agente de dermatofitosis en el hombre. En Cádiz, España, entre 1997 y 2003, fue el quinto dermatofito aislado (6,0%), en 133 casos positivos, después de *Trichophyton mentagrophytes* (24,8%), *Microsporum canis* (24,6%), *Trichophyton rubrum* (21,8%) y *Trichophyton violaceum* (6,8%). Sin embargo en 2003, la infección por este hongo ha sido observada repetidamente en esa área (17,5%). Describieron ocho casos de infección por *M. gypseum*.

Díaz y Col. (1990), examinaron 1539 muestras de piel, pelos y uñas y de pacientes con sospecha clínica de micosis superficial que asistieron al Hospital Paula Jequeremada, a un examen directo mostraron positividad en un 20% y al

cultivo en Agar Sabouraud glucosado en 50,2%, en 892 muestras de piel encontraron *T. rubrum* 57,3% seguida por *M. canis* 23,4%, de 497 muestras de uñas *C. albicans* se aisló en un 54% y *T. rubrum* 46,5% en 150 muestras de cuero cabelludo observaron un promedio de 93,2% de *M. canis* y como oportunistas reportaron a *Scopulariopsis brevicaulis* y *Aspergillus spp.*

Greer y Col. (1990), tomaron muestras a través de raspados de la zona afectada para observar directamente y en cultivo a 971 indígenas de Putumayo, reportaron un 60% de *Tinea pedis*, 4% de *candida albicans* y 1% para *Tinea capitis* aislaron *T. mentagrophytes*, *T. rubrum*, *E. floccosum*, para *tinea pedis* *microsporium canis* y *M. gypseum* para *tinea capitis*.

Béjar y Col. (1991), en un estudio realizado en lima de 2130 pacientes con diagnóstico clínico de dermatomicosis, realizaron cultivos micológicos a partir de piel, pelo, cuero cabelludo y uñas 56,61% tuvieron dermatomicosis confirmada al cultivo, prevalecieron: *T. rubrum* con 26,4%, *C. albicans* con 18,3%, *Candida sp* con 22,4% y *Malassezia furfur* con 22,2%.

Salvatierra (1995), realizó un estudio en escolares de Huanta y Ayacucho, con un total de 306 muestras de personas que presentaban lesiones dérmicas de micosis superficiales de la piel, uñas y cuero cabelludo, 156 (50,98%) fueron positivos, observó una incidencia similar en hombres y mujeres, el hongo que más aisló y con mayor frecuencia fue *T. rubrum* (27,58%) seguido de *Candida spp* (23,08%) y *T. tonsurans* (66,6%).

Del Villar (1997), demostró que la frecuencia de *Tinea pedis* en el grupo de estudio conformado por 80 personas, fue del 67,5% y de un total de 245 cultivos realizados a dicho grupo 55,9% fueron positivos al dermatofito. Para el grupo control (20 personas) el 35,0% presentó *Tinea pedis*, realizándose 57 cultivos que fueron positivos a dermatofitos en 33,3% de los casos.

2.2.- HONGOS

Los hongos son microorganismos eucarióticos y cada célula fúngica posee al menos un núcleo y membrana nuclear, retículo endoplasmático, mitocondrias y aparato secretor. La mayor parte de los hongos son aeróbicos obligados o facultativos. Son quimiotrópicos secretores de enzimas que descomponen gran variedad de sustrato orgánico para dar nutrientes solubles, que después se absorben pasivamente o son captados por la célula mediante transporte activo. La mayor parte de los hongos patógenos son exógenos, siendo sus hábitats naturales el agua, el suelo y los desechos orgánicos (Brooks y Col., 2008).

Los hongos se transforman de comensal a patógeno bajo condiciones especiales que permiten el crecimiento masivo de blastoconidias y la producción de hifas que invaden el estrato córneo, además de las lesiones cutáneas las levaduras del género *Malassezia* pueden producir brotes de enfermedad sistémica especialmente en lactantes de bajo peso, con alimentación parental rica en lípidos (Arango y Castañeda, 2003).

Son hongos que tienen la característica de crecer sobre la piel, pelo o en ambos, debido a que tienen la capacidad de sintetizar la enzima queratinasa que degrada la queratina que se encuentra localizado en la piel, pelo y uña, consecuentemente se alimenta de él. Las especies que integran el grupo de los queratinofílicos pertenecen a los géneros, *Trichophyton*, *Microsporum* y *Epidermophyton* (García y Picazo, 2000).

Según Deacon (1993) son organismos eucarióticos miceliales, heterotróficos que se alimentan por absorción, cuyas características son:

- Son eucariotas.
- Presentan talo micelial, levaduriforme y pseudomicelial.
- Las hifas muestran crecimiento apical.

- Sus paredes celulares son rígidas y están formadas por quitina preponderantemente.
- Son heterotróficos.
- Se alimentan a través de su pared celular por absorción, para la degradación extracelular, producen enzimas extracelulares.
- Se reproducen a través de esporas sexuales y asexuales.

2.3.- MICOSIS

Es la colonización e invasión en mayor o menor grado, de una especie fúngica, la mayoría de las micosis se adquieren por inhalación o inoculación de esporas; son de cuatro tipos: micosis superficiales, micosis subcutáneas, micosis sistémicas y micosis oportunistas (Conant y Col., 1972).

2.3.1.- Micosis superficial o dermatomicosis

Son infecciones de la capa queratinizada de la piel y el cabello, no son destructivas y tan solo revisten importancia desde el punto de vista estético. La infección clínica es producida por pitiriasis versicolor se caracteriza por la decoloración o despigmentación y descamación de la piel (Murray y Col., 2009).

Denominado también dermatofitosis, se refiere aquellas lesiones producidas por un grupo especial de hongos que se encargan de colonizar la capa cornificada de la piel y sus anexos produciendo una variedad de manifestaciones clínicas cuya intensidad está asociada con el nicho ecológico del hongo, con el tipo de respuesta inmune inducida con factores ambientales y posiblemente con factores genéticos por parte del hospedero (Pérez, 2005).

2.3.2.- Micosis subcutáneas

Las micosis subcutáneas normalmente residen en el suelo o en la vegetación. Penetra a la piel o al tejido subcutáneo por inoculación traumática con material contaminado. En general las lesiones se convierten en granulomatosas y se

expanden lentamente desde el área de implantación. La extensión por medio de los linfáticos que drenan la lesión es lenta, excepto en la esporotricosis (Brooks y Col., 2008).

Son infecciones fúngicas bajo la piel producidas por hongos saprófitos que viven en el suelo y sobre la vegetación. La infección se produce por la implantación directa de esporas o fragmentos de micelio en la herida de la piel (García y Picazo, 2000).

2.3.3.- Micosis sistémicas

Infecciones fúngicas de tejidos profundos del cuerpo. No están restringidos a ninguna región del organismo, pudiendo afectar a distintos tejidos y órganos. Este tipo de micosis suelen estar causadas por hongos saprófitos que viven en el suelo (García y Picazo, 2000).

La vía de transmisión es la inhalación de esporas, estas infecciones comienzan de forma característica en los pulmones y se extiende después a otros tejidos corporales. Incluyen cuatro habitantes del suelo: *Blastomyces dermatitidis*, *Histoplasma capsulatum*, *Coccidioides immitis* y *Cryptococcus neoformans* (Conant y Col., 1972).

2.3.4.- Micosis oportunistas

Este tipo de micosis involucra a pacientes con defensas comprometidas son susceptibles a los hongos ubicuos a los cuales comúnmente están expuestas personas sanas sin sufrir enfermedad. En muchos casos el tipo de hongos y la historia natural de la infección micótica son determinados por el estado de predisposición subyacente del huésped. Como miembros de la flora microbiana normal, la *Candida* y las levaduras relacionadas son oportunistas endógenos. Otras micosis oportunistas son causadas por hongos exógenos presentes en el suelo, agua y aire de todo el mundo (Brooks y Col., 2008).

2.4.- HONGOS DERMATOFITOS

Los dermatofitos son un grupo de hongos filamentosos taxonómicamente relacionados que tienen la capacidad de producir infecciones en la piel, el pelo y las uñas tanto del ser humano como de los animales (Conant y Col., 1972).

Los dermatofitos se agrupan en tres géneros: *Trichophyton*, *Microsporum* y *Epidermophyton*, según su adaptación pueden ser geófilos, zoófilos y antropófilos, todos son patógenos para seres humanos. La infección puede adquirirse del ambiente de animales o personas enfermas lo que implica exposición a la fuente de contagio, predisposición genética y factores propios, como humedad, calor, diabetes, uso prolongado de glucocorticoides, calzado cerrado, mala higiene o costumbre de no secarse adecuadamente los pies; en el pelo puede relacionarse con hábitos de peinado o uso de fijadores o aceites (Arenas, 2008).

La etimología del término dermatofito es muy antigua, proviene de los términos griegos *derm* que significa piel y *phyte* que significa planta. Sin embargo, debido a que los dermatofitos no están filogenéticamente relacionados con las plantas (como se creía antiguamente), este término puede considerarse como no adecuado en la actualidad (García y Picazo, 2000).

2.4.1.- Clasificación de acuerdo a su hábitat

Los dermatofitos suelen clasificarse de acuerdo a su hábitat en: geofílicos, zoofílicos y antropofílicos (Arenas, 2008).

a.- Especies geofílicos

Los dermatofitos geofílicos, son habitantes del suelo y raramente encontrados como agentes de tiña con excepción de *M. gypseum*. Están asociados a la distribución de la queratina disponible y también están influenciados por el pH del suelo (cercano a la neutralidad). Los dermatofitos geofílicos virulentos principales, son miembros del complejo *M. gypseum-fulvum*. Este complejo es

patógeno del hombre como de los animales. Generalmente, las cepas más virulentas son capaces de establecer infección, aunque cepas de baja infectividad pueden incrementar su virulencia después del pasaje a través de un huésped de baja resistencia. Su existencia y multiplicación está condicionada por la presencia en el suelo de materia orgánica oxidable. Cabe citar también que en las zonas donde existe abundante materia orgánica y se hallan habitadas por el hombre o los animales, la queratina depositada en el suelo es un factor importante. Por este motivo es superior la incidencia de estas especies en jardines y huertas que en los bosques. En general, puede decirse que la infectividad de estas especies es baja e incide sobre los jardineros, agricultores o personas que manipulan el suelo. Cabe considerar también al niño como susceptible a estas especies, ya que durante una parte de su vida tiene en el suelo un hábitat de juego y/o aprendizaje (Arenas, 2008).

b.- Especies zoofílicas

Los dermatofitos zoofílicos son básicamente patógenos de animales, frecuentemente con una adaptación parasitaria que en ocasiones es selectiva de una especie animal. Pueden sobrevivir en estado latente sobre materiales contaminados de origen animal. Un estrecho contacto del hombre con animales infectados y/o sus fomites conducen a contraer esta infección. Aunque, el animal como portador sano, a través de sus fomites es capaz de transmitir esta enfermedad. Para una gran mayoría de estas especies zoofílicas el suelo representa una alternativa de vida corta, sin olvidar que pueden tener una larga supervivencia en los pelos, plumas o escamas caídas de los animales y que se depositan en los muebles, ropas o utensilios de la casa. Este dato es importante a la hora de valorar las cadenas epidemiológicas cuando aparecen nuevos casos, tras la eliminación del animal contagiante. Estos datos epidemiológicos señalan la importancia del hacinamiento, la falta de higiene y de educación

sanitaria como favorecedores de la diseminación de la infección. En algunos casos se puede observar cómo en las cadenas epidemiológicas hay una variación de la fuente de contagio y lo que inicialmente partía de un animal posteriormente se difunde a través del hombre (Arenas, 2008).

c.- Especie antropofílicos

Las especies antropofílicas están primariamente adaptadas al parasitismo del hombre, pero algunas especies ocasionalmente causan tiñas en animales. Estos dermatofitos están asociados a la vida en comunidad. Siendo su transmisión de hombre a hombre o a través de sus fomites. Se puede observar dentro de estas especies que existe una preferencia para parasitar determinadas zonas del cuerpo humano, debido probablemente a los distintos tipos de queratina y a los factores ambientales de las diversas partes del cuerpo, como la falta de higiene, la humedad excesiva, el calzado inadecuado o la ropa ceñida, que favorecen la colonización. Otro dato importante a considerar a la hora del contagio es la existencia de portadores sanos. Esto quiere decir que sus dermatofitos pueden contaminar el suelo de las piscinas o gimnasios donde impera la humedad o bien las toallas o ropas del individuo y a través de ellas pasar a otros sujetos. Otra característica del hombre en relación a las especies antropofílicas es que la edad del paciente influye en el tipo de lesión que se presenta, tal como puede verse en los aspectos clínicos y así se observa como la tiña capitis es dominante hasta la pubertad y resulta rara la afección de las uñas en los niños (Arenas, 2008).

Tabla N° 01.- Clasificación de los dermatofitos de acuerdo a su hábitat.

Antropofílicos	Zoofílicos	Geofílicos
<i>Epidermophyton floccosum</i>	<i>Microsporum canis</i>	<i>Microsporum amazonicum</i>
<i>Microsporum audouinii</i>	<i>Microsporum gallinae</i>	<i>Microsporum cookei</i>
<i>Microsporum ferrugineum</i>	<i>Microsporum persicolor</i>	<i>Microsporum fulvum</i>
<i>Trichophyton concentricum</i>	<i>Trichophyton erinacei</i>	<i>Microsporum gypseum</i>
<i>Trichophyton interdigitale</i>	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	<i>Microsporum nanum</i>
<i>Trichophyton rubrum</i>	<i>Trichophyton simii</i>	<i>Microsporum praecox</i>
<i>Trichophyton schoenleinii</i>	<i>Trichophyton verrucosum</i>	<i>Microsporum racemosum</i>
<i>Trichophyton tonsurans</i>		<i>Trichophyton ajelloi</i>
<i>Trichophyton violaceum</i>		<i>Trichophyton phaseoliforme</i>
		<i>Trichophyton terrestre</i>

Fuente: Fernández, 2005

2.4.2.- Clasificación de acuerdo a cuadros clínicos

Las infecciones producidas por los dermatofitos presentan un cuadro anatómico-clínico bastante variado. La intensidad de las lesiones depende de la respuesta inmunológica del hospedero, del sitio de la infección y del hábitat natural del hongo. El proceso inflamatorio ocurre debido a la sensibilización de la dermis por los metabolitos de excreción producidos por el hongo sobre la epidermis. Al esparcirse, los metabolitos alcanzan la dermis vascularizada que es potencialmente capaz de responder a la agresión fúngica. La inflamación presenta exuberancia más grande en las regiones del cuerpo cubiertas por vellos. El hábitat natural de este grupo de hongos también condiciona el grado de inflamación. Los hongos patógenos producen enfermedades con el nombre

de micosis, las cuales pueden reunirse en tres grandes grupos clínicos (micosis superficiales, micosis subcutáneas y micosis profundas (García y Picazo 2000).

Las dermatofitosis o tiñas reciben el nombre de acuerdo a la región anatómica donde se presenta (Fernández, 2005).

1. Tinea capitis o tiña de la cabeza

Conocida como querion de Celso representa una forma inflamatoria aguda de la enfermedad con pústulas y abscesos que evolucionan a costras gruesas y placas pantanosas, con nódulos supurativos y tractos de drenaje (Álvarez y Gonzales, 1998).

Esta dermatofitosis afecta la piel de la cabeza y/o el pelo principalmente en niños, aunque los adultos también pueden verse afectados. Según Fernández, (2005) pueden ser de dos tipos:

a.- Inflamatorias

Son producidas principalmente por las especies *Trichophyton tonsurans*, *Trichophyton violaceum*, *Trichophyton mentagrophytes* y *Trichophyton schoenleinii*, aunque algunas especies de *Microsporum* también pueden causar inflamación. Las lesiones se caracterizan por presentar desde numerosas pústulas foliculares y abscesos hasta la formación del llamado querion de Celso. Esta última lesión se caracteriza por la presencia de placas descamativas e inflamatorias adheridas al pelo y se manifiesta con eritema, edema, formación de costras y la presencia de abscesos. La lesión es dolorosa y suele acompañarse de fiebre y adenopatías retroauriculares laterocervicales. Esta infección está causada por *Trichophyton mentagrophytes* y *Trichophyton verrucosum*. La tiña favosa o favus, es otro tipo de tiña inflamatoria caracterizada por la presencia de costras amarillentas, cóncavas con forma de cazoletas fávicas, Estas lesiones están provocadas por un conglomerado de hifas alrededor de la base del folículo capilar que ocasionan foliculitis, y más tarde, pueden dar lugar a alopecias

confundirse con otras dermatosis. Según Fernández, (2005) estas infecciones pueden ser de tres tipos:

a.- Inflammatorias Simples: Las lesiones son poco eritematosas y son generalmente causadas por *Microsporum spp.*

b.- Inflammatorias agudas: Las lesiones son muy inflamatorias y eritematosas, compuestas de pústulas y vesículas; son generalmente causadas por *Trichophyton spp.*

c.- Inflammatorias Severas: En pacientes con alteraciones del sistema inmunitario, las lesiones pueden ser generalizadas. La infección del folículo piloso puede invadir el estrato dérmico de la piel ocasionando lesiones muy inflamatorias denominadas «granuloma de Majocchi» o «granuloma perifolicular». El principal agente causal es *Trichophyton rubrum*. El uso de esteroides tópicos puede cambiar la apariencia clínica de la *Tinea corporis* y ocasionar tinea incognita. Otra forma de *tinea corporis* es la llamada *tinea imbricata*. Las lesiones se caracterizan por presentar círculos concéntricos y son causadas por *Trichophyton concentricum*.

3. Tinea cruris o tiña de la ingle

Predomina en individuos del sexo masculino. Se inicia en el pliegue inguinal y se extiende hacia la cara anterior del muslo, y posteriormente al pubis, abdomen y pliegues interglúteos. Las características clínicas de las lesiones son similares a la dermatofitosis del cuerpo (Gonzales, 1997).

4. Tinea pedis o tiña de los pies

Tinea pedis es la infección más común causada por dermatofitos. Afecta a los espacios interdigitales de los dedos y a la planta de los pies. También llamada pie de atleta debido a su elevada frecuencia entre los deportistas, probablemente debido al uso frecuente de calzado cerrado. El principal agente causal es *Trichophyton rubrum* (Weeks y Col., 2003).

Tiene varias formas de presentación clínica que incluyen (Arenas, 2008).

a. Variedad interdigital: es la más común, se caracteriza por eritema, descamación y fisuras que comprometen los espacios interdigitales. Puede asociarse a prurito y extenderse al dorso y plantas de los pies.

b. Variedad hiperqueratósica o en mocasín: caracterizada por hiperqueratosis difusa, eritema, descamación y fisuras en una o ambas plantas de los pies, con frecuencia crónica y de difícil manejo.

c. Variedad inflamatoria o vesicular: presenta vesículas y ampollas en la cara medial de los pies.

d. Variedad ulcerativa: presenta úlceras y erosiones en los espacios interdigitales y con frecuencia se asocia a infección bacteriana secundaria, puede verse en inmunosuprimidos y en diabéticos.

Según Weeks y Col., (2003), esta dermatofitosis suele presentar tres formas clínicas:

. **Inflamatoria:** Presencia de lesiones vesiculares generalmente en la región dorsal del pie generalmente acompañadas de prurito y dolor.

. **Interdigital:** Lesiones macerativas y descamativas generalmente en el cuarto y quinto espacio interdigital.

· **Mocasín:** Lesiones eritematosas y descamativas de la planta del pie. Estas infecciones suelen ser crónicas y recurrentes.

5. Tinea unguium o tiña de las uñas

La forma clínica de la distrofia ungueal es la onicomycosis subungueal distal-lateral, uñas engrosadas (paquioniquia) y formación de líneas longitudinales blanquecino-amarillentos y cambio de coloración de las uñas y uñas pulverulentas (Gonzales, 1997).

Reciben este nombre las dermatofitosis localizadas en las uñas de las manos y pies. El 90% de todas las onicomycosis están representadas por este tipo de

tinea. Las uñas pueden estar afectadas en diferentes zonas anatómicas. Los agentes causales pertenecen a los tres géneros de dermatofitos, pero sin duda es *Trichophyton rubrum* el principal agente causal (Baran y Col., 1998).

Las onicomicosis pueden clasificarse en cinco formas clínicas, Según Fuentes, (2000).

4.1.- Onicomicosis subungueal distal y lateral (OSDL)

Es el tipo más común de onicomicosis que afecta el hiponiquio y el hecho ungueal distal, con invasión secundaria de la cara inferior de la placa ungueal por lo general es producido por los dermatofitos y por los mohos.

4.2.- Onicomicosis blanca superficial (OBS)

Por invasión de la superficie de la placa ungueal sin cambios inflamatorios se caracteriza por presentar zonas de color blanco porcelana con superficie rugosa, generalmente es producida por *T. mentagrophytes* variedad interdigitales, los mohos *Acremonium*, *Aspergillus* y *Fusarium*.

4.3.- Onicomicosis subungueal proximal (OSP)

Se inicia en el eponiquio, luego afecta la placa ungueal a partir de pliegue ungueal proximal usualmente afecta las uñas de las manos y son producidas por las levaduras a diferencia de los pacientes con sida que pueden presentar esta forma clínica pero producida por *T. rubrum* (marcador de inmunodeficiencia).

4.4.- Onicomicosis endonix (OE)

Esta forma clínica ha sido recientemente introducida en la clasificación. Está asociada a infecciones del cuero cabelludo causadas por *T. tonsurans* o *Trichophyton violaceum*. En este caso, la infección comienza por la zona superficial de la uña e invade las capas profundas de la placa ungueal (Baran y Col., 1998).

4.5.- Onicomycosis distrófica total (ODT)

Presenta destrucción completa de cuerpo ungueal, las uñas se rompen y desmoronan, como aspecto de madera carcomida y dejan un lecho engrosado que también pueden quedar destruido usualmente ocurre como resultado de infecciones por dermatofitos pero de larga evolución (Fuentes, 2000).

Además debemos considerar que la onicomycosis de pies es más frecuente que la onicomycosis de manos, en la de pies es más frecuente el *T. rubrum* y el *T. mentagrophytes*, mientras que en la de manos es la *C. albicans* (Fuentes, 2000).

2.5.- CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS DERMATOFITOS

La primera propuesta taxonómica de clasificación de los dermatofitos fue propuesta por Emmons en 1934, los clasificó en tres géneros: Trichophyton, Microsporum y Epidermophyton, basado en las características de los conidios asexuales, única forma de reproducción conocida hasta entonces. A partir de 1960, varios estudios revelaron la reproducción sexual mediante ascosporas en los dermatofitos, por lo que pasan a ser clasificados como ascomicetos dentro de la familia Gymnoascaceae. Currah (1985), (citado por Fernández, 2005), estableció un sistema de clasificación taxonómica de los hongos queratinófilos a partir de la morfología de las ascosporas, del tipo y organización del peridio y del tipo de substrato en que estos hongos se desarrollan, ya sea la queratina o la celulosa. Los teleomorfos de los dermatofitos (*Arthroderma* y *Nannizia*), fueron clasificados dentro de la familia de los Arthrodermataceae pertenecientes al orden Onygenales. Actualmente, se considera a *Nannizia* como un sinónimo de *Arthroderma* (Fernández, 2005).

Los dermatofitos comprenden tres géneros: Microsporum, Trichophyton y Epidermophyton, cuyas especies son por lo común parásitos de tejido epidérmico. Poseen gran afinidad por la queratina, a pesar de su limitada actividad enzimática sobre esta. Los puentes disulfúrico deben ser rotos para

que pueda ejercerse una acción proteolítica a fondo de la queratina, cosa que no efectúan estos organismos; sin embargo, varias especies son cultivables en pelos estériles, a los que disuelven en segmentos (Alejandro, 1994).

Género Microsporum

Presenta abundante cantidad de macroconidias de pared gruesa, rugosas, fusiformes, a veces con pequeñas prolongaciones en forma de espina (equinuladas); producen también microconidias que son sésiles, pedunculadas surgen solas o en racimos (Afecta pelo, piel, rara vez uñas) (Pérez, 2005).

Género Trichophyton

Se caracteriza por presenta con mayor frecuencia microconidias globosas, piriformes, sésiles o pedunculadas, pueden salir solas o formando racimos a partir de la hifa. Las macroconidias son raras y cuando aparecen son de pared delgada, lisas y elongadas en forma de lápiz, fusiformes o cilíndricas con una longitud entre 8 a 86 μm y un diámetro de 4 a 14 μm . Afecta pelo, piel y uñas (Pérez, 2005).

Género Epidermophyton

Presenta macroconidias en forma de raqueta con paredes que pueden ser delgadas o gruesas y con 1 a 9 septos, éstas son abundantes y salen de las hifas de manera individual o en racimos; también presenta abundante cantidad de clamiconidias. Sólo presenta una sola especie que es *E. floccosum* afecta piel, muy raras veces uñas y nunca pelo (Pérez, 2005).

Tabla N° 02. Géneros de dermatofitos con las especies más frecuentes de cada una y algunas de las infecciones que suelen producir.

MICROSPORUM	Invaden pelo y cabello.
<i>M. canis</i>	Dermatomicosis de animales, causan lesiones en anillo, <i>Tiña capitis</i> .
<i>M. audouini</i>	<i>Tiña capitis</i> epidérmica de los niños
<i>M. gyseum</i>	Lesiones en anillos, <i>Tiña capitis</i> .
TRICHOPHYTON	Invade piel, pelo y uñas.
<i>T. mentagrophytes</i>	Pie de atleta, diversas infecciones de piel y uñas.
<i>T. rubrum</i>	Pie de atleta, <i>Tiña cruris</i> .
<i>T. tonsurans</i>	<i>Tiña capitis</i> .
<i>T. schoenleini</i>	Favus.
EPIDERMOPHYTON	Invade piel y uñas.
<i>E. floccosum</i>	Pie de atleta, <i>Tiña cruris</i> .

Fuente. Valdivia, 2003

2.6.-RESPUESTA INMUNOLÓGICA A LOS DERMATOFITOS

La inmunidad frente a la infección por microorganismos se divide en dos categorías o clases: la natural y la adquirida. La inmunidad natural o innata incluye todos aquellos factores que protegen al hospedero de los organismos invasores, mientras que, la inmunidad adquirida comprende la resistencia inmune frente a un tipo específico de infección que se desarrolla en el hospedero como resultado de un contacto previo con el agente infeccioso.

La existencia en el hombre de inmunidad adquirida específica ante las infecciones cutáneas superficiales fúngicas (dermatomicosis) ha sido tema de estudio desde que en 1909 Bloch y Massini, describieron que tras la primera

infección experimental con *Trichophyton* los guinea pigs se convertían en resistentes a infecciones subsiguientes. Muchos autores han encontrado resultados variados con las clases de hongos y de animales utilizados, en términos generales todos están de acuerdo con la idea de que la inmunidad a segunda y otras infecciones no es completa pero si relativa. La curación espontánea de una primera infección y el incremento de resistencia a otras posteriores se asocia con el desarrollo de sensibilización cutánea (hipersensibilidad de tipo retardado a tricofitina), que sugiere intensamente que ésta protección es el resultado de un mecanismo inmune específico; la inmunidad parcial no es específica de especie, pero aparentemente se extiende a la mayoría de especies de dermatofitos.

En contraste directo con el hallazgo de inmunidad adquirida en animales experimentalmente, clínicamente se ha establecido que muchos pacientes están afectados por dermatomicosis crónicas que a menudo son recalcitrantes y resistentes a los tratamientos aplicados (Torres, 1982).

2.7.- CARACTERÍSTICAS ANTIGÉNICAS DE LOS DERMATOFITOS

La composición química de la mayoría de las especies de dermatofitos no muestra diferencias notables, en general, las paredes celulares se componen de N- acetilglucosamina (quitina), mananos, proteínas, galactosamina y lípidos.

Sin embargo existen algunas especies que pueden producir sustancias específicas, además la composición de los nutrientes de los medios de cultivo pueden modificar la composición química de una misma especie. Los antígenos de los dermatofitos se denominan antígenos de grupo, entre ellos la tricofitina, parece ser que los componentes peptídicos de la tricofitina ocasionan una respuesta cutánea retardada y que la fracción glicídica sería la responsable de una respuesta inmediata (Torres, 1982).

Se han aislado diferentes tipos de extractos antigénicos tales como:

- a. Glicopéptidos, están presentes en varias especies y son reactivos como la tricofitina.
- b. Polisacáridos, fracciones utilizadas en pruebas serológicas. No producen reacción cutánea y se obtienen a partir del micelio.
- c. Queratinasas, proteasas obtenidas de *Trichophyton mentagrophytes*, son activas de modo parecido a la tricofitina.
- d. La queratinasa variedad extracelular es capaz de inhibir in vitro el desarrollo de cultivos de dermatofitos y el proceso de migración de los macrófagos.

2.8.- RESPUESTA INMUNE DE LOS DERMATOFITOS

La piel es capaz de detener infecciones externas mediante la barrera dérmica, su contenido en iones hidrógeno, ácidos grasos y flora cutánea endógena.

En las infecciones micóticas debemos considerar la relación existente entre la reacción inmunológica y la resistencia a la infección.

La resistencia natural contra la infección por dermatofitos, según Torres, (1982) se debe a los siguientes factores:

- Ácidos grasos, la presencia de éstos ácidos en el cuero cabelludo ha sido correlacionada con la curación espontánea de ciertas tiñas, los lípidos tienen acción antifúngica.
- Factor sérico, es una sustancia aún no determinada, termolábil, dializable, dotada de efecto antifúngico, responsable de limitar la invasión de los dermatofitos.

En el caso de carecer de éste factor se producirían granulomas subcutáneos o invasiones sistémicas por los dermatofitos.

En general la invasión por dermatofitos ocasiona las siguientes modificaciones en el hospedero:

- Resistencia a las reinfecciones, grupo- específica y de mayor importancia en las infecciones más inflamatorias (zooofilicas).
- Reinfecciones menos severas y más corta evolución.
- Ausencia de filamentos en las reinfecciones.
- Aparición de una reactividad cutánea a la tricofitina.

Los anticuerpos circulantes intervienen en las infecciones fúngicas, pero en la dermatomycosis tiene un papel reducido, en el mecanismo de defensa humoral se ha demostrado que algunos factores del complemento, como C3 activado por las células por ejemplo de *Candida albicans* se relacionan directamente con la fagocitosis y la destrucción celular (Torres, 1982).

2.9.- EPIDEMIOLOGÍA DE LAS MICOSIS SUPERFICIALES

Los hongos son un grupo especial de hongos ya que a diferencia de los hongos dimórficos se pueden transmitir por contacto directo con animales y personas; la mayoría de ellos se encuentran en mamíferos con excepción de *M. gallinae*, que se ha encontrado en aves. Otro mecanismo de transmisión es a través de las escamas de queratina que se depositan en el cuerpo, los pies o la cabeza.

El reconocimiento del tipo de dermatofito es desde el punto de vista clínico relevante pues cada grupo de hongos puede estar asociado con los siguientes factores: portadores animales; epidemias institucionales o familiares recurrentes, zona geográfica aun cuando hay algunos que se encuentran en todo el mundo, esto indica la gran capacidad de adaptación de estos hongos a las condiciones ecológicas y genéticas que permiten su desarrollo y la aparición de la enfermedad.

Algunas de las dermatofitosis se presentan con mayor frecuencia en las áreas urbanas, otras en el área rural; en ambas hay un predominio de los hongos antropofílicos, pero es más frecuente en la zona rural las manifestaciones

clínicas por hongos zoofílicos y geofílicos, por el riesgo más alto de contacto con animales reservorios y con tierra. Los niños son los más afectados por dermatofitos zoofílicos, siendo las mascotas (perros, gatos, hámsters) los reservorios, mientras que en los adultos el contacto con las vacas, cerdos y cabras pueden ser la fuente de adquisición del hongo (Pérez, 2005).

Los factores de riesgo más comunes son: la humedad de diferentes áreas del cuerpo por el no secado adecuado o por la inadecuada ventilación que aumenta la hidratación y la emisión de CO₂, que pueden favorecer el crecimiento del dermatofito; abrasión por el uso de calzado estrecho; aumento de la concentración del inóculo, por el no cambio frecuente de la ropa interior y de los zapatos; el uso de piscinas, pero sobretodo de las áreas adyacentes a la misma las cuales deben ser rugosas, factor que contribuye a la deposición del hongo; duchas y vestidores públicos, son sitios que por la humedad y el poco contacto con la luz directa asociado con el aseo deficiente o inadecuado permiten que las esporas permanezcan; el intercambio de toallas, ropa interior y ropa de cama; ser deportistas siendo los más comprometidos aquellos que presentan mayor traumatismo en la piel como los atletas o aquellos que presentan mayor reblandecimiento de la queratina como los nadadores; haber tenido un trauma previo; el desplazamiento de grupos poblacionales y los viajes frecuentes (Pérez, 2005).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de agosto a diciembre del 2011, en la Escuela Técnica Superior de la PNP, con el objetivo de conocer los hongos dermatofitos asociados a micosis superficial en los estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP- Ayacucho.

3.1. Aspectos generales de la zona de estudio.

La Escuela Técnica Superior de la PNP, Ayacucho se halla ubicada en la provincia de Huamanga distrito de Carmen alto de la comunidad de Quicapata a una distancia de 4 km aproximadamente de la Plaza Mayor de Huamanga, a una altura de 2 950 m.s.n.m entre las coordenadas de 13° 11' 26" latitud sur y 74° 13' 51" longitud oeste.

3.2.- Definición de la población y muestra

a.- Población

Estuvo constituida por 150 estudiantes del sexo masculino y femenino con aparentes lesiones de micosis superficiales de la Escuela Técnica Superior PNP - Ayacucho.

b.- Tamaño de muestra

Poblacional muestral.

3.3.- Métodos y técnicas para la recolección de datos

a.- Autorización y consentimiento

La autorización se solicitó al Coronel, Director de la Escuela Técnica Superior PNP- Ayacucho, indicando los objetivos y beneficio que se obtendrá después de la investigación y el llenado de la fichas de registro de datos a cada uno de los estudiantes, (Anexo N° 01).

b.- Toma de muestra

Se tomaron muestras observando las lesiones de las partes afectadas por los dermatofitos, a todos los estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP- Ayacucho.

Se empleó la técnica de Mackenzi que aconseja el uso de paños de lana (moquetas) de oveja limpia y estéril, con el que se frotó la superficie corporal de la zona afectada de la piel como: cara, cuello, tronco, brazos, pies y con la ayuda de un bisturí (N° 22) debidamente desinfectado para uña de manos y pies y para zonas húmedas de los pies como los interdigitales de los dedos con hisopos estériles embebidos con solución salina fisiológica (Carrillo y Tur, 1996; Fernández, 2005).

c.- Cultivo

Las muestras se cultivaron en placas de Petri conteniendo Agar Sabouraud más antibiótico (cloranfenicol 0.05 mg/ml), Las placas se incubaron a 25°C por un período de 7 a 14 días. Cuando se observaron una o más colonias compatibles macroscópicamente con colonias de dermatofitos, se repicaron en placas y viales con agar Sabouraud para la identificación de las cepas (Carrillo y Tur, 1996; Fernández, 2005).

d.- Identificación

Examen macroscópico. Se consideraron las características culturales tales como el color de las colonias, su textura, la velocidad de crecimiento y la

presencia de pigmento difusible en el agar. De forma general, la mayoría de las cepas de dermatofitos presentan colores claros, con gamas de colores restringidos a tonos blanquecinos, amarillentos o marrones (Carrillo y Tur, 1996; Fernández, 2005).

-Género *Trichophyton*. La colonia tiene aspecto algodonoso, granular o polvoriento, o vellosos, lisos o céreo. La pigmentación varía de acuerdo a los cultivos pueden ser blancos, rosados, rojos, violeta, anaranjados, amarillizo pardos. Tal pigmentación puede perderse por transferencia, varía en intensidad, aparece tan solo en el reverso de la colonia. Se ven gran número de macroconidios en forma de pequeñas estructura de mazas o subesféricas, hialinas de pared delgada unicelular (Conant y Col., 1972).

Género *Microsporum*. La colonia desarrolla un micelio aéreo algodonoso, lanudo, enmarañado o polvoriento cuyo color varía de ante a blanco o a matices más intensos de pardo (Conant y Col., 1972).

Género *Epidermophyton*. Los cultivos son característicamente terciopelado o polvorientos con surcos radiantes centrales y color amarillo verdosos (Conant y Col., 1972).

3.3.- Técnica del microcultivo

- Se separaron los dispositivos para el microcultivo y se llevaron a esterilizar.
- En condiciones estériles se colocaron una pequeña porción de agar glucosado Sabouraud sobre la lámina portaobjetos.
- Se sembraron las colonias características de hongos con ayuda de un asa de kol en los extremos del agar.
- Se cubrió luego con una laminilla previamente desinfectado con metanol.
- Se agregaron a la placa una pequeña cantidad de agua estéril.

- Se incubaron a temperatura ambiente por 7 a 14 días hasta observar la presencia de crecimiento del hongo y la formación de estructuras de reproducción, una vez sucedido esto se realizó el montaje de la siguiente manera:
 - ✓ Se retiró el cubreobjetos y se colocó sobre una lámina limpia con la cara inferior (zona de crecimiento) hacia arriba.
 - ✓ Se retiró el agar con un estilete y se eliminó en un recipiente con fenol al 5%.
 - ✓ Se secó la lámina en una estufa de 30°C a 40°C por 15 minutos.
 - ✓ Se retiró la lámina de la estufa y se adicionaron gotas de metanol neutro sobre la zona del crecimiento del hongo, luego se esperó que se evapore.
 - ✓ Se colocó una gota de azul de tripán con lactofenol, se dejó actuar entre 15 a 30”
 - ✓ Se tomó el cubreobjetos con ayuda de una pinza y se colocaron en forma invertida (zona de crecimiento hacia abajo) evitando el ingreso del aire.
 - ✓ Se sellaron los extremos con esmalte de uña transparente.
 - ✓ Se observaron al microscopio a 100X para la identificación.
- (Fernández, 2005; Summerbell, 1996), (Anexo N° 03 y 04).

3.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos se ordenaron en gráficos de distribución de frecuencias uni y bivariadas (Hernández y Col., 2004).

IV. RESULTADOS

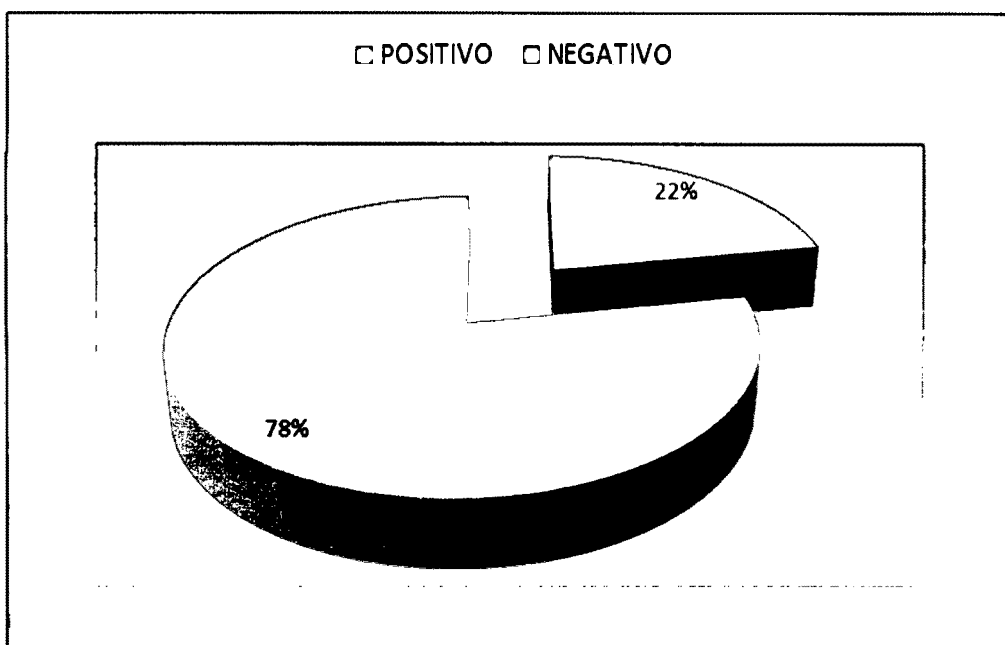


Gráfico N° 01: Frecuencia de estudiantes con hongos dermatofitos asociados a micosis superficial de la Escuela Técnica Superior PNP, Ayacucho-2011.

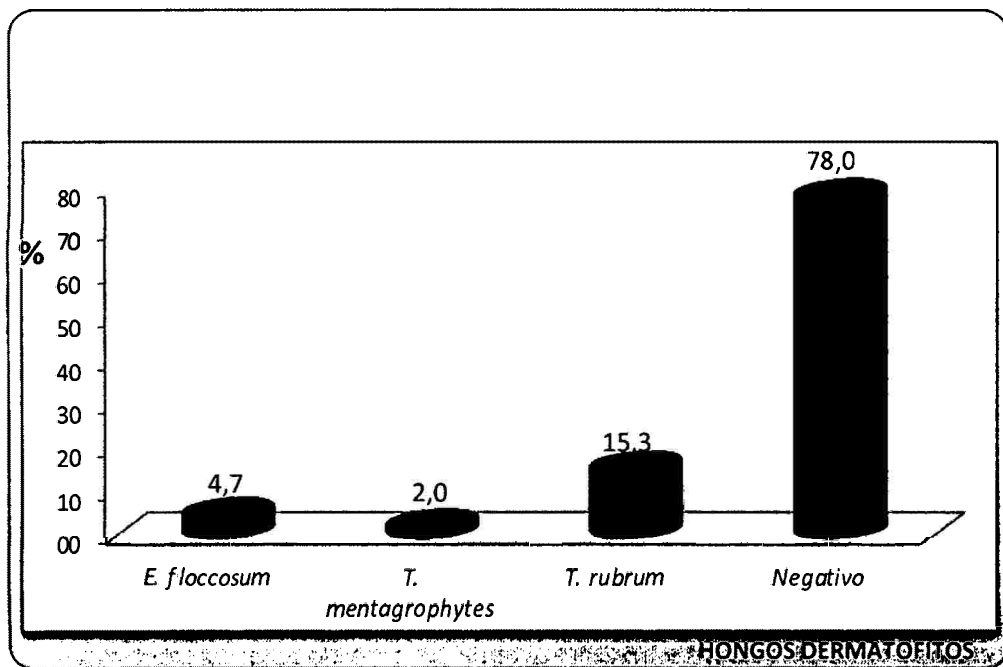


Gráfico Nº 02: Frecuencia de hongos dermatofitos en relación a las especies encontradas, Ayacucho-2011.

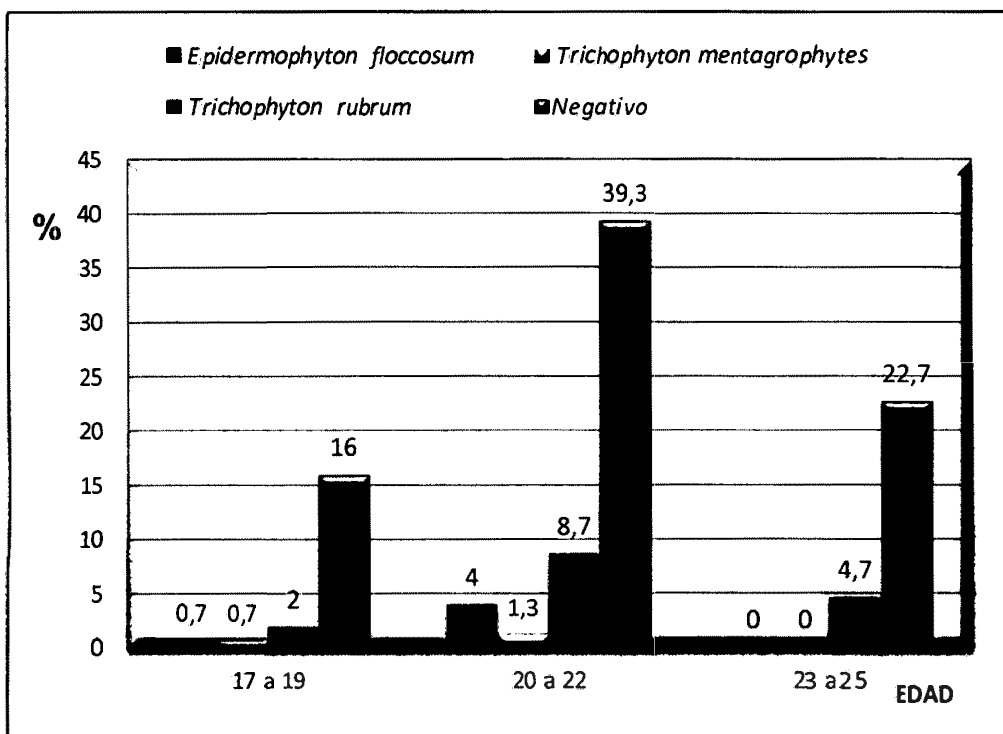


Gráfico Nº 03: Frecuencia de hongos dermatofitos en relación a la edad, Ayacucho-2011.

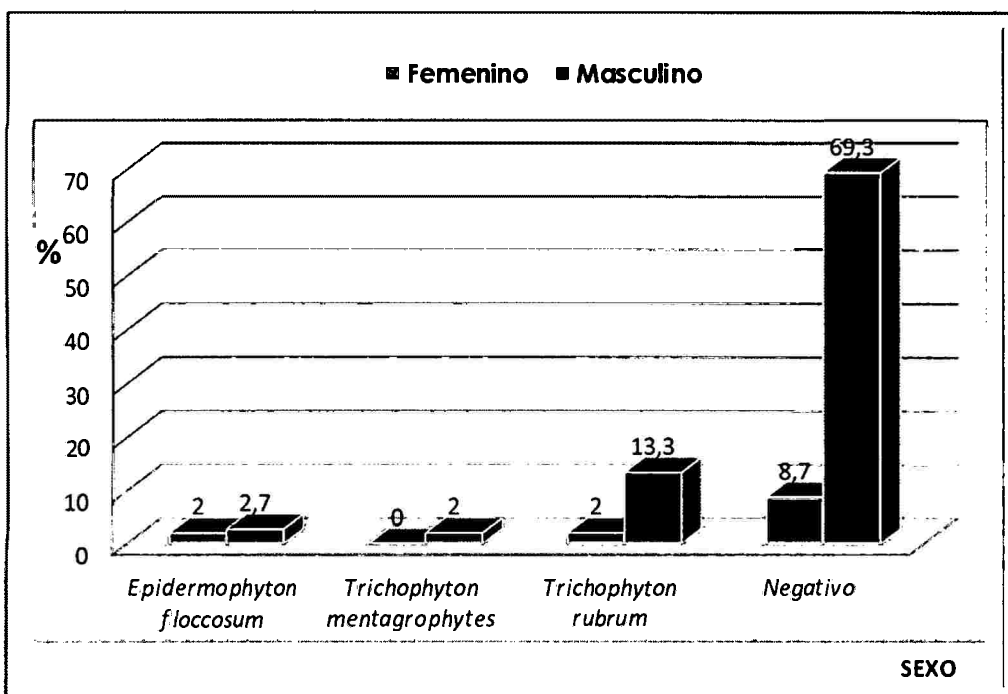


Gráfico N° 04: Frecuencia de hongos dermatofitos en relación al sexo, Ayacucho-2011.

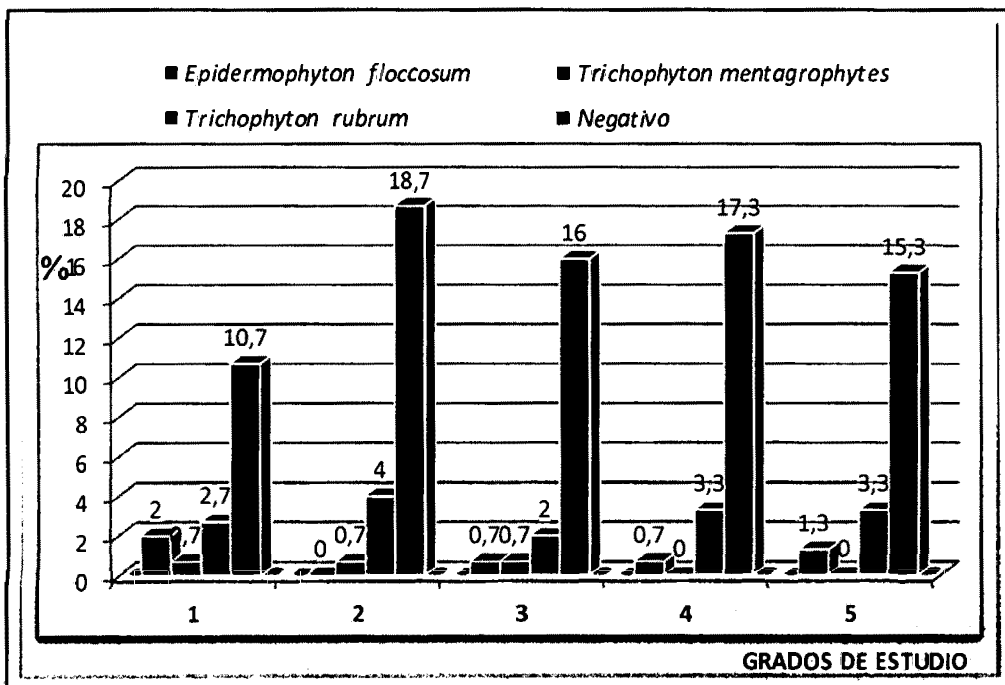


Gráfico Nº 05: Frecuencia de hongos dermatofitos en relación a las diferentes grados de estudio, Ayacucho-2011.

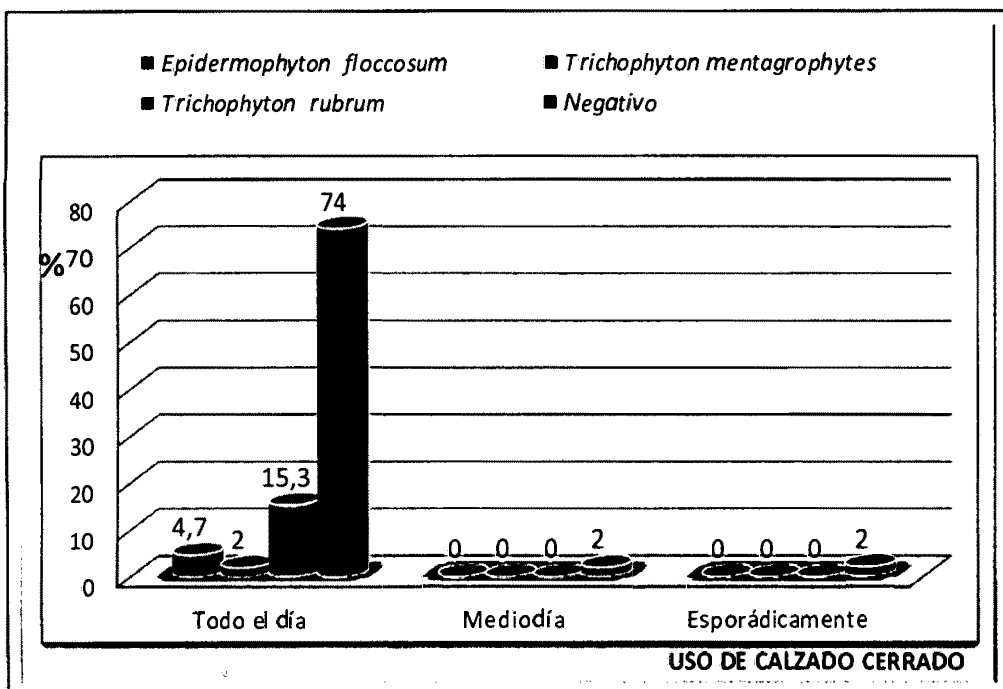


Gráfico Nº 06: Frecuencia de hongos dermatofitos en relación a la frecuencia de uso de calzado cerrado, Ayacucho-2011.

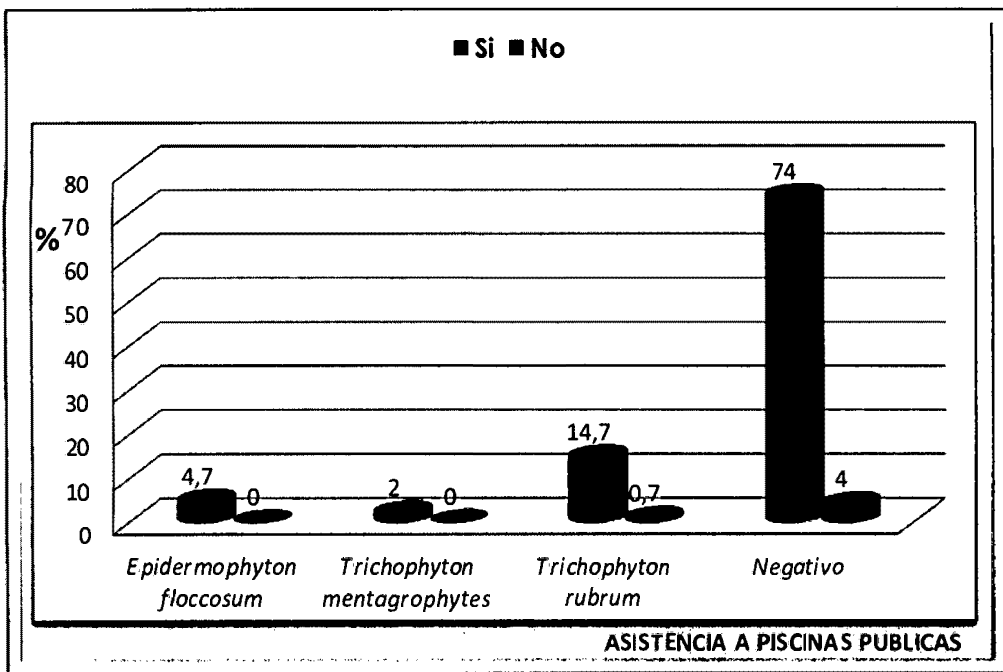


Gráfico Nº 07: Frecuencia de hongos dermatofitos en relación a la asistencia a piscinas públicas, Ayacucho-2011.

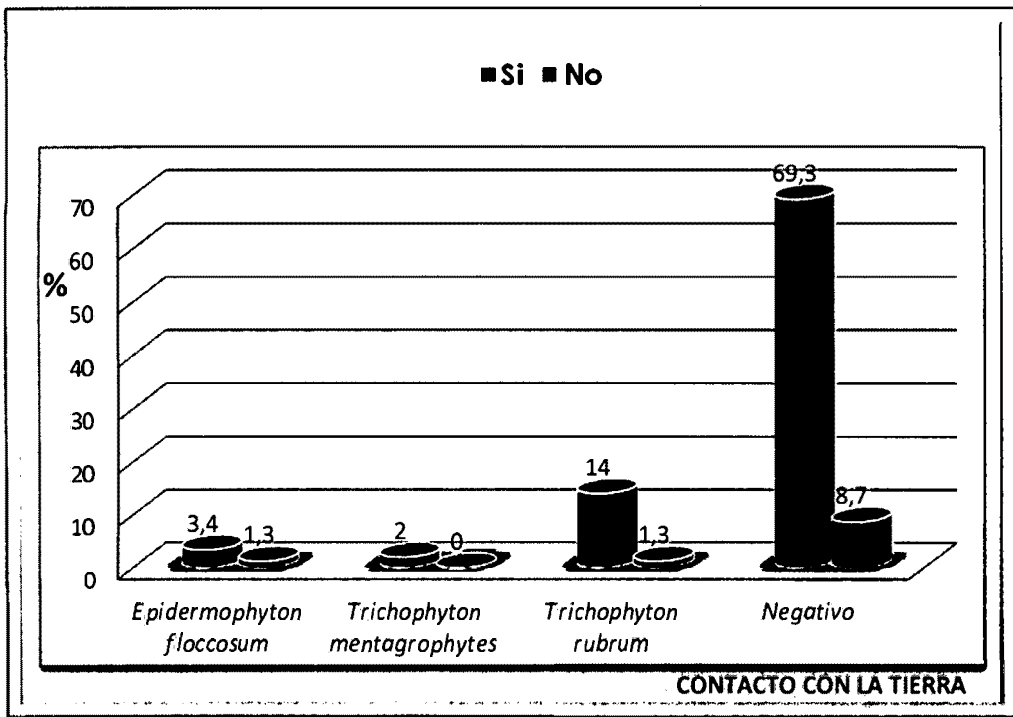


Gráfico Nº 08: Frecuencia de hongos dermatofitos en relación al contacto con la tierra en la actividad física, Ayacucho-2011.

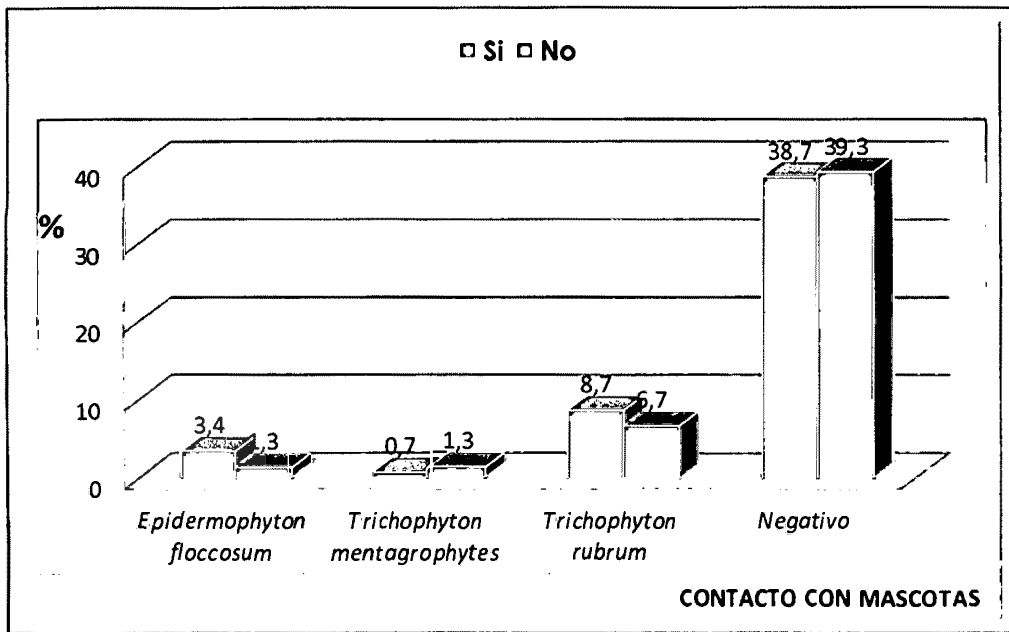


Gráfico Nº 09: Frecuencia de hongos dermatofitos en relación al contacto con mascotas, Ayacucho-2011.

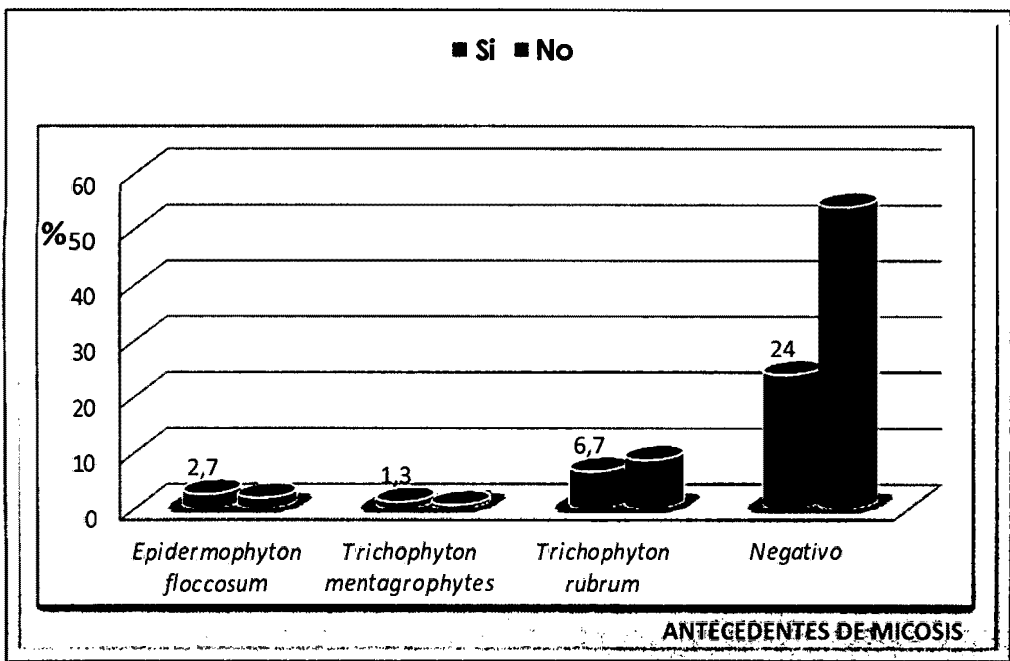


Gráfico Nº 10: Frecuencia de hongos dermatofitos en relación a familiares con antecedentes de micosis, Ayacucho-2011.

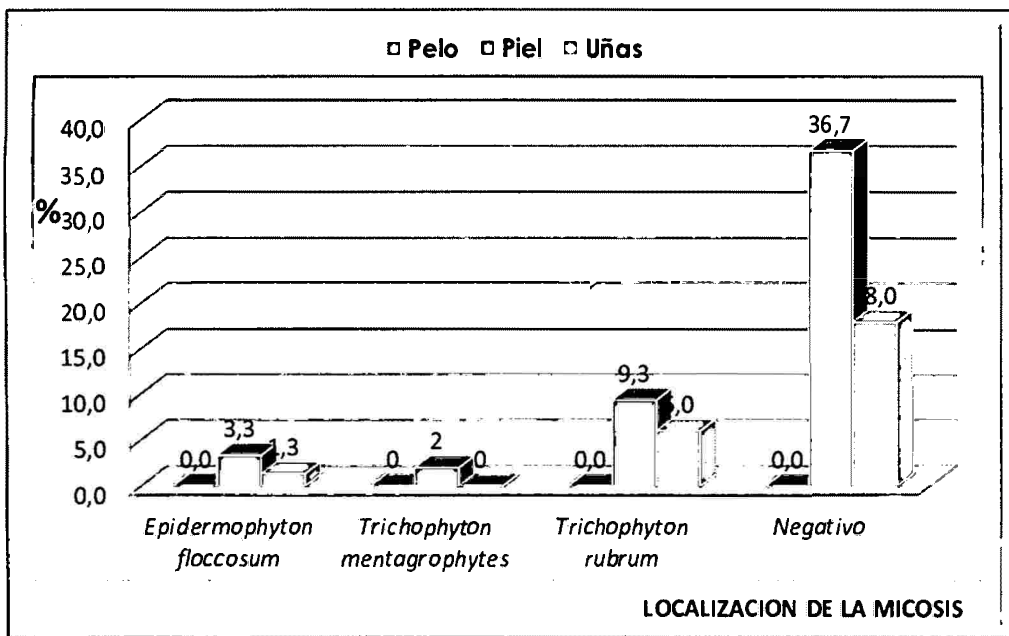


Gráfico N° 11: Frecuencia de hongos dermatofitos en relación a la localización de la micosis, Ayacucho-2011.

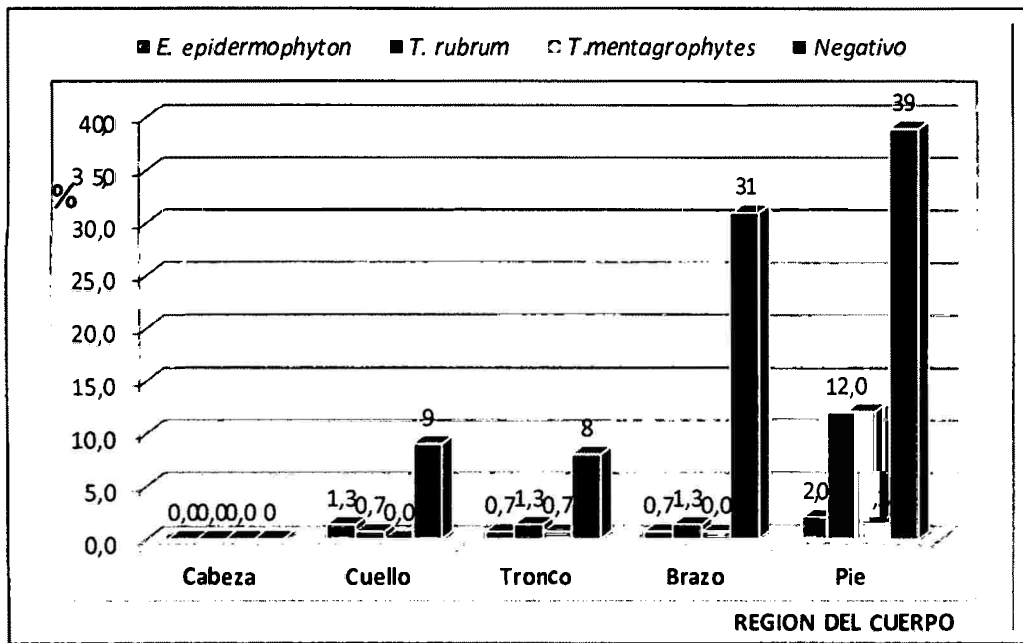


Gráfico Nº 12: Frecuencia de hongos dermatofitos en relación a la región del cuerpo, Ayacucho-2011.

V. DISCUSIÓN

En el estudio realizado en los estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP, resultaron 33 casos positivos a hongos dermatofitos asociados a micosis superficial de un total de 150 estudiantes.

El Gráfico N° 01, muestra la frecuencia de hongos dermatofitos asociados a micosis superficial, hallándose el 22% de estudiantes con dermatofitosis.

Salvatierra (1995), en un estudio realizado de dermatomicosis en escolares de Huanta - Ayacucho, con un total de 306 muestras de personas que presentaban lesiones dérmicas de micosis superficiales de la piel, uñas y cuero cabelludo reportó 156 (50,98%) de casos positivos de dermatomicosis, observó una incidencia similar en hombres y mujeres, el hongo que más aisló y con mayor frecuencia fue *Trichophyton rubrum* (27,58%) seguido de *Cándida spp* (23,08%), lo cual contrasta con el presente trabajo de investigación.

El Gráfico N° 02, muestra la frecuencia de hongos dermatofitos asociados a micosis superficial, en los estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP- Ayacucho correspondiendo a las especies encontradas con 15,3% a *Trichophyton rubrum*, 4,7% a *Epidermophyton floccosum* y 2,0% a *Trichophyton mentagrophytes*.

Los factores de riesgo más comunes en las infecciones por dermatofitos son causadas con mayor frecuencia por *Trichophyton rubrum* en los estudiantes de

la Escuela Técnica Superior PNP-Ayacucho, debido a la práctica de ejercicios físicos, el uso de piscinas públicas, higiene inadecuado y las condiciones de humedad que son propicias para la multiplicación de los hongos causantes de *Tinea corporis*, *Tinea unguium* y *Tinea pedis*.

Cajavilca y Col. (1998), en un trabajo de Investigación realizado en el hospital Dos de Mayo en Lima halló que *Trichophyton rubrum* es el agente etiológico más frecuente 29,3%, lo cual corrobora al presente trabajo de investigación.

Centeno y Marcano, (2007), corrobora al presente trabajo de investigación, Las micosis superficiales son enfermedades producidas por hongos que afectan tejidos queratinizados, como la capa córnea de piel, pelos y uñas, así como las mucosas. El hongo puede tener escasa respuesta inflamatoria, provocando un problema fundamentalmente estético o bien una respuesta aguda o crónica, más o menos importante; en otros casos, puede producir reacciones alérgicas. Asimismo, esta micosis constituyen una de las entidades dermatológicas más comunes de la práctica clínica; sin embargo, es difícil el diagnóstico correcto, debido a que estas infecciones pueden exhibir presentaciones atípicas o ser confundidas con entidades de apariencia similar

El Gráfico N° 03, muestra la frecuencia de hongos dermatofitos en relación a la edad, donde se aprecia en las mayores frecuencias de dermatofitosis fue *Trichophyton rubrum* con 2,0% en las edades de 17 a 19 años, 4,7% en las edades de 23 a 25 años y 8,7% en las edades de 20 a 22 años. Asimismo, el *Epidermophyton floccosum* fue el segundo de mayor frecuencia, presentándose el 4,0% en estudiantes con edades de 20 a 22 años y 0,7% en estudiantes de 17 a 19 años de edad.

Cruz y Col. (2011), no observó una diferencia estadísticamente significativa entre sexos y la localización de las micosis superficiales ($p=0,784$); sin embargo, observaron diferencias en las localizaciones de las lesiones por rango de edad,

donde *Tinea capitis* se presentó principalmente en niños bajo 8 años de edad (84% de los casos), *Tinea corporis* en niños entre 8 y 15 años y onicomicosis de manos en adultos sobre 61 años de edad (33,8%), ($p=0,003$), hallándose diferencias a los resultados hallados en el presente trabajo de investigación.

El Gráfico N° 04, muestra la frecuencia de hongos dermatofitos en relación al sexo se observó, que la mayor frecuencia de dermatofitosis correspondió a los de sexo masculino, presentándose *Trichophyton rubrum* en el 13,3%, 2,7% *Epidermophyton floccosum* y 2,0% *Trichophyton mentagrophyes*; asimismo en el sexo femenino las mayores frecuencias fueron por *Trichophyton rubrum* con 2,0% y *Epidermophyton floccosum* con 2,0%.

Valdivia (2003), corrobora estos resultados del presente trabajo, en un estudio realizado en Lima reportó que de 6,842 pacientes, 576 casos positivos para el sexo masculino y 405 casos positivos para el sexo femenino, por lo cual hay mucha diferencia con los resultados encontrados para el sexo femenino.

Esto concuerda con el estudio realizado por Zamalloa (1997), en San Francisco La Mar, para ver la frecuencia de micosis superficiales en escolares, encontrando una predominancia del sexo masculino 45 casos sobre el femenino que fue de 42 casos, de igual modo Infante (1994), corrobora estos resultados al encontrar 52,3% en el sexo masculino y 47,7% en el sexo femenino, Salvatierra (1995), demostró una incidencia similar en hombres y mujeres.

El Gráfico N° 05, referente a los diferentes grados de estudio, muestra que la mayor frecuencia de *Trichophyton rubrum* se presentaron en la sección 2 con 4,0%, seguido de las secciones 4 y 5 con 3,3%, respectivamente. Asimismo, *Epidermophyton floccosum* se presentaron en mayor porcentaje en las secciones 1 con 2,0%, sección 5 con 1,3% y en la sección 4 y 3 con 0,7%.

Los estudiantes de las diferentes edades, de ambos sexos, y de los diferentes años de estudio, pueden ser susceptibles a contraer infecciones fúngicas si

estas están expuestos a factores de riesgo que están presentes en el medio ambiente como lo es la presencia de polvo o tierra, presencia de animales domésticos, uso común de baños, etc que pueden contener las esporas de los hongos patógenos.

El Gráfico N° 06, muestra la frecuencia de hongos dermatofitos en relación a la frecuencia de uso de calzado cerrado, donde se aprecia las mayores frecuencias de dermatofitosis se dieron en aquellos estudiantes que hacen uso de calzado cerrado todo el día con 15,3% para *Trichophyton rubrum*, 4,7% *Epidermophyton floccosum* y 2,0% *Trichophyton mentagrophytes*.

Guevara (2010), reportó de un total de 105 cadetes de la Escuela Militar de México, con signos de micosis superficial, de ellos 29 hacían uso frecuente de calzados cerrado medio día y 16 en forma esporádica. Asimismo, 42 de ellos hacían uso diario de calzados deportivos por lo menos dos horas diarios y el uso de piscina de 30 minutos diario, hallándose diferencias a los resultados hallados en el presente trabajo de investigación.

El Gráfico N° 07, muestra la frecuencia de hongos dermatofitos en relación a la asistencia de piscinas públicas, donde se observa que las mayores frecuencias se dieron en aquellos estudiantes que asisten a las piscinas públicas con 14,7% para *Trichophyton rubrum*, 4,7% *Epidermophyton floccosum* y 2,0% *Trichophyton mentagrophytes*.

El Gráfico N° 08, muestra la frecuencia de hongos dermatofitos en relación al contacto con la tierra en la actividad física, donde se observa que las mayores frecuencias se dieron en aquellos estudiantes que si tienen contacto con la tierra en la actividad física con 14,0% para *Trichophyton rubrum*, 3,4% *Epidermophyton floccosum* y 2,0% *Trichophyton mentagrophytes*. Asimismo, se observaron casos de dermatofitos en estudiantes que no tienen contacto con la tierra en la actividad física con 1,3% de *T. rubrum* y *T. mentagrophytes*.

Existen una serie de factores que puede condicionar el contagio o la infección con hongos patógenos, entre ellas encontramos el contacto con la tierra durante la actividad física, porque el suelo contiene millones de microorganismos y cuando se les presente las condiciones más adecuadas pueden comportarse como fuente de infecciones, estas condiciones están en relación directa con el sistema inmunológico de las personas, las personas que tienen cierta depresión inmunológica más fácilmente se infectará con cualquier agente patógeno.

San Martin (1993), corrobora al presente trabajo de investigación, menciona que el principal hábitat, desde la edad de los tiempos fue el suelo (hongos geofílicos) donde se desarrollaron al enriquecerse la tierra con la queratina de las escamas provenientes de los grandes saurios, al extinguirse fueron parcialmente desplazados del suelo por bacterias, adaptándose a los animales (hongos zoofílicos) y también al hombre (hongos antropofílicos), aunque su desarrollo se efectúa en la queratina esta no constituye un metabolito esencial para su alimentación y hasta hoy se desconoce la causa de esta predilección.

El Gráfico Nº 09, muestra la frecuencia de hongos dermatofitos en relación al contacto con mascotas, donde se observa que las mayores frecuencias se dieron en aquellos estudiantes que si tienen contacto con mascotas, con 8,7% para *Trichophyton rubrum*, 3,4% *Epidermophyton floccosum*, y 0,7% para *Trichophyton mentagrophytes*, respectivamente. Asimismo, se observaron casos de dermatofitos en estudiantes que no tienen contacto con mascotas, dándose un 6,7% para *Trichophyton rubrum*, y 1,3% para *Epidermophyton floccosum* y *Trichophyton mentagrophytes*, respectivamente.

Los géneros *Trichophyton*, *Microsporum*, *Epidermophyton* son de gran importancia sanitaria, tanto en medicina humana como en veterinaria por la presentación de epidemias y antropozoonosis. Los animales juegan un papel importante en la ecología de los dermatofitos, puesto que además de enriquecer

el suelo con material queratinoso constituyen una fuente primaria y directa de infección. Es así que distintos estudios reflejan un aumento considerable de las dermatofitosis en humanos por agentes zoofílicos, debido al contacto cada vez mayor entre el hombre y sus animales de compañía, considerándose a *Microsporium canis* como la especie más implicada; siendo el perro y el gato la principal fuente de contagio (Silva y Col., 2003) lo cual corrobora con el presente trabajo de investigación.

El Gráfico N° 10, muestra la frecuencia de hongos dermatofitos en relación a la presencia de familiares con antecedentes de micosis, donde se observa que la mayor frecuencia se dieron en aquellos estudiantes que no tienen familiares con antecedentes de micosis, con 8,7% para *Trichophyton rubrum*, y en menores frecuencias con 2,0% *Epidermophyton floccosum* y 0,7% *Trichophyton mentagrophytes*. Asimismo, se observaron casos de dermatofitos en estudiantes que si tienen familiares con antecedentes de micosis, dándose un 6,7% de *Trichophyton rubrum*, 2,7% *Epidermophyton floccosum* y 1,3% para *Trichophyton mentagrophytes*.

El Gráfico N° 11, muestra la frecuencia de hongos dermatofitos en relación a la localización de la micosis, donde se puede apreciar que la localización de *Trichophyton rubrum* se dieron a nivel de la piel con 9,3% y uñas 6,0%, Mientras que la localización del *Epidermophyton floccosum* se dieron en la piel con 3,3% y uñas y uñas 1,3% y *Trichophyton mentagrophytes* se dieron solo en la piel con 2,0%.

González (2011), corrobora al presente trabajo de investigación, refiere que la piel de las personas puede infectarse con hongos en las diferentes zonas del cuerpo donde exista elevada transpiración, o lugares de mayor exposición a los agentes patógenos, cuando acuden a las piscinas o se practica algún deporte,

Escobar (1989), corrobora al presente trabajo de investigación, asegura que la alta prevalencia de dermatofitosis y especialmente de micosis ungueales, son debidas a las condiciones ligadas a los estilos de vida de la población, el entrenamiento, ejercicio físico intenso y prolongado, sudoración, secado insuficiente y uso de botas favorecen la persistencia y la aparición de dermatomicosis y micosis ungueales.

El Gráfico N° 12, muestra la frecuencia de hongos dermatofitos en relación a la región del cuerpo muestreado, donde se puede apreciar que *Trichophyton rubrum* fue aislado en el pie 12,0%, brazo 1,3%, tronco 1,3%, cuello 0,7% respectivamente. Mientras que *Epidermophyton floccosum* fue aislado en el pie 2,0%, brazo 0,7%, tronco 0,7%, cuello 1,3% respectivamente y *Trichophyton mentagrophytes* fue aislado en el pie 1,3%, brazo 0,7%, tronco 0,7% respectivamente.

Del Villar (1997), demostró que la frecuencia de *Tinea pedis* en el grupo de estudio conformado por 80 personas del "Policlínico Luis Lobato Medina. Sanidad PNP", fue del 67,5% y de un total de 245 cultivos realizados a dicho grupo 55,9% fueron positivos al dermatofito. Para el grupo control (20 personas) el 35,0% presentó *Tinea pedis*, realizándose 57 cultivos que fueron positivos a dermatofitos en 33,3% de los casos, por lo cual contrasta con el presente trabajo de investigación.

Salas y Col. (2007), reportó de un total de 265 muestras procesadas, los hongos aislados de uñas de los pies fueron: 32 (64%) aislamientos de *T. rubrum*, 2 (4%) de *T. mentagrophytes*, 8 (16%) de *Fusarium sp.*, 2 (4%) de *Trichosporon sp.*, 3 (6%) de *C. albicans*, 1 (2%) de *C. famata*, 1 (2%) de *C. glabrata* y 1 (2%) de *C. parapsilosis*, para un total de 50 aislamientos, difiriendo de los resultados hallados en la presente investigación, Esto concuerda con el estudio realizado

del presente trabajo de investigación.

Cruz y Col. (2011), refiere que la presentación clínica más frecuente entre las micosis superficiales fue la onicomicosis de pie (58,1%), seguida de *Tinea* plantar e interdigital (16,3%) de un total 1004 pacientes incluidos en el estudio, por lo cual contrasta con el presente trabajo de investigación.

Brooks y Col. (2008), corroboran al presente trabajo de investigación donde mencionan de que hay evidencias de que la susceptibilidad del hospedero se incrementa por la humedad, calor, traumatismo, química específica de la piel, composición de la grasa, transpiración, edad joven, exposición intensa y predisposición genética, la incidencia es más alta en climas húmedos y cálidos y en condiciones de hacinamiento, el uso de calzado cerrado, zapatillas y calcetines sucios, dan calor y humedad para la infección a los pies, sumado a que el suelo contiene conidios geófilos y zoófilos que permanecen viables por bastante tiempo; aseveraciones que apoyan nuestros resultados.

VI. CONCLUSIONES

1° De 150 estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP- Ayacucho, se encontraron 33 casos de dermatofitos en estudiantes con signos de micosis superficial siendo los dermatofitos del género *Trichophyton* y *Epidermophyton*.

2° Los dermatofitos más frecuente fueron, *Trichophyton rubrum* con 15,3% *Epidermophyton floccosum* 4,7% y el menos frecuente *Trichophyton mentagrophytes* 2,0%.

3° Las mayores frecuencias de *Trichophyton rubrum* se dieron en estudiantes con edades de 20 a 22 años (8,7%), sexo masculino (13,3%), alumnos de la sección 2 (4%), frecuencia de uso de calzado cerrado todo el día (15,3%), y asistencia a piscinas públicas (14,7%), en estudiantes que tienen contacto con tierra en actividades físicas (14,0%), estudiantes que tienen contacto con mascotas (8,7%), localización de la micosis en la piel (9,3%) y región del cuerpo muestreado en el pie (12,0%).

4° La mayor frecuencia de *Epidermophyton floccosum* se presentó en estudiantes con las edades de 20 a 22 años (4,0%), sexo masculino (2,7%), alumnos de la sección 1 (2,0%), frecuencia de uso de calzado cerrado todo el día (4,7%), asistencia a las piscinas públicas (4,7%), en estudiantes que tienen

contacto con la tierra en la actividad física (3,4%), en estudiantes que tienen contacto con mascotas (3,4%), micosis localizada en la piel (3,3%) y región del cuerpo muestreado (2,0%).

VII. RECOMENDACIONES

- 1°. Realizar estudios de micosis superficiales en las diferentes escuelas superiores de nuestra localidad con la finalidad de catalogar los hongos más frecuentes causante de dermatofitosis en nuestro medio, para que de esta manera se diseñen estrategias preventivas en todas estas instituciones.
- 2°. Realizar estudios de dermatomicosis en la que se incluya la identificación de *Candida sp*, ya que estas pueden estar involucradas en la resistencia a los antifúngicos, para evitar tratamientos largos y costosos.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Alejandro, D.** 1994. Microbiología Médica, Tercera Edición, Editorial Interamericana .S.A México.
2. **Arango, M y Castañeda, E.** 2003. Micosis Humana. Segunda edición. Editorial CIB Medellín.
3. **Arenas, R.** 2008. Dermatofitos. Micología Médica Ilustrada. Tercera Edición. Editorial Interamericana. México.
4. **Álvarez, I y González, L.** 1998. *Tiña pedis* en estudiantes de la Universidad del Valle, Cali, Colombia. Biomédica; 18(4): 268-73, dic. 1998. Tab.
5. **Baran, R; Hay, J; Tosti, A y Haneke, E.** 1998. A new classification of onychomycosis. Br. J. Dermatol. 139:567-571. (Citado por Fernández en su Tesis Doctoral 2005). New York.
6. **Béjar, V; Gardini, W y Campomanes, L.** 1991. Etiología de las Micosis Superficiales en Lima, durante 6 años (1982 – 1988). Rev. Med. trop. 5: 24 – 30. Perú.
7. **Brooks, G; Butel, J y Morse, S.** 2008. Microbiología Médica de Jawetz, Melnick y Adelberg. 19ª edición. Edit. El Manual Moderno. México.
8. **Cabañes, F.** 2000. Dermatofitosis Animales. Recientes Avances. Revista Iberoamericana de Micología. México.
9. **Carrillo, A y Tur, C.** 1996. Técnica micológica para muestras dermatológicas. Departamento de Microbiología. HACIA. Barcelona. Actualidad dermatológica. 10/396:699-706.
10. **Cajavilca, C; Huamán, M; Ronceros, G; Guevara, M y Zurita, S.** 1998. Micosis Superficial en pacientes atendidos en el Hospital Dos de Mayo Lima – Perú. III Congreso Latinoamericano de Micología. Perú.
11. **Centeno, S; Marcano, M.** 2007. Micosis superficiales en adultos mayores residentes de la unidad geriátrica “Monseñor Dr. Rafael Arias

Blanco”, De Juan Griego, Estado Nueva Esparta, Venezuela. *Kasmera* 35(2): 137 – 145.

12. **Conant, N; Smith, D; Baker, R y Callaway, J.** 1972. *Micología*. Tercera Edición. Edit. Interamericana S.A. México.
13. **Cruz, R; Ponce, E y Calderón, L.** 2011. Micosis superficiales en la ciudad de Valparaíso, Chile. Período 2007-2009. *Revista Chilena de Infectología*, 2011; 28 (5): 404-409.
14. **Del Villar J.** 1997. Frecuencia de *Tinea pedis* en el personal del Policlínico “Luis Lobato Medina”. Sanidad PNP, Tesis UNSCH – Ayacucho.
15. **Deacon, J.** 1993. *Introducción a la Micología Moderna* 2da reimpresión. Edit. Salvat. Barcelona, España.
16. **Díaz, M; Fich, F y Salamanca F.** 1990. Agentes Etiológicos de Micosis Superficiales en el Área de micología en Santiago de Chile”. 1997-1987 *Boletín México*.
17. **Escobar, M; Herta, L; Guzmán, G; Restrepo, B; Ceballos, G y Díaz, F.** 1989. Dermatomicosis y Onicomicosis en estudiantes de una Escuela de Policía. Colombia. *Iatreia*, vol 2, nº 1.
18. **Fernández, B.** 2005. Sensibilidad antifúngica de los dermatofitos Tesis Doctoral. Unidad de Microbiología Departament de Ciències Mèdiques Bàsiques Facultat de Medicina y Ciències de la Salut Universitat Rovira i Virgili Reus, España.
19. **Fuentes, R.** 2000. Epidemiología y Diagnóstico Clínico - Etiológico de Onicomicosis en un Centro Médico Universitario (1997-1999). Mexico.
20. **García, J y Picazo, J.** 2000. *Compendio de Microbiología Médica*. Tercera Edición. Ediciones Harcourt, S.A. Madrid, España.
21. **García, P; Ruiz, J; García, L y Linares, M.** 2004. Dermatofitosis por *Microsporum gypseum*: Descripción de ocho casos y revisión de la

- literatura. Servicio de Microbiología, Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz. España. Rev Iberam Micol; 21:147-149.
22. **González, M.** 1997. Hongos Dermatofitos. Cambios epidemiológicos observados en un decenio en las dermatofitosis del hospital Universitario 12 de octubre de Madrid: nuevas especies emergentes, España. Revista Iberoam. Vol. 16: 101-116.
 23. **González, R.** 2011. Micosis superficiales: Causas y tratamiento. Revista de Medicina Integral. Vol. 2(1): 165 -175.
 24. **Guevara, L.** 2010. Micosis superficiales en cadetes de la Escuela Militar de México. Revista de Medicina Integral. Vol. 2(2): 215- 221.
 25. **Greer, D; Ayavaca, M y Quinceno, M.** 1990. Factores Que Afectan la Prevalencia de la Dermatomicosis en dos Localidades Indígenas en Colombia” Revista Médica Colombia.
 26. **Hernandez, R; Fernández, C y Baptista, P.** 2004. Metodología de la investigación. Cuarta edición. Edit. Mc Graw Hill. México.
 27. **Infante, S.** 1994. Estudio de los Dermatofitos Humanos, Etiología y Aspectos Epidemiológicos. Ayacucho, 1994. Tesis UNSCH–Ayacucho.
 28. **Murray, P; Kenneth, R y Michael, P.** 2009. Microbiología Médica. Sexta edición. Editorial Gea S.L. Barcelona España.
 29. **Perez, C.** 2005. Aspectos actuales sobre las dermatofitosis y sus agentes etiológicos. Biosalud, Vol 14, Enero - Diciembre, 2005. págs. 105 – 12.
 30. **Ruiz, J; Arenas, M; Rodríguez, M y Monroy, R.** *Tinea pedis* y onicomycosis en niños de una comunidad indígena Mazahua, México, N° 3, Vol.139, Mayo – Junio 2003.
 31. **San Martin, J.** 1993. Micosis Superficiales. Revisión. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima Perú.
 32. **Salas, I; Gross, N y Carrillo, P.** 2007. micosis superficiales diagnosticadas en el laboratorio de micología médica de la Universidad

de Costa Rica. Revista Costarricense de Ciencias Médicas, Vol. 28 / N° 1 y 2, Enero - Junio/ Pág. 29.

33. **Salvatierra, M.** 1995. Dermatofitos en escolares de Huanta – Ayacucho y actividad antimicótica de *Tropaeolum majus* L. Tesis UNSCH – Ayacucho.
34. **Silva, V; Thomson, P; Maier, L y Anticevic, S.** 2003. Infección y colonización por dermatofitos en cánidos del área sur de Santiago, Chile. Rev. Iberoam Micol 2003; 20: 145-148
35. **Summerbell, R.** 1996. Identifying Filamentous Fungi A Clinical Laboratory Handbook. Edition Francaise. Belmont, California USA.
36. **Torres, J.** 1982. Respuesta inmunológica en la infección humana por dermatofitos. En Dermatofitos y Dermafitosis de E. Serra- Baldrich. 1982: 109-113.
37. **Valdivia, M.** 2003. Estudio Retrospectivo de Dermatomicosis en el Centro de Salud de Mirones Bajo (2001 – 2002). Tesis para obtener el Título de Especialista en Dermatología Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú.
38. **Weeks, J; Moser, S y Elewski, B.** 2003. Mycology involving skin and subcutaneous tissues. In: Clinical Mycology, Eds: Dismukes W, Pappas P, Sobel J. Oxford University Press, New York. (Citado por Fernández en su Tesis Doctoral 2005).
39. **Zamalloa, H.** 1997. Frecuencia de Micosis Superficiales en Escolares de la Localidad de San Francisco – La Mar y sus Aspectos Epidemiológicos. Tesis UNSCH – Ayacucho.

ANEXO

ANEXO Nº 01

FICHA DE REGISTRO DATOS

I. DATOS DE IDENTIFICACION

Nº..... Nombres y Apellidos.....

Edad.....Sexo (F) (M) Sección.....

Lugar de procedencia.....

II. CONDICIONES DE HIGIENE

1.- ¿Ud. Con que frecuencia se baña?

- Diario ()
- Interdiario ()
- Una vez a la semana ()
- Una vez al mes ()

2.- ¿Cuándo se baña usa sandalias?

Si () No () otros.....

4.- ¿Qué tipo de calzado usa?

Mocasín () Botas () Borceguís () Otros.....

5.- ¿Con que frecuencia usa Ud. El calzado cerrado?

Todo el día () Medio día () Esporádicamente ()

6.- ¿Ud. Va a las piscinas públicas? Si () No ()

7.- ¿Cuándo va a las piscinas?

- Usa sandalias Si () No ()
- Camina descalzo Si () No ()

8.- ¿Ud. Realiza actividad física? Si () No ()

9.- ¿Cuándo Ud. Realiza actividad física tiene contacto con la tierra?

Si () No ()

10.- ¿Ud. Usa anti fúngico? Si () No ()

11.- ¿Ud. Tiene mascotas? Si () No () Que mascotas
tiene.....

12.- ¿Ud. Tiene familiares con antecedentes de micosis? Si () No ()

III.DATOS SOBRE LA MICOSIS

- Descripción y localización sobre las micosis:

Uñas () Pelo () Piel ()

- Fuente de infección probable.

Animales () Hombre () Suelo ()

VI. TOMA DE MUESTRA

- Región del cuerpo muestreado:

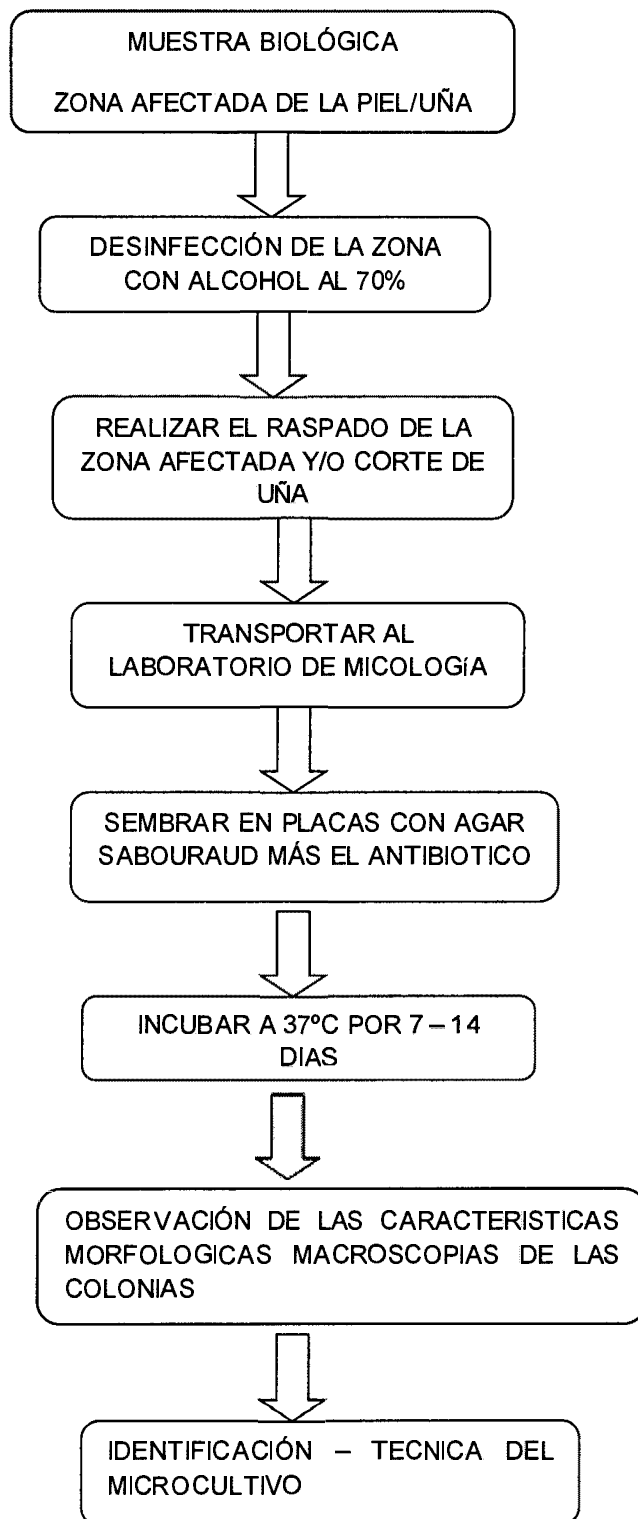
Cabeza () cara () Tronco () Cuello () Brazo ()

Pie ()

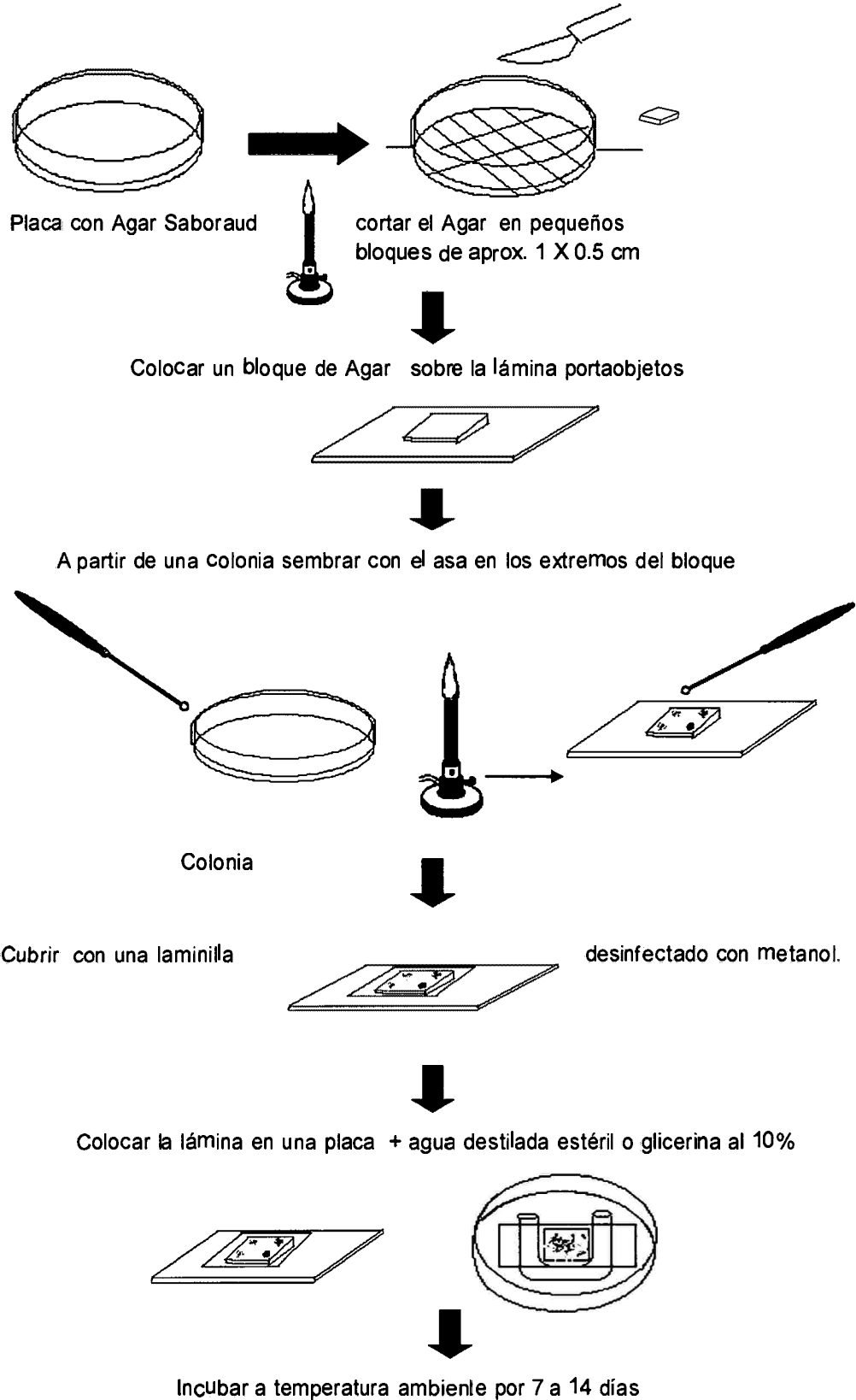
RESULTADO DEL DIAGNOSTICO

ANEXO N°02

Fluxograma para el aislamiento de hongos dermatofitos

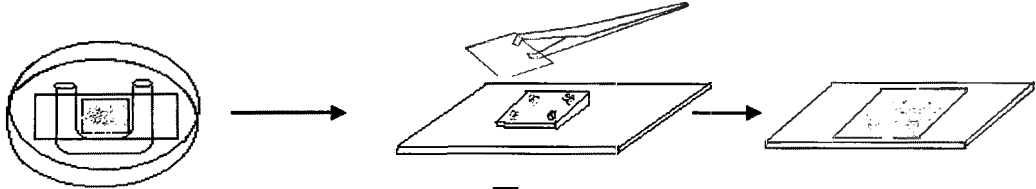


ANEXO Nº 03 –TECNICA DE MICROCULTIVO



ANEXO Nº 04 – TECNICA DE MONTAJE

Quitar el cubreobjetos y colocar sobre una lámina limpia con la cara inferior (zona de crecimiento) hacia arriba.

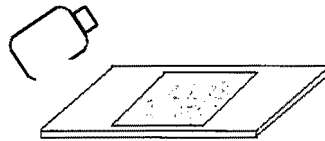


Retirar el agar con un estilete y eliminar en un recipiente con fenol al 5 %

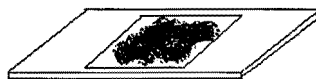
Colocar la lámina en una estufa de 30° C a 40° C por 15 minutos.



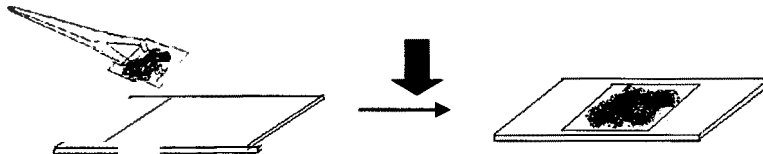
Retirar la lámina de la estufa y adicionar gotas de metanol neutro sobre la zona del crecimiento del hongo, esperar que se evapore.



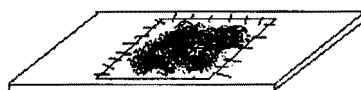
Colocar unas gotas de azul de tripán con lactofenol deje actuar entre 15 a 30"



Tome el cubreobjetos con ayuda de una pinza y coloque en forma invertida (zona de crecimiento hacia abajo) evitando el ingreso del aire.



Sellar los extremos con glasso



ANEXO N° 05

Frecuencia de hongos dermatofitos asociados a micosis superficial en los Estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP en relación a la frecuencia de uso de calzado cerrado. Ayacucho-2011.

Frecuencia de uso de calzado cerrado	Especie										Total	
	Epidermophyton floccosum		Trichophyton mentagrophytes		Trichophyton rubrum		Negativo				Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%				
Todo el día	7	4,7	3	2,0	23	15,3	111	74,0			144	96,0
Medio día	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	2,0			3	2,0
Esporádicamente	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	2,0			3	2,0
Total	7	4,7	3	2,0	23	15,3	117	78,0			150	100,0

ANEXO N° 06

Frecuencia de hongos dermatofitos asociados a micosis superficial en los Estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP en relación a la asistencia a las piscinas públicas. Ayacucho-2011.

Asiste a las piscinas públicas	Especie										Total	
	<i>Epidermophyton floccosum</i>		<i>Trichophyton mentagrophytes</i>		<i>Trichophyton rubrum</i>		Negativo				Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Si	7	4,7	3	2,0	22	14,7	111	74,0	143	95,3		
No	0	0,0	0	0,0	1	0,7	6	4,0	7	4,7		
Total	7	4,7	3	2,0	23	15,3	117	78,0	150	100,0		

ANEXO N° 07

Frecuencia de hongos dermatofitos asociados a micosis superficial en los Estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP en relación al contacto con la tierra en la actividad física. Ayacucho-2011.

Contacto con la tierra en la actividad física	Especie										Total	
	<i>Epidermophyton floccosum</i>		<i>Trichophyton mentagrophytes</i>		<i>Trichophyton rubrum</i>		Negativo					
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Si	5	3,4	3	2,0	21	14,0	104	69,3	133	88,7		
No	2	1,3	0	0,0	2	1,3	13	8,7	17	11,3		
Total	7	4,7	3	2,0	23	15,3	117	78,0	150	100,0		

ANEXO N° 08

Frecuencia de hongos dermatofitos asociados a micosis superficial en los Estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP en relación al contacto con mascotas. Ayacucho-2011.

Tiene contacto con mascotas	Especie								Total	
	<i>Epidermophyton floccosum</i>		<i>Trichophyton mentagrophytes</i>		<i>Trichophyton rubrum</i>		Negativo		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Si	5	3,4	1	0,7	13	8,7	58	38,7	77	51,3
No	2	1,3	2	1,3	10	6,7	59	39,3	73	48,7
Total	7	4,7	3	2	23	15,3	117	78	150	100,0

ANEXO N° 09

Frecuencia de hongos dermatofitos asociados a micosis superficial en los Estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP en relación a familiares con antecedentes de micosis. Ayacucho-2011.

Presencia de familiares con antecedentes de micosis	Especie										Total	
	Epidermophyton floccosum		Trichophyton mentagrophytes		Trichophyton rubrum		Negativo					
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Si	4	2,7	2	1,3	10	6,7	36	24,0	52	34,7		
No	3	2,0	1	0,7	13	8,7	81	54,0	98	65,3		
Total	7	4,7	3	2,0	23	15,3	117	78,0	150	100,0		

ANEXO N° 10

Frecuencia de hongos dermatofitos asociados a micosis superficial en los Estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP en relación a la localización de la micosis. Ayacucho-2011.

Localización de la micosis	Especie												Total	
	Epidermophyton floccosum		Trichophyton mentagrophytes		Trichophyton rubrum		Negativo							
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Pelo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Piel	5	3,3	3	2,0	14	9,3	55	36,7	77	51,3				
Uñas	2	1,3	0	0,0	9	6,0	27	18,0	27	18,0				
Negativo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	46	30,7	46	30,7				
Total	7	4,7	3	2,0	23	15,3	117	85,3	150	100,0				

ANEXO N° 11

Frecuencia de hongos dermatofitos asociados a micosis superficial en los Estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP en relación a la región del cuerpo muestreado. Ayacucho-2011.

Región del cuerpo muestreado	Especie												Total	
	<i>Epidermophyton floccosum</i>		<i>Trichophyton mentagrophytes</i>		<i>Trichophyton rubrum</i>		Negativo							
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Cabeza	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cuello	2	1,3	0	0,0	1	0,7	9	6,0	12	8,0				
Tronco	1	0,7	1	0,7	2	1,3	8	5,3	12	8,0				
Brazo	1	0,7	0	0,0	2	1,3	31	20,7	35	23,3				
Pie	3	2,0	2	1,3	18	12,0	39	26,0	62	41,3				
Negativo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	30	20,0	29	19,3				
Total	7	4,7	3	2,0	23	15,3	117	85,3	150	100,0				

ANEXO Nº 12

Charla de sensibilización a los estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP-
Ayacucho, 2011.



ANEXO Nº 13

Toma de muestra de la zona afectada de los interdigitales de los pies con micosis superficial y uña con onicomicosis de estudiantes de Escuela Técnica Superior PNP-Ayacucho, 2011.



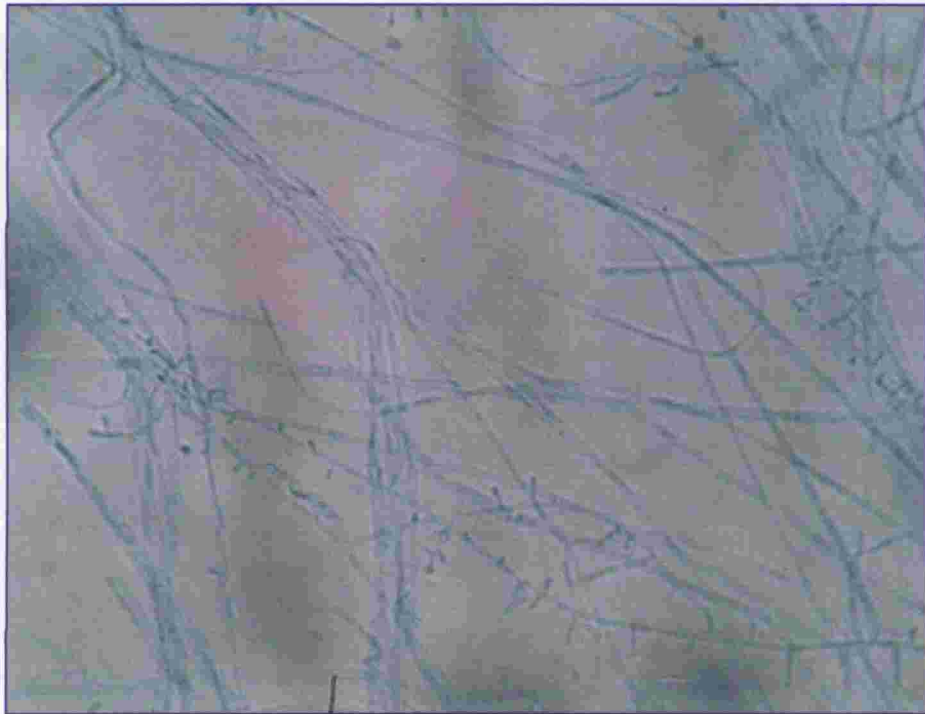
ANEXO Nº 14

Trichophyton rubrum en agar Sabouraud. Laboratorio de Epidemiología y Micología. FCB. UNSCH. Ayacucho, 2011.



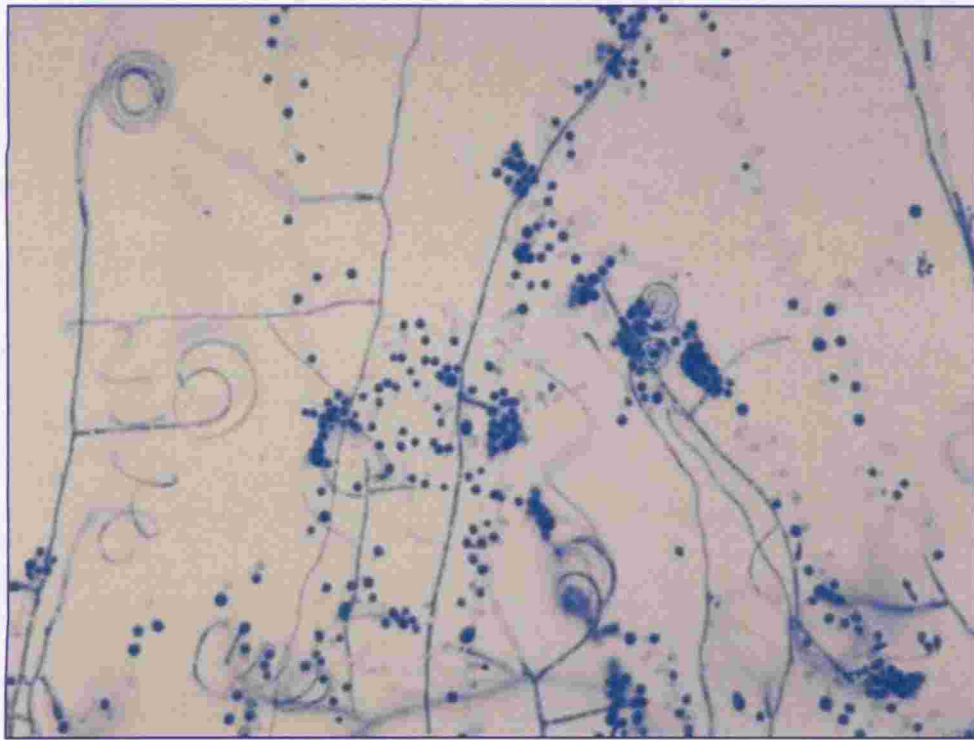
ANEXO Nº 15

Trichophyton rubrum, observación de microconidias aislados a los lados laterales de las hifas. Laboratorio de Epidemiología y Micología. FCB. UNSCH. Ayacucho, 2011.



ANEXO Nº 16

Trichophyton mentagrophytes, observación de hifas en espiral y microconidias en gran número en grupos y aislados sobre las hifas. Laboratorio de Epidemiología y Micología. FCB. UNSCH. Ayacucho, 2011.



ANEXO Nº 17

Observación de las láminas selladas para la identificación de los cernatofitos.
Laboratorio de Epidemiología y Micología. FCB. UNSCH. Ayacucho, 2011.

