



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

IDENTIFICACIÓN MEDIANTE CULTIVO DE LOS PRINCIPALES AGENTES CAUSALES DE ONICOMICOSIS EN LOS HABITANTES DE CHAGUARPAMBA Y SU RELACIÓN CON LOS FACTORES DE RIESGO.

Tesis previa a la obtención del título de Licenciada en Laboratorio Clínico.

AUTORA:

Thalía Patricia Alulima Cuenca

DIRECTORA:

Dra. María Susana González García, Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2015

CERTIFICACIÓN

Loja: 22-Junio- 2015

Dra. Mg. Sc.

María Susana González García

DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Certifico:

Que este trabajo de Tesis titulado: **IDENTIFICACIÓN MEDIANTE CULTIVO DE LOS PRINCIPALES AGENTES CAUSALES DE ONICOMICOSIS EN LOS HABITANTES DE CHAGUARPAMBA Y SU RELACIÓN CON LOS FACTORES DE RIESGO**, autoría de Thalía Patricia Alulima Cuenca, ha sido dirigido, asesorado, supervisado y realizado bajo mi dirección en todo su desarrollo, cumpliendo con la reglamentación pertinente, por consiguiente autorizo su legal presentación y sustentación.

Atentamente



Dra. María Susana González García, Mg. Sc.

DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

Yo, **Thalía Patricia Alulima Cuenca**, declaro ser autora del presente trabajo de tesis titulado: **IDENTIFICACIÓN MEDIANTE CULTIVO DE LOS PRINCIPALES AGENTES CAUSALES DE ONICOMICOSIS EN LOS HABITANTES DE CHAGUARPAMBA Y SU RELACIÓN CON LOS FACTORES DE RIESGO**, y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autor: Thalía Patricia Alulima Cuenca

Firma:



Cédula: 1104883440

Fecha: 22-Junio-2015

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo **Thalía Patricia Alulima Cuenca**, declaro ser autora de la tesis titulada: **“IDENTIFICACIÓN MEDIANTE CULTIVO DE LOS PRINCIPALES AGENTES CAUSALES DE ONICOMICOSIS EN LOS HABITANTES DE CHAGUARPAMBA Y SU RELACIÓN CON LOS FACTORES DE RIESGO”**, como requisito para optar por el grado de: **Licenciada en Laboratorio Clínico**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

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

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 23 días del mes de junio del dos mil quince, firma el autor.

Firma: 

Autor: Thalía Patricia Alulima Cuenca

Cédula: 11044883440

Dirección: Barrio Belén **Correo electrónico:** flaquis_al@hotmail.com

Teléfonos: 2552084 **Celular:** 0985491078

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Dra. María Susana González García, Mg. Sc.

Tribunal de Grado: Presidenta: Dra. Maricela del Rocío López Morocho, Mg. Sc

Vocal: Dra. Mariela Alexandra Idrovo Vallejo, Mg. Sc.

Vocal: Dr. Luis Alberto Morocho Yaguana, Mg. Sc.

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mi Dios por darme la sabiduría, perseverancia e inteligencia para no decaer y darme por rendida; por estar junto a mí guiando cada una de mis pasos en todo mi proceso de estudiante.

A mi madre por darme la vida, amor pero sobre todo por brindarme su apoyo y confianza incondicional; por creer en mí y por cada una de sus palabras de aliento.

A mi padre por velar por mi bienestar y estar junto a mí apoyándome en cada una de las decisiones que he tomado.

A mis hermanos por estar siempre ahí, acompañándome en cada nueva travesía de mi vida.

A mi esposo por ser mi amigo y compañero por luchar junto conmigo para que cada una de mis metas se vea cumplidas, por apoyarme día con día evitando que desfallezca y me dé por vencida, brindándome su amor incondicional.

A mi pequeño Matthew por ser mi alegría, mi fortaleza para luchar por mis metas y el incentivo para salir adelante.

A todos ellos este trabajo, los amo mucho.

AGRADECIMIENTO

A mi Dios por haberme permitido existir y estar día con día perseverando en mis metas.

A la Universidad Nacional de Loja por haberme brindado la oportunidad de realizar mis estudio universitarios y desarrollarme como estudiante y ser humano a la vez, brindándome una educación integra y de excelencia, con valores y saberes ancestrales, y sobre todo a cada uno de los docentes por sus conocimientos impartidos en cada una de sus clases.

A mi docente de investigación Lic. Enma Flores, ya que gracias a su apoyo, ayuda, confianza y consejos que me han servido de guía para la culminación de la tesis. Un agradecimiento especial y sincero a la Dra. María Susana González García, Mg. Sc. por su valiosa colaboración y asesoramiento en la dirección del presente trabajo de investigación ya que ha sido clave para poder concebir siempre una oportuna orientación del mismo.

Al personal del Sub Centro de Salud de Chaguarpamba por todo el apoyo recibido durante la toma de muestras, y a los habitantes del Cantón Chaguarpamba por brindarme su apoyo para el desarrollo de este trabajo.

A la Dra. Gladys Monge Salvador propietaria del Laboratorio BIOGEMS por permitirme realizar el procesamiento de la muestras en sus instalaciones y a la vez por su asesoramiento.

Y a todas aquellas personas e instituciones que me facilitaron los medios necesarios para llevar a cabo todas las actividades propuestas para lograr concluir con éxito la tesis.

1. ÍNDICE

CARATULA.....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
AUTORIA.....	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
1. INDICE.....	1
2. TÍTULO.....	2
3. RESUMEN.....	3
SUMMARY.....	4
4. INTRODUCCIÓN.....	5
5. REVISIÓN	
BIBLIOGRÁFICA.....	8
4.1 ONICOMICOSIS.....	8
4.2 LEVADURAS.....	9
4.3 DERMATOFITOS.....	13
4.4 DIAGNOSTICO LABORATORIAL.....	15
6. MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
7. RESULTADOS.....	20
8. DISCUSIÓN.....	23
9. CONCLUSIONES.....	26
10. RECOMENDACIONES.....	27
11. REFERENCIAS.....	28
12. ÍNDICE DE ANEXOS.....	30

2. Título

Identificación mediante cultivo de los principales agentes causales de onicomycosis en los habitantes de Chaguarpamba y su relación con los factores de riesgo.

3. Resumen

El presente trabajo tuvo como propósito identificar los principales agentes causales de onicomicosis, conocer los factores de riesgo causales de onicomicosis; y, establecer su relación entre los agentes causales y los factores de riesgo en los habitantes del cantón Chaguarpamba, esta investigación es un estudio descriptivo transversal, con una muestra de 73 pacientes que acuden a consulta externa del Subcentro de Salud de Chaguarpamba; los mismos que cumplieron con los criterios de inclusión, siendo el agente causal más frecuente el *Trichophyton rubrum* con el 35,62%, *Trichophyton mentagrophytes* con el 23,29%, *Trichophyton tonsurans* con el 17,81%, seguido del *Microsporum canis* con el 15,07% y el *Trichophyton concentricum* con un 4,11% entre los más frecuentes y mediante la encuesta directa se estableció que el factor de riesgo con mayor predisposición fue el uso de agua entubada para su aseo personal con el 100%, el contacto con el suelo en un 46,58%, la recidiva de hongos de pies en un 43,84% y el uso de calzado cerrado en un 39,73%; existiendo una relación entre el principal agente causal de onicomicosis el *Trichophyton rubrum* del 100% con el agua entubada que utilizan para su aseo personal, ya que la mayoría de estos microorganismos con el agua entubada y otros factores propician el medio adecuado para poder sobrevivir.

PALABRAS CLAVES: *Onicomicosis, ungueal, factores de riesgo.*

Summary

The purpose of the following research is to identify the main causative agents of the onychomycosis, in order to be aware of the main causal risk factors that produce the onychomycosis; and also to establish a relationship between the causal agents and the risk factors of the habitants in the Canton "Spanish words" "Chaguarpamba", the following investigation is a cross-sectional study with samples of 73 patients which they are outpatient attendants at the Chaguarpamba Sub center Health; the same that met inclusion criteria, being the Trichophyton Rubrum the most common causative agent with a 35,62%, Trichophyton Mentagrophytes with a 23,29%, Trichophyton tonsures with a 17,81%, followed by Microsporum canis with a 15,07% and the Trichophyton concentrium with a 4,11%, among the most frequent ones, we managed to obtain these results through a direct survey we could established that the risk factor with a greater predisposition was the tap water that is used for personal hygiene with an 100%, the contact with the ground on a 46,58%, the recurrence of a foot fungus with a 43,84% and the use of closed shoes on a 39,73%; there is an existing a relationship between the main causal agent of onychomycosis the Trichophyton Rubrum with an 100% with the tap water that is used for their personal hygiene, since the majority of these microorganisms with water are tubed and other factors which provides a suitable way to continue living.

KEY WORDS: *onychomycosis, nail, risk factors*

4. Introducción

Las infecciones fúngicas son la principal causa de enfermedad de la uñas de pies y manos, conocidas también como onicomycosis e involucran a hongos parásitos de la queratina, entre ellos los dermatofitos que son responsables de la mayoría de las infecciones; los mohos no dermatofitos y las levaduras. Estos últimos son generalmente invasores secundarios a enfermedades previas de la uña o traumatismos. Las onicomycosis son difíciles de tratar por factores intrínsecos de la misma uña y a esto se suma que no todos los agentes causales son sensibles a las mismas drogas o en el mejor de los casos, necesitan un esquema de tratamiento diferente (Rodan, 2008).

Numerosos estudios sugieren que la incidencia de onicomycosis va del 2 al 26% en la población general. La incidencia mundial de estas micosis está en aumento por varias razones: a) aumento de poblaciones más susceptibles (ancianos, inmunodeprimidos); b) cambios sociales y culturales: desplazamientos de poblaciones; práctica más generalizada de deportes; uso de calzado oclusivo; utilización masiva de duchas, baños turcos, piscinas; arreglo de las uñas de pies y manos; c) reconocimiento de estas micosis como entidades que necesitan ser correctamente diagnosticadas y tratadas (Barrueta, 2009).

Las onicomycosis frecuentes en Ecuador son producidas por microorganismos Dermatophytos (Trichophyton y Epidermophyton) y no Dermatophytos (Cándida), particularmente en zonas tropicales y subtropicales, donde el 25% de micosis superficiales se asocian a factores de riesgo, entre ellos ocupación de la población, automedicación e indicaciones empíricas. En el año 2006 se investigaron estas micosis en el Hospital Carlos Andrade Marín (HCAM). Se detectó prevalencia en la institución, aislándose mayormente: T. mentagrophytes (10%), T. tonsuras (8.28%), C. albicans (5.9%) y C. tropicalis (3.5%) (Flores, 2009).

En el Hospital Regional "Isidro Ayora" un trabajo realizado sobre micosis superficial en personas con características sugestivas se identificó a los

agentes etiológicos de mayor prevalencia fueron *Trichophyton rubrum* con un 42% y *Trichophyton canis* con un 13%.

Esta patología está limitada a ciertas áreas geográficas, ubicadas en cuencas hidrográficas de clima húmedo, ya que ayudan a que el microorganismo se exacerbe y pueda producir las lesiones. El Cantón Chaguarpamba provee estas condiciones propicias para el desarrollo de onicomycosis junto con otras micosis superficiales. Siendo vulnerables las personas que permanecen con calzado cerrado todo el día incrementando la transpiración, porque las fibras sintéticas de medias y ropa interior favorecen el crecimiento de hongos; además que las personas mantienen contacto permanentemente sus manos y pies con agua entubada para su aseo personal y su actividad de trabajo. Otra fuente de contaminación es la tierra, provenir de otros humanos o de animales domésticos con los cuales las personas están en frecuente contacto.

El presente estudio **“Identificación mediante cultivo de los principales agentes causales de onicomycosis en los habitantes de Chaguarpamba y su relación con los factores de riesgo”**, el cual se desarrolló como un estudio descriptivo transversal, para identificar mediante cultivo y micro cultivo los principales agentes causales de onicomycosis, conocer los factores de riesgo causales de onicomycosis y establecer su relación con los agentes causales y factores de riesgo en los habitantes del cantón Chaguarpamba.

De 73 muestras analizadas en el cultivo de Agar Sabouraud y micro cultivo, los agentes causales identificados fueron *Trichophyton rubrum* con el 35,62%, *Trichophyton mentagrophytes* con el 23,29%, *Trichophyton tonsurans* con el 17,81%, seguido del *Microsporum canis* con el 15,07% y el *Trichophyton concentricum* con un 4,11% entre los más frecuentes. El uso de agua entubada para su aseo personal es el factor de riesgo causal más frecuente con un 100% ya que la población no cuenta con agua potable ni realiza ningún tipo de tratamiento de la misma para su consumo, el contacto con el suelo en un 46,58%, las recidiva de hongos de pies en un 43,84% y el uso de calzado cerrado en un 39,73%; existiendo una relación entre el principal agente causal de onicomycosis el *Trichophyton rubrum* del 100% con el agua entubada que utilizan para su aseo personal, ya que la mayoría de estos

microorganismos con el agua entubada y otros factores propician el medio adecuado para poder sobrevivir; así mismo los casos que resultaron positivos para onicomicosis fueron dados a conocer al Médico a cargo del Subcentro de Salud para que conjuntamente con el Área de Salud de Catamayo sean tratados adecuadamente.

5. Revisión bibliográfica

4.1 Onicomycosis

El término onicomycosis se utiliza para referirse a las infecciones de las uñas ocasionadas por hongos levaduriformes o filamentosos. Se estima que afectan al 5-20% de la población mundial. Es una enfermedad común en los adultos y su prevalencia está relacionada con factores predisponentes, distintas patologías de base, clase social, ocupación, edad y clima. Entre las patologías de base más frecuentes se encuentran la diabetes, psoriasis, inmunodeficiencia, etc. (Vilata, 2008, pág. 654).

Los dermatofitos son la causa más frecuente de onicomycosis y se denomina a esta infección *Tinea unguium*. El agente etiológico más común es *Trichophyton rubrum*. Existen diferentes formas clínicas de onicomycosis, distal y lateral subungueal, proximal profunda, blanca superficial, invasión endonix, distrofia ungueal total y onicólisis; la primera de ellas es la más frecuente. Los hongos del género *Cándida* se pueden aislar de lesiones de las uñas de las manos donde se observa inflamación periungueal dolorosa, denominada paroniquia o perionixis, así como en las onicólisis, o también como colonizante en otro tipo de lesiones. Otros hongos filamentosos considerados agentes etiológicos oportunistas, tales como *Fusarium* spp., *Aspergillus* spp., *Scopulariopsis* spp. y *Acremonium* spp., también pueden causar esta patología entre 1,5 y 12% de los casos (Vilata, 2008, pág. 658).

Debido a las características clínicas similares a otras alteraciones ungueales de origen no infeccioso, como la psoriasis, las onicodistrofias traumáticas o vasculares, el liquen, etc., es importante realizar el diagnóstico diferencial, en el que el examen micológico es imprescindible (Vilata, 2008, pág. 660).

4.2 Levaduras

Las levaduras son hongos que forman sobre los medios de cultivo colonias pastosas, constituidas en su mayor parte por células aisladas que suelen ser esféricas, ovoides, elipsoides o alargadas. Unas pocas presentan hifas. Las dimensiones pueden oscilar de 1 a 9 μm de ancho y de más de 20 μm de longitud según la especie, nutrición, edad y otros factores (Herrera, 2009, pág. 17).

En general, las células de las levaduras son conidios formados según diferentes tipos de conidiogénesis. El *Saccharomyces* una célula madre que da lugar a la formación de yemas en diferentes puntos de la superficie produciendo en cada uno sólo una célula hija (blastoconidio o blastoesporas), pero en *Rhodotorula* o *Cryptococcus* todos los brotes surgen desde un mismo punto (Herrera, 2009, pág. 23).

Las levaduras pertenecen a dos clases de hongos: ascomicetos o basidiomicetos, aunque muchas de ellas se presentan comúnmente en la forma imperfecta. Las levaduras ascomicéticas forman ascas libres, con 1 a 8 esporas, y en las especies hifales las ascas están desnudas (Herrera, 2009, pág. 30).

Entre las levaduras basidiomicéticas se encuentran *Fillobasidium* que forma hifas con fíbulas, *Sporobolomyces* que produce esporas exógenas en la punta de una protuberancia de la célula.

Las levaduras son organismos aerobios y aunque muchas especies son fermentadoras, otras no lo son; las levaduras suelen fermentar unos pocos glúcidos, principalmente hexosas y disacáridos; suelen ser también oxidativas e incluso levaduras asesinas ya que pueden secretar polipéptidos tóxicos para otras especies de levaduras, aún el mismo género, y además suelen inhibir a otros organismos (Herrera, 2009, pág. 32).

4.2.1 Nutrición.

Los hongos no son fotosintéticos ya que no poseen cloroplastos. Su nutrición la realizan a través de la absorción de sustancias orgánicas simples o elaboradas y basándose en ello pueden ser:

- Saprófitas: cuando se nutren a partir de materia orgánica muerta o en descomposición.
- Parásitos: cuando se nutren de materia viva, pudiendo ser facultativos u obligados (Herrera, 2009, págs. 35-36).

Los hongos son heterótrofos ya que no pueden elaborar sus propios nutrientes ya que basan su alimentación en CO₂, H₂O, sales de nitrógeno y carbohidratos (glucosa, sacarosa y maltosa), pueden sintetizar vitaminas como la biotina y la tiamina y almacenan en vacuolas ácidos grasos y glucógenos (Herrera, 2009, pág. 37).

4.2.2 Crecimiento.

La mayor parte de los hongos crecen entre 20 y 30oC, pero los oportunistas y patógenos pueden crecer en temperaturas de hasta 40oC. El pH ideal para su crecimiento es el ácido entre 5.6 y 6.8 (Herrera, 2009, pág. 43).

4.2.3 Estructuras Somáticas.

La unidad funcional se denomina hifa o filamento y el conjunto se denomina micelio o talo (Herrera, 2009, pág. 50).

4.2.4 Clasificación.

4.2.4.1 Por su origen

- Hifas verdaderas: Propio de los hongos mohos o filamentosos, se origina a partir de la germinación de una conidia o espora.
- Pseudohifas: Propio de las levaduras y se forman a partir de gemaciones, estas no se desprenden de la célula madre, sino que sufren una elongación, lo que les da una estructura similar a una hifa (Herrera, 2009, pág. 51).

4.2.4.2 ***Por su función***

- Vegetativo o de nutrición, es aquel que penetra en el agar y se encarga de la absorción y transformación de los nutrientes.
- Reproductor o aéreo, es aquel que brinda soporte y permite la reproducción (Herrera, 2009, pág. 51).

4.2.4.2 ***Por su forma***

- Filamentoso: Propio de los hongos filamentosos.
- Unicelular: Propio de las levaduras (Herrera, 2009, pág. 52).

4.2.4.3 ***De acuerdo a la ausencia o presencia de pigmento***

- Hialino: Es aquel que carece de pigmento.
- Pigmentado: Es aquel que posee pigmento, principalmente de tipo melánico (Herrera, 2009, pág. 53).

4.2.4.5 ***De acuerdo a la ausencia o presencia de tabiques***

- Micelio septado: Es aquel que tiene tabiques y divisiones y se observa en la mayor parte de los mohos filamentosos. Cada una de las divisiones limita las células y el intercambio de nutrientes lo realizan a través de transporte activo o pasivo por medio de diversos poros (simple, microporo, doliporo, poro rodante).
- Micelio cenocítico: Es aquel que no posee divisiones, en estos el núcleo y las organelas se encuentran dispersas en todo el citoplasma de las hifas (Herrera, 2009, pág. 54).

4.2.5 Reproducción.

Los hongos se reproducen a través de las esporas, las cuales pueden ser sexuales o asexuales.

4.2.5.1 Reproducción Sexual: Este tipo de reproducción incluye tres fenómenos reproductivos:

- Plasmogamia: Unión de los protoplasmas
- Cariogamia: Unión de los núcleos
- Meiosis: Fusión y reducción de dos núcleos, originando células haploides.

Los hongos para su reproducción pueden ser heterotálicos (requiere la unión de 2 talos diferentes) u homotálicos (requiere de un solo talo especializado) (Koneman, 2008, pág. 756).

Las esporas sexuales son:

- Basidiosporas: Se forman en una bolsa o basidio de las que nacen esterigmas que producen las basidiosporas. Ejemplo: hongos macroscópicos y microscópicos como *Cryptococcus neoformans*.
- Zigosporas: Se forma por la unión de dos hifas sexualmente diferenciadas como donadoras y receptoras. Las hifas al unirse sufren el fenómeno de plasmogamia de donde se forma el huevo o zigosporas, el cual luego de la meiosis da origen al nuevo hongo.
- Ascosporas: Resultan de la meiosis; se forma a partir de una bolsa o asca que produce un número determinado de esporas (Koneman, 2008, pág. 757).

4.5.5.2 Reproducción Asexual o Imperfecta

Talosporas: Se forman a partir de las hifas

- Artrosporas: Se forma de la fragmentación de las hifas. Ejemplo: *coccidioidesimmitis*.
- Blastoesporas: Se forman por gemación. Ejemplo: *Cándida albicans*.
- Clamidiosporos: Se forma del engrosamiento de las hifas. Ejemplo: *Cándida albicans*.
- Dictosporas: Se dividen tanto transversalmente como longitudinalmente, son propias de algunos hongos dermatiáceos.
- Aleurioporas: Se forman de las hifas. Ejemplo: género *Trichophyton* (Koneman, 2008, pág. 758).

Conidias:

- Microconidias: Unicelulares. Ejemplo: *aspergillus, penicillium*.
- Macroconidias: Son pluricelulares. Ejemplo: *Histoplasma capsulatum*, dermatofitos.

Esporangiosporas o Endosporas: las esporas se encuentran dentro de una membrana o esporangio, cuando estas alcanzan su madurez la membrana se debilita y rompe por lo que son liberadas. Ejemplo: mucorales (Koneman, 2008, págs. 758-759).

4.3 Dermatófitos

Los dermatofitos son hongos filamentosos, septados y hialinos, cuyas hifas penetran en el estrato córneo de la piel y uñas produciendo proteasas queratinolíticas que les permite invadir estas células. Son responsables del 80-90% de las onicomicosis y afectan principalmente las uñas de los pies. Las especies que más a menudo causan onicomicosis en orden de frecuencia son: *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* var. *Interdigitales* y *Epidermophyton floccosum*. Otras especies menos frecuente son: *T. equinum*, *T. soudanense*, *T. tonsuran* y *M. canis* (Jawetz, 2009, pág. 632).

4.3.1 Microsporum.

Este género se caracteriza por producir dermatofitosis de piel, generalmente del cabello y en raras ocasiones de las uñas. Se lo conoce como un hongo filamentosos queratinofílico (Pratz, 2009, pág. 97).

Morfología e Identificación

Macroscópica

En Cultivo: Colonias algodonosas o pulverulentas, de color blanco o parduzco.

Microscópica

Macroconidias:

- Las macroconidias se encuentran en formas de huso, hialinas, delgadas, ramificados y tabicados.
- Son fusiformes y más grandes que las del *Trichophyton* y *Epidermophyton*.
- Son puntiagudas en ambos extremos.
- Tienen pared celular gruesa con espículas y divididas por septos transversales en compartimentos que varían desde 2 a 15 (Pratz, 2009, pág. 98).

Microconidias:

- Son piriformes, su tamaño oscila entre 3-7 um.
- Son también frecuentes el micelio en raqueta, las hifas pectinadas, los órganos nodulares y las clamidosporas (Pratz, 2009, pág. 99).

4.3.2 Epidermophyton.

Es un género de hongos que se caracterizan por el hecho de que se desarrollan macroconidios de paredes lisas. Invaden la piel y las uñas, pero nunca el cabello (Romero, 2009, pág. 1107).

Morfología e Identificación:

Macroscópica:

En Cultivo: Colonias algodonosas, aterciopeladas, pulverulentas, blanquecinas, cremosas y bordes desflecados e irregulares, con reverso de color marrón oscuro y rojizo (Romero, 2009, pág. 1108).

Microscópica:

- **Macroconidias:** En forma de mazas o periformes, extremos redondeados, paredes lisas y delgadas con 1-4 septos. Nacen solitarios o en racimos.
- **Microconidias:** No presenta (Romero, 2009, pág. 1108).

4.3.3 Trichophyton.

Especie que puede infectar cabello, piel o uñas; desarrollan macroconidios cilíndricos de paredes lisas (Negroni, 2009, pág. 92).

Morfología e Identificación:

Macroscópica:

En Cultivo: colonias aterciopeladas, blanquecino-amarillentas.

Microscópica:

- **Macroconidias:** En forma “piriformes” agrupados en racimos y abundantes clamidosporos.
- **Microconidias:** No presenta (Negroni, 2009, pág. 93).

4.4 Diagnóstico laboratorial

Los análisis de laboratorio más importantes que se realizan para la identificación de organismos fúngicos son los siguientes:

4.4.1 Obtención de la muestra.

De acuerdo a la presentación clínica de la onixis, la obtención de la muestra se lo realizará:

- Patrón de afectación subungueal lateral y distal: La recolección del material deberá hacerse con bisturí de punta fina por debajo de la lámina ungueal tratando de llegar al límite entre la zona sana y la afectada.
- Patrón de afectación blanca superficial: la muestra se debe obtener de la superficie externa de la lámina ungueal mediante raspado de la zona afectada.
- Patrón de afectación proximal: la obtención de la muestra es dificultosa, se comenzará con un raspado a nivel de la lámina externa de la uña y progresivamente se labrará un orificio en profundidad a los efectos de llegar objetivamente a la zona afectada.
- En las lesiones con perionixis se recolectará el exudado de las mismas o se raspará por debajo del pliegue ungueal o ambos.
- En las onixis en las que se observa una distrofia total de la uña se toma muestras del sector superficial y subungueal (Forbes, 2009, pág. 654).

4.4.2 Examen directo.

El examen directo nos ayuda a orientar la etiología del agente fúngico hasta el aislamiento del agente causal a través del cultivo.

La microscopia podrá orientar sobre la etiología del agente fúngico; la observación de filamentos hialinos, la presencia de hifas y levaduras ovaladas con o sin pseudofilamentos, no pigmentadas, dispuestas en cúmulos (Departamento de Química Biológica, 2012).

4.4.3 Cultivo micológico.

Los cultivos micológicos permiten aislar e identificar el agente etiológico. Cuando el examen directo es negativo y los cultivos desarrollan mohos no dermatofitos o levaduras, lo ideal es una segunda toma de muestra para un nuevo examen micológico que confirmara o descartara la causa micótica de la lesión; lo cual muchas veces es dificultoso (Forbes, 2009, pág. 656).

Para evitar esto y poder interpretar el desarrollo de estos mohos a partir de una sola muestra, algunos autores recomiendan realizar inóculos múltiples de los especímenes ungueales, si crece el mismo hongo en más de cinco de los 20 fragmentos de uñas sembrados, se puede interpretar que este moho es el agente causante de la onixis (Forbes, 2009, pág. 657).

El aislamiento y la identificación del hongo en el cultivo obligan al microbiólogo a la prolija valoración, lo cual permitirá determinar si el agente aislado es responsable de la onicopatía o es un contaminante (Forbes, 2009, pág. 657).

4.4.4 Microcultivo.

Este cultivo se realiza una vez recuperado el hongo del espécimen clínico permitiendo la observación de las estructuras microscópicas de hongos filamentosos con facilidad sin distorsión, alteración o rompimiento de las mismas, esto pasa cuando el hongo se desarrolla directamente debajo del cubre objetos. Se debe dar un manejo de tiempos en el desarrollo de los hongos para poder observar las estructuras desde el inicio de su formación (Romero, 2009, pág. 1110).

6. Materiales y métodos

5.1 Tipo de estudio

Este estudio fue de tipo descriptivo y transversal.

5.2 Área de Estudio

Habitantes del Cantón Chaguarpamba ubicado al norte de la provincia de Loja.

5.3 Universo

Correspondió a todas las personas que acudieron a consulta externa al Subcentro de Salud de Chaguarpamba en el periodo febrero-marzo del 2014.

5.4 Muestra

Conformaron las 73 personas que presentaron signos y síntomas con diagnóstico presuntivo de onicomicosis.

Criterios de inclusión

- Personas que presentaron algún tipo de laceración a nivel de pies, picazón, deformación de uñas.
- Personas que firmaron el consentimiento informado para formar parte de este estudio.

Criterios de exclusión

- Pacientes con antecedente de tratamiento antimicótico reciente.

5.5 Procedimientos, técnicas e instrumentos

Para el desarrollo adecuado del presente trabajo de investigación se consideró dividirla en etapas: fase pre analítica, analítica y post analítica.

Fase pre-analítica

- Oficio dirigido al Dr. Vicente Burneo Director del Centro de Salud de Catamayo solicitándole permita realizar la toma de la muestra en el Subcentro de Salud de Chaguarpamba.
- Oficio dirigido a la Dra. Gladys Monje propietaria del Laboratorio de BIOGEMS cantón Chaguarpamba, solicitándole se permita realizar el procesamiento de las muestras en sus instalaciones.
- Se elaboró y se aplicó el consentimiento informado para obtener la aprobación de cada persona para la realización de dicho análisis.
- Aplicación de una encuesta a las personas que se van a someter a los análisis para la determinación de onicomycosis.
- Condiciones para la toma de muestra.
- Toma de muestra a los habitantes de Cantón Chaguarpamba que presentaron laceración de uñas de pies sugestivas de onicomycosis ya que presentaron más signos en uñas de pies y que cumplieron con los criterio de inclusión.
- Preparación del agar Sabouraud.

Fase analítica

- Se realizó examen directo a través de muestras de uñas de pies mediante el raspado de las zonas comprometidas utilizando una lanceta para su posterior cultivo micológico y micro cultivo.

Fase post-analítica

- Registro de resultados.
- Reporte y entrega de resultados.
- Fotografías

5.6 Plan de tabulación y análisis de datos

Para la tabulación de los resultados obtenidos se emplearon gráficos representándolos a través de barra o pasteles, mediante el uso del programa Microsoft Excel 2010.

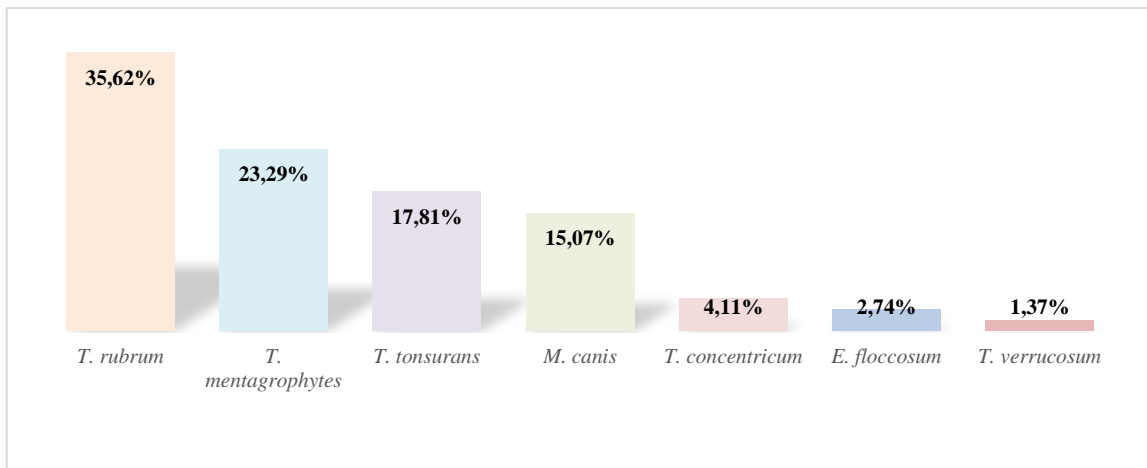
7. Resultados

Tabla 1
Principales agentes causales de onicomicosis en los pacientes que acuden a consulta externa al Subcentro de salud Chaguarpamba

Microorganismo	Frecuencia	Porcentaje
<i>T. rubrum</i>	26	35,62%
<i>T. mentagrophytes</i>	17	23,29%
<i>T. tonsurans</i>	13	17,81%
<i>M. canis</i>	11	15,07%
<i>T. concentricum</i>	3	4,11%
<i>E. floccosum</i>	2	2,74%
<i>T. verrucosum</i>	1	1,37%
TOTAL	73	100%

Fuente: Datos obtenidos por la tesista
 Elaborado por: Thalía Alulima Cuenca

Tabla 1
Principales agentes causales de onicomicosis en los pacientes que acuden a consulta externa al Subcentro de salud Chaguarpamba



Fuente: Datos obtenidos por la tesista
 Elaborado por: Thalía Alulima Cuenca

Análisis e interpretación de los resultados.

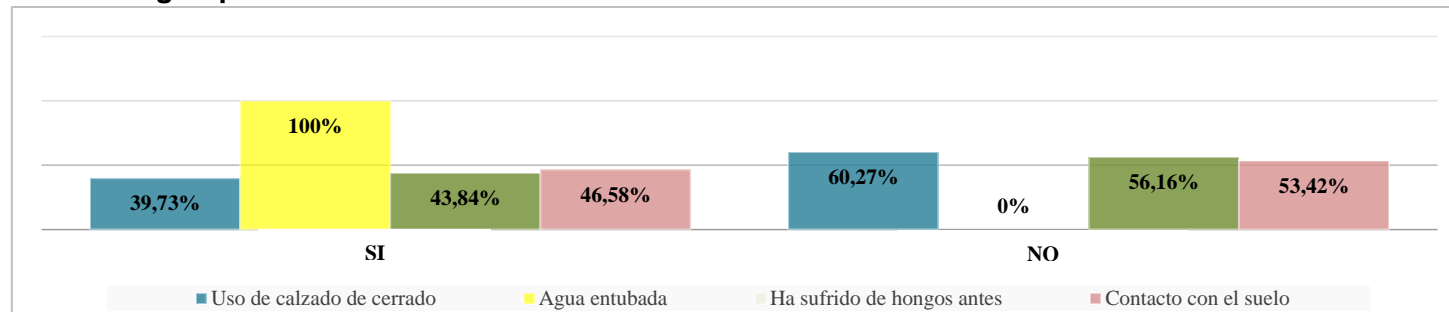
En el presente cuadro se observa que entre los agentes causales de onicomicosis se encuentra con mayor frecuencia en un 35,62% el *Trichophyton rubrum*, seguido del *Trichophyton mentagrophytes* con el 23,29% y en menor porcentaje el *Trichophyton verrucosum* con el 1,37%

Tabla 2
Factores de riesgo para onicomicosis en los pacientes que acuden a consulta externa del Subcentro de Salud Chaguarpamba.

FACTORES DE RIESGO	SI		NO		TOTAL	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	NUMERO	PORCENTAJE
Uso de calzado cerrado	29	39,73%	44	60,27%	73	100%
Uso agua entubada para aseo personal	73	100%	0	0%	73	100%
Ha sufrido de hongos antes	32	43,84%	41	56,16%	73	100%
Contacto con el suelo	34	46,58%	39	53,42%	73	100%

Fuente: Datos obtenidos por la encuesta.
Elaborado por: Thalía Alulima Cuenca

Gráfico 2
Factores de riesgo para onicomicosis en los pacientes que acuden a consulta externa del Subcentro de Salud Chaguarpamba.



Fuente: Datos obtenidos por la encuesta.
Elaborado por: Thalía Alulima Cuenca.

Análisis e interpretación de los resultados. El 100% de las personas que formaron parte del presente estudio utilizan agua entubada para su aseo personal, el 46,58% permanecen en contacto directo con el suelo, el 43,84% han sufrido de hongos antes y el 39,73% usan calzado cerrado en sus actividades diarias.

Tabla 3

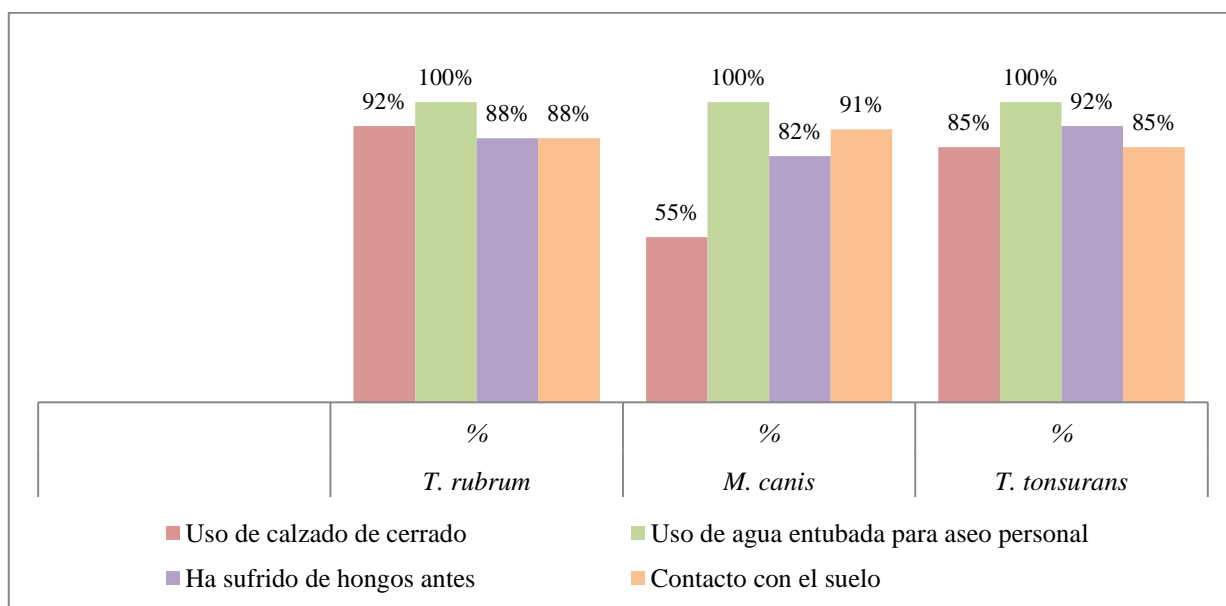
Relación entre los principales agentes causales de onicomicosis con los factores de riesgo en los habitantes que acuden al Subcentro de Salud de Chaguarpamba.

FACTORES DE RIESGO	<i>T. rubrum</i>		<i>M. canis</i>		<i>T. tonsurans</i>	
	F	%	F	%	F	%
Uso de calzado de cerrado	24	92%	6	55%	11	85%
Uso de agua entubada para aseo personal	26	100%	11	100%	13	100%
Ha sufrido de hongos antes	23	88%	9	82%	12	92%
Contacto con el suelo	23	88%	10	91%	11	85%

Fuente: Datos obtenidos por la tesista
Elaborado por: Thalía Alulima Cuenca

Gráfico 3

Relación entre los principales agentes causales de onicomicosis con los factores de riesgo en los habitantes que acuden al Subcentro de Salud de Chaguarpamba.



Fuente: Datos obtenidos por la tesista
Elaborado por: Thalía Alulima Cuenca

Análisis e interpretación de los resultados.

El agente causal de acuerdo a los factores de riesgo, en el caso de uso de calzado cerrado el *Trichophyton rubrum* se encuentra en un 92%; agua entubada para su aseo personal los tres microorganismos tienen el 100%; contacto directo con el suelo el *Microsporum canis* con 91% y recidiva de hongos el *Trichophyton tonsurans* con un 92%

8. Discusión

En el presente estudio se analizaron 73 muestras, que fueron sometidas a cultivo y micro cultivo encontrándose como el agentes etiológicos más frecuente al *Trichophyton rubrum* con el 35,62%, *Trichophyton mentagrophytes* con el 23,29% y *Trichophyton tonsurans* con el 17,81%. En relación a los factores de riesgo se encontró que: el 100% de la población utiliza agua entubada para su aseo personal, el 46,58% permanecen en contacto directo con el suelo, el 43,84% han sufrido de hongos antes y el 39,73% usan calzado cerrado en sus actividades diaria; existiendo una relación entre el principal agente causal de onicomycosis *Trichophyton rubrum* con el agua entubada que utilizan para su aseo personal que es el principal factor de riesgo con el 100%.

Según un estudio realizado por Pérez J. en Manizales (Caldas) en el año 2009 llevó a cabo un estudio descriptivo y prospectivo de 232 pacientes con diagnóstico clínico de onicomycosis donde se hizo un examen de cultivo en agar Sabouraud y agar Sabouraud con antibiótico, obteniendo como agente etiológico al *Trichophyton rubrum* (26,7%), *Trichophyton mentagrophytes* (11%). Siendo el factor más determinante el uso de servicio de agua y alcantarillado (98,9%), seguido del uso de calzado cerrado (86,0%), asociación de su actividad de trabajo con la humedad-suelo (40%) y recidiva de hongos (30,1%). Los datos revisados han sugerido que el uso de servicio de agua y alcantarillado es el factor de mayor frecuencia que favorece el crecimiento del *Trichophyton rubrum* para el desarrollo de onicomycosis (Perez, 2009).

Al realizar la comparación con el presente estudio existe semejanza considerando que entre los agentes el *Trichophyton rubrum* (35,62%) es el que se encuentra con mayor prevalencia; encontrándose factores de riesgo entre ellos la utilización de agua entubada para su aseo personal (100%), contacto directo con el suelo (46,58%) y el uso de calzado cerrado (39,73%), existiendo una relación en el desarrollo del *Trichophyton rubrum* con el uso de agua entubada para su aseo personal.

En un estudio realizado por Cuenca S., que involucró 108 pacientes que acudieron a la consulta externa del Hospital Luis Vernaza en el periodo octubre 2009 a septiembre 2010 con hallazgos clínicos de onicomiosis, en cultivo micológico. El cultivo micológico presentó positividad del 67.59%, con predominio de la infección originada por levaduras (89.04%); seguido por dermatofitos (9.59%) y mohos no dermatofitos (1.3%); en la infección por levaduras, se observó preponderancia del género *Cándida* con un 75.38%, seguida del género *Trichosporon* al cual correspondió el 24.62% de los casos. Dentro del género *cándida*, la especie *albicans* originó el 55,38% de los casos, seguido de la especie *parasilopsis* con un 12,31%. De los dermatofitos únicamente se aislaron 6 *Trichophyton* de la especie *spp* y un solo caso de *rubrum*. La susceptibilidad del huésped se incrementa frente a factores predisponentes como humedad seguido del uso de calzado cerrado y servicios de pedicura (Cuenca, 2010).

Al comparar los resultados con el presente estudio consideró que los resultados difieren ya que en el estudio realizado por Cuenca S., obtuvo un predominio de la infección causada por levaduras (89.04%) de la especie *Cándida* a comparación del vigente estudio que solo se obtuvo un predominio de dermatofitos con prevalencia del *Trichophyton rubrum* (35,62%) y al relacionar los factores de riesgo existe de igual manera discrepancia encontrándose entre ellos la humedad y no el uso de agua entubada para su aseo personal como en el presente estudio.

En un estudio prospectivo realizado por Nazar J. en el año 2011 en el que se estudiaron 414 pacientes con onicodistrofias en un laboratorio privado de Esquel, la prevalencia de onicomiosis fue del 78%, obteniendo como resultado entre los principales agentes etiológicos encontrados en cultivo *Trichophyton rubrum* (30,27%) y *Trichophyton mentagrophytes* (6.75%) teniendo como factor la realización de actividades asociadas al uso de calzados inadecuados que producen micro traumatismos continuos en la uña. (Nazar, 2011)

Contrastando los resultados del presente estudio existe semejanza ya que entre los principales agentes causales de onicomiosis se encuentra el

Trichophyton rubrum con un 35,62% seguido del *Trichophyton mentagrophytes* con el 23,29%, pero no existe una relación con el principal factor de riesgo causal de onicomycosis ya que esta afectación se asocia al uso de calzado inadecuado que producen micro traumatismos y en el presente estudios existe una relación con el uso de agua entubada para su aseo personal.

Considerando así que las onicomycosis son producidas por microorganismos Dermatofitos (*Trichophyton* y *Epidermophyton*) y no Dermatofitos (*Cándida*), particularmente en zonas tropicales y subtropicales, donde 25% de micosis superficiales se asocian a factores de riesgo. Es importante considerar el aporte del laboratorio mediante técnicas de KOH y cultivo, que son fundamentales para establecer la efectividad del tratamiento y el pronóstico de la enfermedad. La presente investigación tiene relación con los estudios mencionados debido a que el agente que más prevalece es el *Trichophyton rubrum*. Encontrándose también factores de riesgo entre ellos, ocupación de la población, automedicación e indicaciones empíricas, estar en contacto con tierra, agua contaminada, el uso de zapatos cerrados. Teniendo en cuenta que la mayor cantidad de microorganismos se atribuyó a que la mayoría de la población incluida en el estudio permanecía a una comunidad rural en quienes predominan las bajas defensas e inmunosupresiones que son factores adyuvantes para la aparición de micosis, incluso para la presentación de recidivas.

9. Conclusiones

- Se identificó que los principales agentes causales de onicomicosis con mayor frecuencia en los habitantes del Cantón Chaguarpamba fue el *Trichophyton rubrum* con el 35,62%, *Trichophyton mentagrophytes* con el 23,29%, *Trichophyton tonsurans* con el 17,81%, seguido del *Microsporum canis* con el 15,07% y el *Trichophyton concentricum* con un 4,11% entre los más frecuentes.
- Se conoció que entre los factores de riesgo causales de onicomicosis en los habitantes del Cantón Chaguarpamba se encuentra con mayor frecuencia la utilización de agua entubada para su aseo personal en un 100%, el contacto con el suelo en un 46,58%, la recidiva de hongos de pies en un 43,84% y el uso de calzado cerrado en un 39,73%.
- Existe una relación del 39,73% corresponde al a las personas que utilizan para su actividades diarias zapatos cerrados siendo el agente causal el *Trichophyton rubrum* con el 92%; del 100% las personas que utilizan agua entubada para su aseo personal siendo el agente causal en igual porcentaje el *Trichophyton rubrum*, *Microsporum canis* y *Trichophyton tonsurans*; del 46,58% para las que mantienen contacto directo con el suelo siendo el agente causal más frecuente *Microsporum canis* con el 91%; y de recidiva de hongos el 43,84% siendo el agente más frecuente el *Trichophyton tonsurans* con un 92%.

10. Recomendaciones

- Se puede evitar una onicomicosis llevando una higiene adecuada, evitar el contacto con personas, animales u objetos infectados, como también se recomienda no rascarse las áreas infectadas para evitar auto inoculación.
- Utilizar el traje protector de bioseguridad en el momento de trabajar con este tipo de microorganismos, para el resguardo personal y así evitar el contagio con estos organismos.
- Las personas luego de sus actividades diarias y realizarse el aseo personal lavar bien sus pies y luego secarlos bien y utilizar sandalias para el descanso de los mismo y evitar que estos transpiren en exceso.

11. Referencias

- Arango, M. (2009). *Micosis Humana. Exámenes Directos*. España: Panamericana.
- Backer, C. (2010). *Atlas de enfermedades infecciosas en Pediatría*. México DF: Panamericana.
- Barrueta, A. (2009). *Hongos de la piel (micosis cutáneas)*. Obtenido de www.tuotromédico.com/temas/hongos.htm
- Comarú, A. (2010). *Aspergillosis. From Diagnosis to Prevention*. Springer.
- Cuenca, S. (2010). *Enfermedades Micóticas*. Obtenido de www.unsl.edu.cu/-dospurcultivos/micosis.pdf
- Delgado, V. (2009). *Enfermedades de la uñas*. España: Panamericana.
- Departamento de Química Biológica. (2012). *Técnicas de Tinción*. Obtenido de www.microinmuno.kb.fcen.uba.ar/seminariotincioneshtm.
- Flores, M. (2009). *Microbiología y Parasitología, Dermatología y Venereología. Enfermedades infecciosas*. Obtenido de www.portalesmédicos.com/publicaciones/articulos/1459/1/Micosis-cutáneas-causadas-por-Cándida-y-Dermatofitos-aisladas-en-el-Laboratorio-de-Microbiología.html
- Forbes, B. (2009). *Diagnóstico Microbiológico*. México DF: Panamericana.
- Herrera, T. (2009). *Reino de los hongos. Micología Básica y Aplicada*. Argentina: Panamericana.
- Jawetz, M. (2009). *Microbiología Médica*. Brasil: MC Grand Hill Lange.
- Koneman. (2008). *Diagnóstico Microbiológico*. México DF: Panamericana.
- Magaña, M. (2009). *Dermatología*. México DF: Panamericana.

- Nazar, J. (2011). *Diagnóstico de tiña y onicomicosis*. Obtenido de www.cenetc.salud.gob.mx/descargas/gpc/catalogomaestro/086_GPC_tinayonicomicosis1NA/Tina_R_CENETES.pdf
- Negrón, M. (2009). *Microbiología Estomatológica*. México DF: Panamericana.
- Pérez, J. (2009). *Onicomicosis*. Obtenido de Diagnóstico y Tratamiento del Sistema Nacional de Salud: www.msssi.gob.es/bibliopublic/publicaciones/docs/vol32_2onicomicosis.pdf
- Pratz, G. (2009). *Microbiología Clínica*. Argentina: Panamericana.
- Ramos, A. (2010). *Compendio Médico*. Isla de Cos.
- Rodan, F. (2008). *Vida sana y salud*. Obtenido de www.vidaysalud.com/salud-de-a-a-z/hongos-en-las-uñas-de-los-pies-onicomicosis
- Romero, R. (2009). *Microbiología y Parasitología humana*. Argentina: Panamericana.
- Vicente, A. (2009). *Tratado SEIMC de enfermedades infecciosas y microbiología clínica*. México DF: Panamericana.
- Vilata, J. (2008). *Micosis cutáneas*. España: Panamericana.

12. Anexos

- **Anexo 1.** Certificado otorgado del Subcentro de Salud de Chaguarpamba.
- **Anexo 2.** Certificado otorgado por la propietaria del laboratorio BIOGEMS.
- **Anexo 3.** Oficio al Director del Centro de Salud de Catamayo.
- **Anexo 4.** Oficio a la propietaria del Laboratorio BIOGEMS.
- **Anexo 5.** Consentimiento Informado.
- **Anexo 6.** Condiciones de la toma de muestra.
- **Anexo 7.** Toma de muestra.
- **Anexo 8.** Preparación del Agar Sabouraud.
- **Anexo 9.** Diagnóstico de laboratorio de KOH.
- **Anexo 10.** Siembra en agar Sabouraud.
- **Anexo 11.** Técnica de micro cultivo.
- **Anexo 12.** Encuesta.
- **Anexo 13.** Hoja de registro de Resultados.
- **Anexo 14.** Hoja de entrega de resultados.
- **Anexo 15.** Cuadro de Microsporum.
- **Anexo 16.** Cuadro de Epidermophyton.
- **Anexo 17.** Cuadro de Trichophyton.
- **Anexo 18.** Fotografías.

Anexo 1



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR

SCSU CHAGUARPAMBA

DIRECCION DISTRITAL11 DO2- CATAMAYO- CHAGUARPAMBA- OLMEDO- SALUD

Chaguarpamba, 28 de Abril del 2014

CERTIFICA:

Que la Srta. ALULIMA CUENCA THALIA PATRICIA, con cedula de identidad 1104883440. Estudiante de la Universidad Nacional de Loja en la carrera de Laboratorio Clínico, Realizo toma de muestras del 10 al 18 de marzo del 2014

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

AREA DE SALUD # 4
CATAMAYO
Dr. Carlos Ulloa Benítez
REG. MSP LIB. 3 FOL. 29 NRO. 85
.....MMWT. 11-08-00560-11

Dr. Carlos Ulloa
Director
SCS CHAGUARPAMBA



Anexo 2



Laboratorio Clínico y Bacteriológico

BIOGEMS

Dra. Gladys Monge Salvador

BIOQUÍMICA FARMACEÚTICA

Dirección: 10 de agosto s/n. Diagonal a la Iglesia Matriz Cel. 0992957284
Chaguarpamba - Loja

CERTIFICO:

A petición verbal de parte interesada:

Que la Srta. THALIA PATRICIA ALULIMA CUENCA, estudiante de la carrera de laboratorio clínico de la Universidad Nacional de Loja, solicito con fecha 10 de marzo del presente año, permiso para acceder a la instalaciones del laboratorio clínico del cual soy gerente propietaria, para el procesamiento de las muestras a ser estudiadas como parte experimental de su proyecto de tesis, proceso que lo realizó desde la fecha antes mencionada hasta el 18 de marzo del 2014, haciendo uso tanto de las instalaciones como de los equipos necesarios, para el procesamiento.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo la interesada, dar el uso que estime conveniente.

Atentamente


Dra. Gladys Monge Salvador.

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

Anexo 3

Loja, 27 de Febrero del 2014

Dr. Vicente Burneo

Director del Centro de Salud de Catamayo

De mi consideración:

Thalía Patricia Alulima Cuenca con cédula de identidad # 1104883440, estudiante del VII Módulo de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja ante usted expongo y solicito: que se me permita realizar la investigación con el Subcentro de Salud de Chaguarpamba, cuyo tema es: **“IDENTIFICACIÓN MEDIANTE CULTIVO DE LOS PRINCIPALES AGENTES CAUSALES DE ONICOMICOSIS EN LOS HABITANTES DE CHAGUARPAMBA Y SU RELACIÓN CON LOS FACTORES DE RIESGO”**.

Por la acogida que se sirva a dar a la presente antelo mi agradecimiento.

Atentamente,



The image shows two sets of handwritten signatures and official stamps. On the left, the signature of Thalía Alulima is written in purple ink above a horizontal line, with the text "Thalía Alulima Estudiante" printed below. To the right of her signature is a circular purple stamp with the text "UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA" and "FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD". On the right, the signature of Dra. Susana González is written in purple ink above a horizontal line, with the text "Dra. Susana González Directora de Tesis" printed below. To the right of her signature is a circular purple stamp with the text "DIRECCION DISTRITAL DE SALUD # 11002" and "Ministerio de Salud Pública".

Anexo 4

Loja, 28 de Febrero del 2014

Dra. Gladys Monge Salvador

Encargada del Laboratorio BIOGEMS

De mi consideración:

Thalía Patricia Alulima Cuenca con cédula de identidad # 1104883440, estudiante del VII Módulo de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja ante usted expongo y solicito: que se me permita realizar el procesamiento de las muestras obtenidas en el Sub centro de Salud de Chaguarpamba cuyo tema es: **“IDENTIFICACIÓN MEDIANTE CULTIVO DE LOS PRINCIPALES AGENTES CAUSALES DE ONICOMICOSIS EN LOS HABITANTES DE CHAGUARPAMBA Y SU RELACIÓN CON LOS FACTORES DE RIESGO”**.

Por la acogida que se sirva a dar a la presente antelo mi agradecimiento.

Atentamente

Thalía Alulima C.

Estudiante

Anexo 5



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

Consentimiento informado

Fecha: Loja / / / 2014

Yo.....portador de la cédula número..... manifiesto que he recibido información acerca del análisis de determinación de onicomycosis para conocer la posible presencia de hongos.

Seguro de que después de realizarme el análisis se me hará la entrega de los resultados obtenidos, para un tratamiento oportuno en caso que lo requiera, en consecuencia autorizo libre y voluntariamente a la estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico Thalía Patricia Alulima Cuenca a realizar el análisis de la muestra.

Firma:

CC:

Anexo 6



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

Condiciones del paciente para la toma de muestra

- Acudir para la toma de muestra en la mañana.
- No ingerir ningún tipo de antibiótico en los últimos 8 días.
- No aplicar cremas, ungüentos, talcos o spray para combatir los hongos 3 días antes de la toma de muestra.
- En el caso de las mujeres no colocarse esmalte en las uñas.
- Realizar el aseo de manos y pies adecuadamente con agua limpia evitando utilizar jaboncillos.

Fuente: (Guevara, 2010).

Anexo 7



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

Toma de muestras de uñas

Puede ser mediante raspado, corte o la uña.

Técnica de Recolección:

- Lavar el sitio de la lesión con agua y jabón y luego con alcohol al 70% y dejar secar por un momento.
- Con una hoja de bisturí estéril raspar la zona afectada y recoger el detritus, debajo de las uñas.
- Colocar en una caja Petri y asegura la tapa con cinta adhesiva para que no se abra la tapa.

Fuente: (Guevara, 2010).

Anexo 8



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

Preparación del agar Sabouraud

Formula:

Preparación:

- Suspender 65 g de medio deshidratado en 1000 ml de agua destilada.
- Agregar 20 g de cloranfenicol como inhibidor de bacterias.
- Calentar agitando frecuentemente y dejar hervir durante un minuto para disolver completamente los ingredientes. Evitar el sobrecalentamiento.
- Autoclavar a 121°C, durante 15 minutos.
- Luego esperar a que se enfríen un poco y distribuir 20 ml de agar en las cajas Petri.
- Enfriar a temperatura ambiente antes de su utilización.
- Si se utilizaran posteriormente, guardar los medios en refrigeración, bien selladas y envueltas en papel aluminio, hasta su utilización:

Control de Calidad:

Se incuban los medios preparados por 24 horas para observar si existe o no crecimiento de algún tipo de microorganismo contaminante.

Fuente: (Guevara, 2010).

Anexo 9



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

Diagnóstico de laboratorio

Análisis de KOH al 40%

- Rotular correctamente la placa porta objetos.
- Agregar 1 gota de KOH al 40% directamente en el porta objetos.
- Colocar la muestra y mezclar con la gota de KOH al 40%.
- Dejar reposar de 15 a 20 minutos.
- Observar al microscopio primero con el lente de 10x y luego con el lente de 40x.
- Reporta si existe o no estructuras fúngicas.

Fuente: (Guevara, 2010).

Anexo 10



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

Siembra en agar Sabouraud

- Rotular adecuadamente la caja Petri con agar Sabouraud, con el número del paciente y fecha.
- Sembrar directamente las muestras de uñas sobre la superficie del medio de cultivo.
- A partir del quinto día de la siembra se empieza a observar si existe crecimiento de colonias en el medio. Si las hay se podrá, observar la morfología macroscópica de las colonias (algodonosas, polvosas, radiadas, duras, suaves, blandas, etc.) y microscópicas.
- Mantener a temperatura ambiente por el lapso de 30 días para poderlo descartar como negativo en caso de no haber crecimiento.

Fuente: (Guevara, 2010).

Anexo 11



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

Técnica de microcultivo en porta objetos

- Rotular la caja Petri y la placa porta objetos.
- Colocar gasa sobre el fondo de la caja estéril.
- Colocar palillos de dientes como fondo y sobre los mismos el porta objetos.
- Añadir un cubo de agar Sabouraud sobre la superficie del porta objetos.
- Inocular los bordes del cubo de agar en los cuatro extremos con una pequeña porción de colonia a estudiar empleando un asa recta metálica.
- Colocar un cubre objetos estéril sobre el cubo de agar inoculado.
- Colocar de 3 a 4 ml de agua estéril en la caja Petri para saturar la gasa.
- Tapar la caja e incubar a temperatura ambiente durante 3 a 5 días.
- Cuando el desarrollo es suficiente se retira con suavidad el cubre objetos de la superficie del agar.
- Colocar el cubre objetos sobre una pequeña gota de azul de lactofenol aplicada a la superficie de un porta objetos.
- Observar al microscopio para la identificación precisa del tipo de dermatofito.

Fuente: (Guevara, 2010).

Anexo 12



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

La presente encuesta tiene como finalidad determinar la presencia de onicomosis en los habitantes del cantón Chaguarpamba de la ciudad de Loja.

Nombre: _____

Edad: _____

1. En la actividad de trabajo a la cual se dedica tiene contacto con el suelo
 - Si ()
 - No ()

2. El tipo de calzado que utiliza con mayor frecuencia en su actividad de trabajo es:
 - Cerrado () horas.....
 - Abierto () horas.....

3. Ha sufrido de hongos en sus pies en los últimos 6 meses.
 - Si ()
 - No ()

4. Si tomo algún tipo de tratamiento anti micótico, quien se lo recomendó:

5. El agua que utiliza para su aseo personal es:
 - Entubada ()
 - Potable ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 13



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

FORMATO DE REGISTRO DE RESULTADOS

N ^o	Genero		Edad	Actividad de Trabajo	Calzado que utiliza	Horas	Agua que utiliza para su aseo	Hongos antes		Si tomo tratamiento quien se lo recomendó	Pruebas		Resultados
	F	M						SI	NO		KOH	CULTIVO	

Anexo 14



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

FORMATO DE ENTREGA DE RESULTADOS

ANÁLISIS MICOLÓGICO

Nombre:

Edad:

RESULTADOS

KOH al 40%:

MICROORGANISMO ENCONTRADO EN CULTIVO:

Jefe Encargada del Laboratorio

Anexo 15

Características macroscópicas y microscópicas de dermatofitos. Especie *Microsporium*

Especie	Morfología de la Colonia	Velocidad de Crecimiento	Identificación Microscópica
<i>Microsporium Canis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Colonias blancas amarillentas. • Superficie y aspecto del anverso: vellosa, plana, radiada o lanosa. • Reverso: anaranjado 	Moderado de 6 a 10 días.	<ul style="list-style-type: none"> • Hifas: en raquetas, clamidosporas, cuerpos nodulares. • Microconidios: ocasionales. • Macroconidios: en huso, pared delgada, menos de 6 um de longitud.
<i>Microsporium Audouinii</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Colonias grises. • Superficie y aspecto del anverso: aterciopelado, aspecto a la piel de ratón. • Reverso: café (marrón) a rojizo. 	Moderado de 7 a 10 días	<ul style="list-style-type: none"> • Hifas: pectinadas, clamidosporas. • Microconidios: infrecuentes. • Macroconidios: en huso, extremos afilados, pared gruesa, 6 um o más longitud.
<i>Microsporium Gypseum</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Colonias café canela. • Superficie y aspecto del anverso: pulverulenta, granulosa, plana. • Reverso: café. 	Rápido de 6 días	<ul style="list-style-type: none"> • Microconidios: ocasionales. • Macroconidios: escasos en forma cigarro o salchicha, pared delgada, 1 a 6 um de longitud.

Fuente: (Romero, 2009)

Anexo 16

Características macroscópicas y microscópicas de dermatofitos. Especie *Epidermophyton*

Especie	Morfología de la Colonia	Velocidad de Crecimiento	Identificación Microscópica
<i>Epidermophyton floccosum</i>	<ul style="list-style-type: none">• Colonias: color verde oliva, amarillento.• Superficie: finamente vellosa, plegada, estrellada.	Moderado de 10 a 14 días	<ul style="list-style-type: none">• Hifas: en raqueta, clamidosporas.• Microconidios: no presenta.• Macroconidios: en clava, 2-3 um longitud, en racimos de plátanos.

Fuente: (Romero, 2009)

Anexo 17

Características macroscópicas y microscópicas de dermatofitos. Especie Trichophyton

Especie	Morfología de la Colonia	Velocidad de Crecimiento	Identificación Microscópica
<i>Trichophyton tonsurans</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Colonias color gris, café. • Superficie crateriforme, plegada o plana, pulverulenta. 	Moderado de 4 a 14 días	<ul style="list-style-type: none"> • Hifas: clamidosporas, artrosporas. • Microconidios: piriforme, en globo aerostático • Macroconidios: infrecuentes.
<i>Trichophyton rubrum</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Colonias color blanco con pigmento rojizo. • Superficie vellosa, algodonosa, granulosa y plana. 	Moderado de 14 días	<ul style="list-style-type: none"> • Hifas: clamidosporas. • Microconidios: piriforme, en forma de lágrima. • Macroconidios: ocasionales.
<i>Trichophyton violaceum</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Colonias color púrpura o crema. • Superficie cerebriforme, cérea. 	Lento 14 días	<ul style="list-style-type: none"> • Hifas: en candelabro fávico. • Microconidios: infrecuentes. • Macroconidios: infrecuentes.

<p><i>Trichophyton mentagrophytes</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colonias color blanco marfil. • Aspecto pulverulenta, granulosa, plana. 	<p>Moderado de 7 a 10 días</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hifas: en raquetas, astas de ciervo, espirales, zarcillos. • Microconidios: abundantes en racimos redondos. • Macroconidios: escasos, fusiformes, largos, estrechos, en punta de lápiz.
<p><i>Trichophyton verrucosum</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colonias color blanco grisáceo. • Superficie glabra, plegada. 	<p>Lento de 15 a 30 días</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hifas: clamidosporas en cadena. • Microconidios: en forma de lágrimas. • Macroconidios: en forma de cola de rata.
<p><i>Trichophyton schoenleinii</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colonias color blanco amarillento. • Superficie pulverulenta elevada, cerebriforme. 	<p>Moderado de 7 a 10 días</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hifas: candelabro, clamidosporas. • Microconidios: infrecuentes. • Macroconidios: infrecuentes.

Fuente: (Romero, 2009)

Anexo 18

Fotografías Fase pre analítica



Figura 1. Uña lacerada.



Figura 2. Toma de muestra de uña de pie.

Fase analítica



Figura 3. Siembra en Agar de las muestras.



Figura4. Microcultivo.

Fase pos analítica

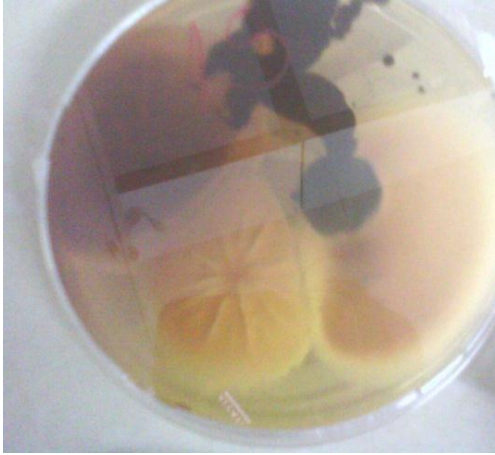


Figura 5. Colonia de *Trichophyton rubrum*.

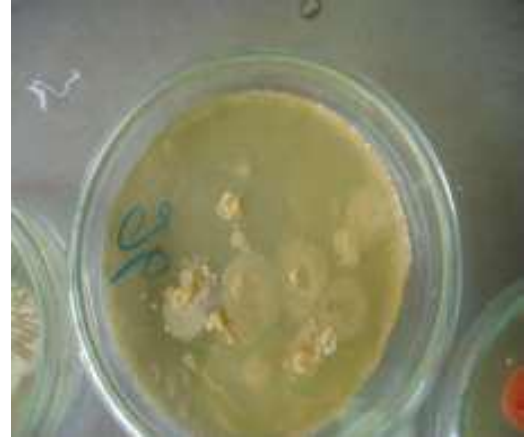


Figura 4. Colonia de *Trichophyton* spp.



Figura7. Colonia de *Microsporum Canis*.



Figura 8. Presentacion de colinas micóticas