



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

**DETERMINACIÓN DE AGENTES
MICOTICOS CAUSANTES DE TIÑAS Y SU
RELACIÓN CON LOS FACTORES
DESENCADENANTES EN NIÑOS /AS DEL
BARRIO TIERRAS COLORADAS.**

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

Autora: Gina Vanessa Songor Cango

Director: Dr. Antonio Reyes

Loja - Ecuador

2012 2013

CERTIFICACIÓN

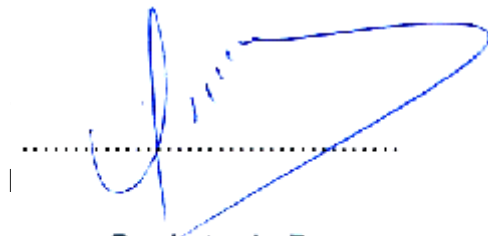
Dr. Antonio Reyes

DIRECTOR DE TESIS

Que el trabajo de investigación titulado, DETERMINACION DE AGENTES MICOTICOS CAUSANTES DE TIÑAS Y SU RELACION CON LOS FACTORES DESENCADENANTES EN NIÑOS /AS DEL BARRIO TIERRAS COLORADAS presentado por la Srta. Gina Vanessa Songor Cango, previo a optar el grado de Licda. en Laboratorio Clínico , ha sido elaborada bajo mi dirección y una vez revisado autorizo su presentación ante el tribunal correspondiente.

Loja, 31 de Octubre del 2013

Atentamente.



Dr. Antonio Reyes
DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Gina Vanessa Songor Congo, declaro ser autora del presente trabajo de tesis 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.

Loja, 31 de Octubre del 2013;



Gina Vanessa Songor Congo
C.I:1104708274
Autora

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Gina Vanessa Songor Cango, declaro ser autora de la tesis titulada “DETERMINACION DE AGENTES MICOTICOS CAUSANTES DE TIÑAS Y SU RELACION CON LOS FACTORES DESENCADENANTES EN NIÑOS /AS DEL BARRIO TIERRAS COLORADAS”, como requisito para optar al 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 en su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los Usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDL, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tengan 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 octubre de dos mil trece, firma autor.

Firma: . 

Autora: Gina Vanessa Songor Cango

Cédula: 1104708274

Dirección: Cdla. Víctor Emilio Valdivieso.

Correo Electrónico: g_vane1223@hotmail.com

Teléfono: 0993091364

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de tesis: Dr. Antonio Reyes

Tribunal de grado:

Presidenta: Dra. Beatriz Bustamante

Vocal: Lic. Enma Flores

Vocal: Bioq. Elizabeth Betancourth

DEDICATORIA

Con gran amor a **Dios** por haberme concedido sabiduría y salud para poder llevar a cabo este trabajo, guiándome por el buen camino con personas que han sido mi puntal y compañía en el desarrollo de este *trabajo investigativo*.

A mis padres **Gerónimo** y **Martha** que con su gran amor, apoyo, comprensión, perseverancia, valores y su confianza en mí, me dieron fuerzas para seguir adelante con el ejemplo de nunca rendirme ante nada y luchar por lo anhelado.

A mi esposo e hijos que son la base de mi vida, familiares y amigos quienes supieron brindarme su apoyo incondicional, a esta Institución que me ha formado les dedico este trabajo y a todos aquellos que participaron en la elaboración de esta investigación.

¡Gracias a ustedes!

La autora.

AGRADECIMIENTO

Agradezco inmensamente a la Universidad Nacional de Loja, al Área de la Salud Humana, a la Carrera de Laboratorio Clínico que con sus sabias enseñanzas día a día fueron ampliando mis conocimientos, al Subcentro de Salud “Tierras Coloradas”, al “Centro de Diagnóstico Médico”, a mis familiares, amigos, compañeros que fueron artífices en el desarrollo de mi trabajo investigativo.

Especial agradecimiento al asesor Lic. Cosme Hidalgo y director de tesis Dr. Antonio Reyes quienes me supieron guiar brindándome sus conocimientos, tiempo y buena voluntad en el asesoramiento de mi trabajo que hoy lo presento para su estudio y análisis final.

A todos gracias, sin su ayuda no hubiese podido hoy culminar la Carrera con la meta que me trace y que con sacrificio, dedicación y mucho esfuerzo la cumplí con singular complacencia.

Gina Vanessa Songor Cango

La autora.

1. TITULO

DETERMINACION DE AGENTES MICOTICOS CAUSANTES DE TIÑAS Y SU RELACION CON LOS FACTORES DESENCADENANTES EN NIÑOS /AS DEL BARRIO TIERRAS COLORADAS.

2. RESUMEN

Las tiñas son enfermedades que afectan la salud de la población en general, se caracterizan por causar lesiones superficiales pero no de estructuras profundas invadiendo solamente la capa externa de la epidermis, el estrato corneo, y las capas queratinizadas del cabello y uñas. Al ser un problema de salud pública se consideró la necesidad de realizar el presente estudio denominado: “Determinación de agentes micóticos causantes de tiñas y su relación con los factores desencadenantes en niños y niñas del barrio Tierras Coloradas” y que tiene como objetivos caracterizar al agente micótico más frecuente en base al cultivo microbiológico, identificar los factores predisponentes de infecciones micóticas en piel, planificar y gestionar la atención médica a través de las autoridades de salud del sector para la prevención y promoción sobre el tema planteado. El estudio es de tipo descriptivo y corte transversal, cuya muestra fueron los 100 niños y niñas que cumplieron con los criterios de inclusión. La técnica utilizada para la identificación de agentes micóticos fue KOH al 10 y 20% mediante la observación microscópica, y el cultivo en Agar Sabouraud y para los factores predisponentes se aplicó una encuesta. Y se concluyó que: de 100 muestras analizadas de pacientes con signos y síntomas de micosis el 65 % fueron positivos, el agente causal más frecuente de Tiñas fue *Trichophyton rubrum* con 65%, *Trichophyton mentagrophytes* con un 23% y *Microsporum canis* con un 12%. Entre los factores predisponentes favorecedores para adquirir micosis en esta población fue compartir utensilios personales 92%, mala higiene personal con un 85%, convivir con animales contaminados con hongos 84%; datos obtenidos de encuesta aplicada y se proporcionó tratamiento a los niños de acuerdo a los resultados obtenidos.

Palabras clave: Micosis superficiales, dermatofitos, tiñas.

SUMMARY

The ringworm are diseases that affect the health of the general population, is characterized by superficial injury but not invading deep structures only the outer layer of the epidermis, the stratum corneum and keratinized layers of hair and nails. As a public health problem was considered the need for this study called: "Determining cause ringworm fungal agents and their relation to the triggers in the neighborhood children Tierras Coloradas" and aims to characterize the most frequent fungal agent based on microbiological culture, identify predisposing factors for fungal infections in skin, plan and manage health care across the health sector authorities for the prevention and advocacy on the issue raised. The study is descriptive and cross-sectional, whose sample were 100 children who met the inclusion criteria. The technique used for the identification of fungal agents was KOH 10 and 20% by microscopic observation, and cultured on Sabouraud Agar and predisposing factors were surveyed. And he concluded: 100 samples analyzed from patients with signs and symptoms of fungal infections 65% were positive, the most common causative agent was *Trichophyton rubrum* ringworms with 65%, with *Trichophyton mentagrophytes* and *Microsporum canis* 23% with 12%. Among the predisposing factors favoring to acquire mycosis in this population was 92% share personal items, poor personal hygiene with 85%, live with animals contaminated with fungus 84% applied survey data and provided treatment for children according to results.

Keywords: Superficial fungal infections, dermatophytes, ringworm.

3. INTRODUCCIÓN

Las micosis han sido catalogadas de distintas maneras; las clasifican según la profundidad y el cuadro clínico en: superficiales, cutáneas, subcutáneas y sistémicas. Las micosis superficiales son enfermedades producidas por hongos que viven en y a expensas de la queratina; por tanto, provocan lesiones en piel, pelos y uñas, nunca en membranas mucosas, las lesiones que producen son secas y escamosas. Estos hongos inician la infección por un fenómeno de adherencia a la capa córnea; después germinan y empiezan la invasión de los queratinocitos; la colonización produce una reacción del huésped debido a los productos metabólicos del hongo que actúan como factores de virulencia, provocando un problema estético, alérgico o bien una respuesta aguda o crónica. Los gérmenes productores de estas afecciones son, sin duda, oportunistas; por tanto, éstas aparecen con una alta frecuencia en niños, diabéticos, pacientes con SIDA, cáncer o en personas que padezcan cualquier otra afección debilitante y crónica. (1)

Las micosis superficiales 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 presentarse sin síntomas o ser confundidas con enfermedades de apariencia similar. Las micosis superficiales pueden dividirse en: dermatofitosis, candidosis cutánea, piedras, tiña negra y onicomycosis producidas por hongos filamentosos. En todo el mundo constituyen un verdadero problema de salud pública por su alta morbilidad, aunque no ocasionan la muerte, pueden ser responsables de epidemias escolares, industriales, asilos, entre otros, siendo las dermatofitosis las más reportadas, seguidas por la pitiriasis versicolor y la candidosis superficial, las cuales afectan al ser humano desde el nacimiento hasta la vejez. (2)

Las dermatofitosis, también denominadas *tiñas* son las micosis superficiales producidas por un grupo de hongos filamentosos pluricelulares denominados dermatofitos potencialmente patógenos para el hombre y los animales, poseen gran capacidad de adaptación a las condiciones ambientales más diversas y tienen especial afinidad para parasitar las estructuras queratinizadas, por lo que reciben el nombre de hongos queratinofílicos que se clasifican dentro de

los géneros *Trichophyton*, *Microsporum* y *Epidermophyton*, los cuales son responsables de la gran mayoría de las infecciones fúngicas superficiales.(3)

La distribución de los dermatofitos es universal, predominan en las zonas tropicales con climas cálidos y húmedos, afectando ambos sexos y todas las edades. Diversas circunstancias pueden favorecer estas infecciones: unos son propios del huésped (fisiológico, genético) y otros dependen de las condiciones ambientales como el clima, ya que en lugares húmedos y tropicales se observa el mayor número de infecciones micóticas. Otro factor importante son los malos hábitos higiénicos, el hacinamiento, el uso de zapatos cerrados, las zapatillas, ropa sintética, etc. Otros factores predisponentes implicados son el calor, la oclusión, traumatismos, diabetes, tratamientos corticoides, prácticas deportivas infecciones por HIV. (4)

México que es un país tropical, constituye una fuente propicia para todas las micosis así lo confirma un estudio realizado en el año 2009 en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, en el área de micología, se encontró que las micosis más frecuentes son la dermatomicosis con 44,2%. Las dermatofitosis afecta diferentes partes del cuerpo como: pies, cuero cabelludo, zonas lampiñas del cuerpo, convirtiéndose en el segundo diagnóstico más frecuente entre los pacientes de ésta área en este hospital. (5)

En Ecuador y a nivel de Latinoamérica el grupo poblacional con mayor riesgo de enfermar o morir lo constituyen la madre y los niños, los mismos que registran altas tasas de morbilidad y mortalidad. En el caso de la población infantil las enfermedades de mayor incidencia son las parasitosis, las diarreas y las respiratorias. Aunque estas enfermedades centran la atención de la mayoría de instancias de salud no podemos olvidar que existen las infecciones fúngicas que aunque no se les ha dado la atención necesaria pueden llegar a ser un grave problema de salud. Como lo confirma un estudio realizado en Ecuador en el Hospital Manuel Ignacio Montero de Guayaquil, donde se determina que el microorganismo causal de onicomosis son los dermatofitos con un 81.25%, destacando que el agente causal predominante es *Trichophyton rubrum* con un 39.58%, seguido de *Trichophyton mentagrophytes* con 29.71. Estas infecciones predominan en áreas rurales y son más frecuentes

en campesinos y en personas de medio socioeconómico bajo, por lo cual es de vital importancia tratar este tipo de infecciones con el fin de evitar una evolución en forma progresiva.(6)

La situación en el barrio Tierras Coloradas es desfavorable para los niños pues muchos de ellos colaboran en sus hogares realizando actividades peligrosas para su salud como la cachinería (buscar en la basura objetos para reciclar) en donde existe contacto directo con desechos peligrosos para la salud sin descartar que la mayoría de los niños vive en condiciones de hacinamiento, clima húmedo, insalubridad, malos hábitos higiénicos, motivo por el cual se realizó el presente estudio de tipo descriptivo y corte transversal con la finalidad de caracterizar al agente micótico más frecuente en base al cultivo microbiológico, identificar los factores predisponentes de infecciones micóticas en piel, planificar y gestionar la atención médica a través de las autoridades de salud del sector y difundir los resultados obtenidos, mediante la entrega de un tríptico enfatizando en la prevención y promoción en salud respecto a la temática planteada, realizado el presente estudio se obtuvo que un 65% presentaron casos positivos y 35 % resultaron negativos; El agente micótico más frecuente causante de Tiñas fue *Trichophyton rubrum* con 42 pacientes que corresponde al 65%, *Trichophyton mentagrophytes* con 15 pacientes que corresponde al 23% y *Microsporum canis* con 8 pacientes que corresponde al 12%, los factores predisponentes para adquirir micosis en esta población fue compartir utensilios personales con un 92%, mala higiene personal con un 85%, convivir con animales contaminados con hongos 84%, entre los más comunes.

En este estudio se determinó la frecuencia de micosis superficiales que padece la población infantil del barrio Tierras Coloradas, luego de realizar exámenes micológicos. Así mismo se analizan los factores predisponentes que conllevan al desarrollo de estas micosis en dicha población, al recopilar la información pertinente, y de esta forma se contribuye con estudios micológicos realizados en la región sur del país y se aportan datos que indican la situación actual de las tiñas en niños.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

GENERALIDADES

Los hongos son microorganismo eucariotas aerobios que se alimentan por la absorción directa de nutrientes, se dedican a la degradación de materia orgánica y llevan una vida heterotrófica como saprofitos. Los hongos constituyen un complejo y fascinante grupo de organismos, tan grandes que se calculan más de 70.000 especies, viven en los medios más variados y solo alrededor de 100 son necesariamente patógenos para mamíferos (7).

Los hongos pertenecen al reino *Fungi*. En los *Eumicetes* hay cinco subdivisiones, de acuerdo a su mecanismo de reproducción sexual. La mayoría de hongos patógenos de importancia médica se agrupan en los *Deuteromicetes*. Las otras cuatro subdivisiones son: *Mastigomycetes*, *Basidiomicetes*, *Zygomycetes* y *Ascomycetes*. (8)

Por su tamaño los hongos se clasifican en dos grandes grupos: macroscópicos y microscópicos. Los hongos tienen gran importancia para conservar el equilibrio de la naturaleza, ya que desintegran o reciclan casi todos los restos orgánicos; intervienen en la producción de humus del suelo, muy importante para su fertilidad y es indispensable en la biosfera, pero también participan de manera indispensable en el bio-deterioro; algunos hongos se encuentran disponibles incluso para programas de control biológico. Por sí mismos los hongos macroscópicos sirven como alimento o se utilizan en la elaboración pan, vino, cerveza y queso, también se usan para elaborar salsa, se usan para fermentar la yuca y producir tapioca, se utilizan en procesos industriales, como la elaboración de ácido cítrico, también sirven para obtener antibióticos: como la penicilina, cefalosporinas, etc., así como hormonas y enzimas. Por sus usos en la industria se ha perfeccionado la ingeniería genética, sobre todo en levaduras. Por otras partes pueden ser una serie amenaza para los cultivos. Los parásitos fúngicos originan un 70% de las enfermedades importantes; pueden destruir maderas, pieles, telas, obras de arte, lubricantes, cocinas, baños o alimentos que consume el ser humano o los animales. En la ganadería pueden ocasionar grandes pérdidas económicas por enfermedades digestivas, abortos, dermatosis o micosis sistémicas. (9)

En los seres humanos las enfermedades por hongos son variadas. Así al envenenamiento producido por la ingestión de un hongo macromiceto se llama micetismo, por ejemplo al consumir un hongo alucinógeno de forma accidental o en ritos religiosos o culturales, y que pueden causar desde micetismo gastrointestinal hasta alteraciones cerebrales y la muerte. (7)

Se conoce como micotoxicosis las alteraciones producidas por la ingestión de alimentos que contienen metabolitos o sustancias precursoras de toxinas de hongos, como las aflatoxinas y las fusarinas que se desarrollan sobre el maíz, cacahuates y otros sustratos utilizados como alimentos y pueden originar cáncer de hígado en seres humanos. También pueden ocurrir fenómenos alérgicos de hipersensibilidad en personas normales fundamentalmente asma y rinitis. (8)

Desde el punto de vista médico, los hongos macroscópicos se reportan en casos de intoxicación alimentaria, a diferencia de los hongos microscópicos, que generan diferentes cuadros patológicos, de diversa severidad y consecuencia. (9)

Las infecciones causadas por hongos microscópicos se llaman micosis y toman su nombre de la parte del organismo que invaden o del hongo que las causan. Los agentes de las micosis pueden ser endógenos o exógenos. Los hongos endógenos se encuentran en mucosas o tegumentos de individuos sanos y, solamente en estados especiales del huésped como inmunodepresión, diabetes, antibiótico-terapia, se convierten en patógenos por ejemplo: *Cándida*. Los hongos exógenos viven fuera del ser humano o los animales; algunos son parásitos obligados y otros son saprofitos que pueden convertirse en patógenos. Estos, junto con algunas levaduras constituyen el grupo de los oportunistas o patógenos facultativos. La mayoría de los hongos exógenos penetran por vía aérea o cutánea. Algunos son cosmopolitas y otros están delimitados a zonas endémicas. Hay cierta afinidad de los hongos por los tejidos o los órganos, por ejemplo, los dermatofitos por la queratina; *Cryptococcus neoformans* por tejido nervioso, e *Histoplasma* por sistema reticuloendotelial. Las personas sanas tienen inmunidad natural a las infecciones micóticas. Estas resistencias son inespecíficas y dependen de

factores genéticos, hormonales, nutricionales, así como de la edad y el género, los cilios nasales, la piel y las mucosas también son barreras mecánicas, así como las secreciones, el sebo y el sudor que tienen actividad fungicida. La ciencia encargada del estudio de estas alteraciones y de los hongos que la producen es la Micología y las enfermedades que producen son las micosis, según su localización (10)

Las micosis humanas representan un grupo de enfermedades algunas son muy frecuentes y están distribuidas en casi todo el planeta, y otras se limitan a zonas geográficas específicas, mientras que algunas otras a grupos con factores de riesgo. Se pueden clasificar de acuerdo con diferentes criterios; el que prevalece es el clínico, en función de la localización de las lesiones. Las micosis en el ser humano se transmiten por contacto directo de persona a persona, por vía percutánea o a través de la penetración por heridas en la piel; por inhalación, por ingestión; por inoculación mediante inyecciones y procedimientos diagnósticos o terapéuticos invasivos; y en forma endógena por hongos de la flora comensal, que en situaciones de inmunodepresión invaden y dañan los tejidos del huésped. (11)

CARACTERÍSTICAS DE LOS HONGOS

- ❖ Los hongos son heterótrofos porque tienen que alimentarse de materia orgánica preformada que utilizan como fuente de energía y de carbono.
- ❖ Son eucariontes, es decir, presentan un núcleo diferenciado con membrana bien organizada, retículo endoplasmático y mitocondrias.
- ❖ Los hongos sintetizan lisina a partir de ácido aminoácido.
- ❖ Las células micóticas se parecen a las plantas y a los animales superiores y son microorganismos bastante avanzados.
- ❖ Tienen una pared celular formada por polisacáridos, poli péptidos y quitina; esta pared es rígida por lo que no pueden fagocitar alimentos sino que adsorben nutrientes simples que obtienen al desintegrar polímeros mediante enzimas extracelulares llamadas despolimerasas, y muchas especies producen flagelos móviles
- ❖ Carecen de la propiedad de fotosíntesis.

- ❖ La habitud natural de muchos hongos son el agua, los suelos y los restos orgánicos en descomposición.
- ❖ Casi todos los hongos son aerobios estrictos o facultativos.
- ❖ La estructura fúngica consta de un complejo micelio que está constituido por hifas o por levaduras que se reproducen por gemación y casi nunca por fisión binaria. (11)

ESTRUCTURA DE LOS HONGOS

Los hongos están constituidos por el talo y las hifas:

TALO: Está constituido por dos partes:

Talo Vegetativo: que está encargado del desarrollo, la nutrición, la fijación y edificación de la parte reproductora.

Talo Reprodutor: aquí se forman los órganos de reproducción, pueden ser hifas, levaduras o pseudohifas.

LA HIFA: es un tubo de longitud variable formado por una pared celular rígida, en el que fluye protoplasma. El diámetro varía de 1 a 30 micras; termina en una punta misma que constituye la zona de extensión y representa la zona de crecimiento. (4)

Los hongos tienen pared celular rígida con polisacáridos entrecruzados, proteínas y glucoproteínas. Entre los polisacáridos están la N-acetil glucosamina con uniones B- 1, 4, péptido-manano, glucano, celulosa y quitosano. La membrana celular contiene ergosterol y cimosterol. El citoplasma puede tener uno o varios núcleos, además de vacuolas, mitocondrias, ribosomas, gránulos, etc. (12)

La morfología de formas filamentosas es una característica importante para la identificación de mohos o levaduras. La estructura filamentosa de los mohos se relaciona con una hifa. El micelio que crece en la superficie del agar se conoce como micelio vegetativo, mientras que las extensiones filamentosas por encima de la colonia se llaman micelios aéreos. Las hifas verdaderas pueden tener paredes transversales que contienen poros para la comunicación a través de

las hifas o paredes completas que dividen a la hifa en múltiples células. Las hifas que tienen paredes transversales están septadas y las que no tienen son aceptadas. La morfología de las levaduras refleja la proliferación unicelular de los hongos. Las levaduras en general son células esféricas a elipsoides cuyo diámetro varía de 3 a 15 micras. Si bien unas pocas se dividen por fisión binaria, casi todas las levaduras se reproducen por brotación. Muchas especies de hongos proliferan solo como levaduras o mohos, pero algunas especies son di-mórficas y capaces de proliferar en más de una forma en diferentes condiciones ambientales. Algunos de los hongos patógenos presentan dimorfismo térmico; crecen como levaduras a 37°C y como mohos a temperaturas más bajas, a 25 o 30°C. La morfogénesis de estos hongos está regulada por ciertos nutrientes, la presencia o ausencia de dióxido de carbono, la densidad celular, la edad del cultivo o combinaciones de estos factores. (13)

ESTRUCTURA SUBCELULAR.- La fina estructura de los hongos incluye una pared celular única, una membrana celular y el citoplasma que contiene el retículo endoplasmático, los núcleos, los nucléolos, las vacuolas de depósito, las mitocondrias y otras organelas.(14)

CAPSULA: Algunos hongos producen una cobertura externa de mucus o una capsula más compacta. La capsula está compuesta por polisacáridos amorfos que pueden ser mucilaginosos y provocar que las células se adhieran entre sí. La cantidad, la composición química, la antigenicidad y propiedades físicas como: viscosidad y la solubilidad de los polisacáridos capsulares de las diferentes especies varían. La capsula no parece afectar la permeabilidad y otras funciones de la pared y la membrana celular. Sin embargo debido a la naturaleza gelatinosa, el material de la capsula puede influir en la proliferación del hongo al impedir la expansión de los brotes de las levaduras o la dispersión de las mismas en el aire y agua. (14)

PARED CELULAR: Es un componente esencial y constituye aproximadamente el 15l a 30% del peso de un hongo. Esta le proporciona al hongo rigidez, fuerza y lo protege del shock osmótico. Dado que la pared determina la forma de cualquier hongo, los procesos de morfogénesis micóticas involucran cambios de la pared celular. La pared celular por lo general es más gruesa en la

levaduras (200 a 300nm) que en los mohos (200nm), pero en ambos casos es una estructura con múltiples capas que es altamente refractar al momento de observarlas al microscopio óptico.

Composición: El 80% o más de la pared celular está compuesta por hidratos de carbono y el 20% está compuesta por proteínas y glicoproteínas. La quitina es el componente esencial de la pared celular de muchos hongos, es un homopolímero de N-acetilglucosamina, esta es insoluble en agua y forma conjuntos cristalinos de cadenas paralelas. Además tenemos que la pared no es esencial solamente para la proliferación y supervivencia sino que también da el grado de patogenicidad del hongo y se ha demostrado que la pared de los patógenos poseen componentes que median la adherencia a las células del huésped. Los tejidos de los mamíferos carecen de las enzimas para degradar a muchos de los polisacáridos de la pared y estos son eliminados lentamente del organismo y la retención puede contribuir a la patogenicidad de la infección. (14)

MEMBRANA CELULAR: Esta protege al citoplasma regula la captación y la secreción de solutos y facilita la síntesis del material de la pared y de la capsula. La membrana contiene diversos fosfolípidos cantidad relativa que varía con las diferentes especies, también contiene esteroides que son esenciales para la viabilidad de casi todos los hongos. (14)

CONTENIDO CITOPLASMÁTICO: Las células micóticas a menudo contienen varios núcleos. Los poros de los tabiques de los hongos son capaces de abrirse y cerrarse para permitir el flujo del contenido citoplasmático a través de las hifas y la migración regulada de las organelas, incluidos los núcleos entre las células. Las mitocondrias de los hongos se asemejan a las de las células vegetales y animales. El número de mitocondrias varía de forma considerable y se correlaciona con el nivel de actividad respiratoria. Las células de muchas especies de hongos tienen vacuolas características que son organelas complejas, estas pueden contener una variedad de enzimas hidrolíticas, también sirven para almacenar iones y metabolitos como aminoácidos, polifosfatos y otros compuestos. Algunos hongos elaboran metabolitos que actúan como sustancias carcinógenas, toxinas, antibióticos y compuestos farmacológicos. (15)

REPRODUCCIÓN DE LOS HONGOS

Para conservar su habilidad de adaptación los hongos deben reproducirse fácilmente. La reproducción se realiza mediante esporas y puede ser sexual o perfecta (teleomorfa) o asexual (anamorfa). Los hongos que presentan ambas formas de reproducción se llaman holomorfos. Los órganos esporógenos producen las esporas y son utilizados por los hongos de reproducción sexual, mientras que los órganos conidiógenos producen las conidias que se presentan en la reproducción asexual. (16)

REPRODUCCIÓN SEXUAL

Consta de una serie de fenómenos como: producción de órganos sexuales y gametos; fusión de protoplasma (plasmogamia) y fusión nuclear (carogamia); meiosis en hongos haploides; aparición de factores genéticos, así como de desarrollo de cuerpos fructíferos y esporas sexuales. En ocasiones la plasmogamia se acompaña de formación de hifas protectoras alrededor del huevo y evoluciona de manera diferente según se trate de hongos superiores o inferiores. En los superiores (ascomicetos o basidiomicetos), la fusión nuclear da lugar a células binucleadas o dicariones, y en los inferiores (zigomicetos) se observan heterocariones, o sea varios núcleos. El apareamiento puede ser del talo proveniente de una sola espora y se llama homotálico; si los gametos son iguales, la reproducción es isogámica, el elemento de la fusión se denomina cigoto, y la espora cigospora; esta es la reproducción sexual de las Zigomicotina. En la reproducción de la Mastigomicotina la unión ocurre entre talos diferentes de una misma especie (oogonio y anteridio) se llama heterotálica y la reproducción es heterogámica; el resultado de la fusión es a oosfera, y la espora es la oospora. En Ascomicotina la reproducción sexual ocurre entre hifas vegetativas, o una espora masculina (espermacio) y una hifa receptora femenina (tricogino) dependiente del ascogonio u órgano sexual femenino. La hifa ascógena contiene dos núcleos, los cuales se dividen, un par se va al vértice y se forma el asca madre; hay fusión nuclear y surge un núcleo diploide. El asca madre se alarga y pasa por anafase I y II, las cuales quedan finalmente en sacos que se encuentran dentro de estructuras filamentosas (peritecios y cleistotecios). En la Basidiomicotina la reproducción se realiza por

fusión de dos hifas vegetativas monocariotas, las paredes se disuelven y los núcleos se aparean, después se forma un cuerpo fructífero donde se desarrollan los basidios; aquí los núcleos se fusionan hay meiosis y los núcleos resultantes emigran hacia las basidiosporas. (16)

REPRODUCCION ASEXUAL

La reproducción asexual puede ocurrir con el crecimiento vegetativo o con la expansión de una colonia de mohos o levaduras. Esta se refiere a la producción de esporas que en general son más resistentes a condiciones ambientales más adversas. Las propiedades de las esporas facilitan su dispersión y a menudo son esenciales para la diseminación y la propagación del hongo en la naturaleza. (15)

Conidiogénesis.- por este mecanismo se producen los conidios que son la forma de reproducción asexuada, las células que dan lugar a los conidios se denominan conidiógenas, además se observa una estructura que contiene a estas células y se denomina conidióforo.

Modelos básicos de conidiogénesis

Conidiogénesis blástica: está dada por gemación y existe la holoblástica y enteroblástica. La holoblástica puede ser indiferenciada o ser parte de un conidióforo, y tiene dos formas: sincronógena: todos los conidios se forman al mismo tiempo y simpodial: en la cual se forma un solo conidio y la célula conidiógena crece lentamente. En la gemación enteroblástica las células son más diferenciadas y dan lugar a conidios en cadenas y el conidio más joven es el más cercano a la célula conidiógena, también hay dos formas: fialídica: aquí el conidio queda como un collarite a través del cual se producen otros, y la anelídica: aquí aparece un conidio, este deja una cicatriz y los siguientes se forman a través de esta.

Conidiogénesis tálica: los conidios se forman de un elemento pre-existente, pues en la parte terminal o intercalar de una hifa se forma un conidio después de la constitución de un tabique, hay dos formas: holotáctica y tálica-ártica. En la holotáctica el elemento se convierte en un solo conidio que puede ser limitado

por un solo tabique y quedar separado o haber fusión de tabiques. En la tálca ártica el filamento se convierte en una serie de conidios que son liberados en la maduración. (17)

TAXONOMIA Y CLASIFICACIÓN

La taxonomía de los hongos se ha basado principalmente en criterios morfológicos y en las características de las estructuras de reproducción sexual.

Taxonomía de los hongos

División	-cota	Eumycota
Subdivisión	-cotina	Ascomicotina
Clase	-mycetes	Plectomycetes
Orden	-ales	Eurotiales
Familia	-aceae	Gymnascaceae
Género		Nannizzia
Especie		Nannizziaincurvata

La nomenclatura en micología establece las reglas para usar un lenguaje de aceptación universal; aquella denomina a los hongos con dos palabras en latín: el género, con mayúscula la primera letra, y la especie se escribe con minúscula, ambos deben ir en cursiva o subrayadas. Cuando hay la necesidad de mencionar varias especies del mismo género, es recomendable escribir completo este último la primera vez y en lo sucesivo únicamente su letra inicial (p, ej., *Candida pseudotropicalis*, *C. guilliermondii*, *C. crusei*). Para referirse a una o varias especies sin determinarlas se utiliza las abreviaturas sp, y spp., respectivamente después del género (*Aspergillus spp.*). (18)

CLASIFICACIÓN

El reino Fungi comprende siete divisiones, las cuatro primeras: Myxomicota, Chytridiomycota, Oomycota y Zygomycota y la última división corresponde a los hongos anamorfos antes llamados deuteromicetos. (17)

Clasificación general de los hongos

SUPERREINO	REINO	DIVISIÓN
Eucariotes	Fungae (Eumycota)	Myxomicota Chytridiomycota Oomycota Zygomycota Ascomycota Basidiomycota Deuteromycota

MICOSIS

Las infecciones causadas por hongos microscópicos se llaman micosis y toman su nombre de la parte del cuerpo a la que invaden (onicomicosis) o del hongo que las causa. (19)

MICOSIS SUPERFICIALES

EPIDEMIOLOGIA.-Los dermatofitos tienen distribución mundial, pero algunos se limitan a zonas geográficas específicas; la distribución geográfica es dinámica dados los movimientos migratorios, modos de vida, hábitos de salud, o viajes turísticos. Constituyen del 70 a 8% de todas las micosis y tienen una frecuencia de 5% en la consulta dermatológica. En México los dermatofitos se observan en los 10 primeros lugares de consulta dermatológica; se han observado en 36.6%, y en 80.9% son causadas por *T. rubrum*, siendo las más frecuentes onicomicosis y tiña de los pies. Son micosis cosmopolitas que

predominan en zonas tropicales. Se consideran como las más frecuentes de las enfermedades por hongos. Aparecen en sujetos de cualquier edad, raza o sexo, así como de cualquier medio socioeconómico u ocupación. Las epidemias que afectan la cabeza se relacionan con *T. tonsurans* e infecciones subclínicas o fómites y las relacionadas con *M. canis* se asocian a perros y gatos. Otras epidemias fuera de la cabeza se vinculan con hongos antropofílicos, como los casos por *T. rubrum* en gladiadores. (19)

FACTORES PREDISPONENTES

- ❖ Sudoración excesiva y maceración
- ❖ Cambios fisiológicos (embarazo) y tratamientos con glucocorticoides
- ❖ Rotura de barreras cutáneo-mucosas
- ❖ Personas inmunodeprimidas
- ❖ Cambio lento de la epidermis o infección crónica de la piel
- ❖ Defectos en el comportamiento normal en los linfocitos T
- ❖ Uso de albercas y baños públicos
- ❖ Uso de calzado cerrado o material sintético
- ❖ Mala higiene y la costumbre de no secarse correctamente la piel
- ❖ Climas cálidos y húmedos
- ❖ Predisposición genética y exposición intensa
- ❖ Presencia de un familiar afectado(19)

ETIOPATOGENIA

Los microorganismos causales se llaman dermatofitos, hongos queratinófilos que limitan su presencia a estructuras que contienen queratina: pelos, uñas y capa cornea. Los propágulos que transmiten las enfermedades son artroconidios o clamidoconidios que se encuentran en los epitelios de descamación o en pelos. Se han identificado 43 especies anamorfas, casi todas viven como saprófitos en el suelo, solo 11 se consideran importantes como agentes patógenos. En teoría, todo dermatofito puede ocasionar cualquier tiña, o esta puede depender de cualquiera de ellos; en la práctica hay afinidad preferencial por las áreas afectadas. Los dermatofitos son hongos anamorfos de los géneros *Trichophyton*, *Microsporum* y *Epidermophyton*. (18)

DERMATOFITOSIS

Las dermatofitosis o tiñas son micosis del estrato corneo de la piel y de sus anexos, uñas y cabellos; son ocasionadas por mohos denominados dermatofitos y perteneciente a especies de los géneros *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton*. Los dermatofitos se han descrito en todo el mundo pero con variaciones en la frecuencia de los agentes aislados en cada región, como *T. rubrum*, *T. mentagrophytes* y *M. canis*, cosmopolitas y otras como *T. concentricum*, y *M. audouini* geográficamente limitadas. Con relación a la edad y al sexo también ocurren variantes importantes; la tiña corporis es más frecuente en niños, en tanto que la tiña cruris predomina en hombres adultos. Aunque las tiñas se presentan en individuos sanos, su frecuencia aumenta en inmunosuprimidos y algunas formas clínicas que asocian con fallas anatómicas y la edad avanzada. Otros factores que favorecen su incidencia son el hacinamiento, la maceración de tejidos, la humedad, el calor, la oclusión y los microtraumas repetidos. Las lesiones características de las tiña son el resultado de la invasión del estrato corneo por el hongo, la liberación de sus productos metabólicos, algunos con propiedades antigénicas y enzimáticas (queratinasas, colagenasas, elastasas), así como la respuesta inflamatoria del hospedero, expresada en la epidermis y la dermis. Las lesiones se presentan en la piel glabra (tiña corporis), en el ángulo interno del muslo (tiña cruris), en las uñas (tiña unguium), pies y manos (tiña pedís y tiña manum), en cabello (tiña capitis) y en barba (tiña barbae). (15)

TIÑA CORPORIS

En la piel glabra, las lesiones son anulares, de bordes infiltrados y definidos, secas, descamativas y eritematosas; pueden además, presentar vesículas, pápulas o costras. A medida que la infección progresa, el centro se vuelve inactivo; si las lesiones son múltiples, pueden adquirir un aspecto mapiforme. En las áreas de pliegues las lesiones son continuas, en placas, pero retienen las características descritas, excepto el centro limpio y adicionalmente, la humedad del lugar y la respuesta del hospedero puede hacer variar su aspecto.

La tiña corporis puede dar lesiones atípicas difíciles de reconocer, así por ejemplo, en algunos pacientes el hongo invade el tejido subcutáneo con formación de granulomas y senos de drenaje. En otros, hay invasión perifolicular con penetración al plano subcutáneo y formación de lesiones elevadas, pustulares y costrosas. Algunas de ellas son de carácter crónico y se conocen como granuloma de Majocchi. Puede presentarse una foliculitis nodular en las piernas, más en mujeres que se depilan; el hongo penetra el folículo piloso y se forman nódulos, y la piel adyacente está gruesa, seca, descamativa y enrojecida. En pacientes con defectos de la inmunidad celular, la tiña corporis reviste lesiones extensas que adoptan el aspecto de pápulas, pústulas, costras e infiltrado siendo mínimos el eritema y la descamación. Finalmente, el uso de cortico-esteroides puede inducir cambios en el aspecto de la micosis, fenómeno que se conoce como tiña incógnita. (12)

TIÑA CRURIS

Corresponde a la infección por dermatofitos localizados en el ángulo superior e interno del muslo, la cual puede extenderse a todo el muslo, a las áreas púbicas, perianal y rara vez al escroto y al pene. La lesión consiste en una placa rojiza o de color marrón, de límites definidos y bordes más o menos levantados, algunas veces con vesículas y pústulas; en casos crónicos las áreas infectadas son secas y cubiertas de escamas finas. El prurito y el ardor son los síntomas más frecuentes. (20)

TIÑA PEDIS

A menudo esta dermatofitosis del pie empieza en los espacios interdigitales, los cuales aparecen secos, descamativos y con fisuras; sin embargo, en algunos casos hay humedad, maceración y base eritematosa, tal como si se tratara de una candidiasis. La lesión, de evolución usualmente crónica, puede extenderse a la superficie de los dedos, a las palmas y los dorsos del pie, donde se presentan áreas de descamación fina o gruesa. En el caso agudo se produce múltiples vesículas o lesiones ampollosas ubicadas en el reverso de los dedos así como en la zona media plantar; estas lesiones son pruriginosas y al abrirse, descargan un líquido tipo linfa que al secarse, dejan zonas circulares de color

marrón provistas de una capa cornea gruesa(hiperqueratosis). También pueden presentarse lesiones eczematoides, vesiculosas y pústulares, estas últimas generalmente contaminadas con bacterias. La tiña pedis puede ser bilateral o unilateral; ser la única manifestación de tiña o coincidir con onicomycosis, tiña cruris o manuum. (21)

TIÑA MANUUM

Esta dermatofitosis es menos frecuente que la tiña pedis a la cual se asemeja en apariencia; la forma más frecuente es la crónica en la que ocurre hiperqueratosis difusa de palmas, dedos y dorso. En el dorso, las lesiones también pueden ser anulares como las descritas para la tiña corporis; en la tiña manuum predomina la localización unilateral. (22)

TINA UNGUIUM

Las infecciones micóticas de las uñas (onicomicosis), son responsables hasta de 50% de los desórdenes ungueales. Pueden ser producidas por dermatofitos, levaduras o mohos de origen ambiental o vegetal. En la onicomycosis de las manos, más prevalentes en mujeres, son las levaduras los agentes más implicados. Cuando se localizan en los pies son los hombres los más afectados y los dermatofitos la causa más frecuente, por lo que se puede hablar de una tiña unguium. La frecuencia de este tipo de tiña se incrementa con la edad, micro traumas repetidos, oclusión, humedad y maceración. Es la más crónica de las tiñas y la de más difícil manejo terapéutico. (22)

TIÑA CAPITIS

Es la variedad clínica más frecuente en la infancia y rara en el adulto, excepto la forma fávica que se presenta en todas las edades. Puede ocasionar casos aislados o brotes. Se reconoce cuatro presentaciones clínicas: placa gris, puntos negros, querión y fávica, que guardan relación no solo con la respuesta inflamatoria del hospedero, sino también con la especie del hongo y el tipo de invasión causada. Se adquiere por contacto con personas enfermas, animales o fómites. En general en el cuero cabelludo las artroconidias del hongo germinan y dan lugar a la formación de hifas. Las lesiones se inician como una

pápula eritematosa alrededor del folículo piloso, con penetración del hongo al folículo e invasión posterior de la vaina del cabello que llega hasta la corteza de la zona queratinizada y se extiende a lo largo del cabello a medida que ésta crece. Cuando la lesión permanece en el interior del cabello se denomina endotrix y los límites externos del cabello se ven conservados. Muchos de los agentes de tiña capitis pueden crecer desde el interior hasta el exterior del pelo, causando el tipo de invasión endo-ectotrix, alterando tanto el interior como el exterior del cabello. A medida que el proceso avanza en el cuero cabelludo se forman parches desprovistos de cabello, que son de bordes lisos o levantados y donde pueden aparecer vesículas, pústulas y costras. El área afectada se torna descamativa y el cabello pierde su brillo, se fractura a pocos milímetros de la superficie del folículo, dejando áreas de calvicie (alopecia) generalmente transitoria. (23)

En las formas crónicas predomina la descamación con la formación de parches alopécicos, grisáceos o blanquecinos, con invasión endo-ectotrix. Este tipo de lesión es conocida como tiña en placa gris. En las infecciones agudas se produce reacción inflamatoria con formación de vesículas, pústulas, costras y edemas; en casos muy severos se produce lesiones ulcerativas y exudativas. Existe otra manifestación infrecuente de la tiña capitis conocida como favus, la que se caracteriza por lesiones recubiertas con grandes costras amarillentas, alopecia permanente y mal olor; este proceso es crónico, de años y afecta tanto a niños como a adultos.(18)

DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

La confirmación del diagnóstico de micosis se basa en una orientación clínica adecuada y en las pruebas de laboratorio más convenientes. Esto depende de la recogida de la muestra, su transporte y procesamiento, además de contar con los detalles sobre el cuadro clínico y los antecedentes epidemiológicos. Es importante disponer de la siguiente información:

- ❖ Historia clínica del paciente.
- ❖ Tratamientos antimicrobianos.
- ❖ Ocupación del paciente.
- ❖ Historia de residencia o viajes al exterior.
- ❖ Contacto con animales.

- ❖ Tipo de muestra a analizar.
- ❖ En qué condiciones fue recolectada la muestra.
- ❖ Es muy importante que las muestras sean enviadas al laboratorio una vez recolectadas, y en forma adecuada para su rápido procesamiento; de esta forma se minimiza la pérdida de viabilidad de los hongos, reduce el desarrollo de bacterias y asegura la obtención por cultivo del agente etiológico.

El método utilizado debe tener las siguientes características.

- ❖ Poner de manifiesto el parásito en las lesiones.
- ❖ Permitir el aislamiento del hongo por cultivo directo o por medio de animales de laboratorio.
- ❖ Identificación del Hongo.
- ❖ Investigación de las reacciones inmunitarias de huésped. (12)

RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA

ESCAMAS: Antes de tomar la muestra interrogar al paciente sobre el uso de talcos o cremas en el día del examen, porque pueden producir artefactos que obstaculizan la visualización del hongo y dan resultados falsos negativos o positivos. Igualmente, debe abstenerse de tomar la muestra cuando el paciente haya recibido tratamiento antimicótico en los últimos 10 días ya que los resultados pueden ser falsamente negativos. Se recomienda limpiar la zona afectada con una gasa humedecida en alcohol o en agua destilada estéril, con el fin de eliminar el polvo y los contaminantes ambientales depositados en la piel. No se recomienda el uso de torundas de algodón, ya que sus fibras pueden interferir con el examen directo. Las escamas suelen ser recolectadas con bisturí romo, raspando los márgenes de la lesión, donde está el crecimiento activo del hongo. Se aconseja tomar muestras de varias lesiones para obtener la mayor cantidad del material; este puede recogerse directamente sobre la lámina portaobjetos. En caso de lesiones eritematosas, húmedas o con exudados, la muestra debe tomarse también con bisturí y, si hay vesículas éstas pueden romperse y el material recolectado se lo transfiere a una lámina portaobjetos. En el caso de la cromoblastomicosis, cuando la

lesión presenta puntas negras, que son pequeñas áreas hemorrágicas localizadas en el sitio activo de la lesión. Estos deben ser extraídos con la ayuda de la punta del bisturí. En la pitiriasis versicolor es posible emplear la técnica de la cinta pegante, la cual consiste en colocar pedazos de cinta pegante transparente, no opaca, sobre las lesiones; se presiona sobre las cintas y después de unos pocos segundos, se retiran y se adhieren sobre láminas portaobjetos limpias.

Procesamiento: La muestra recogida con el bisturí se coloca sobre una lámina portaobjetos y se adiciona una gota de KOH con tinta o azul de Evans, negro de clorazol E, calcofluor u otra solución adecuada; se cubre con una laminilla (cubreobjetos) y se procesa siguiendo la técnica descrita para cada reactivo.

La observación se realiza al microscopio primero con bajo aumento (10X) y luego con objetivo de 40x, con el condensador bajo y poca luz para obtener mayor contraste. (12)

UÑAS: Se debe considerar las mismas precauciones señaladas para la toma de muestras de escamas. En cuanto al tratamiento previo, es importante conocer persistencia del antimicótico en la placa ungueal, la cual es variable de 14 días a seis meses. También debe indicarse al paciente que debe remover el esmalte para uñas y no recortar las uñas antes de tomar la muestra. Previa la limpieza con alcohol, la muestra debe obtenerse con el bisturí, haciendo raspado profundo del lecho ungueal o de la lámina afectada, según el tiempo de lesión, partiendo del extremo distal al proximal y recolectando el detrito subungueal de la parte incolora, pigmentada, distrófica, más débil de la uña; si las uñas son distróficas, pueden cortarse con tijeras o cortaúñas estériles. En la onicomiosis superficial blanca, se raspan las áreas alteradas o se cortan pequeños fragmentos de la uña afectada.

Procesamiento: El material recolectado se coloca sobre una lámina portaobjetos se adiciona una gota de KOH al 10 o 20% con tinta o azul de Evans, negro de clorazol E, o de calco-flúor y se cubre con una laminilla; el procesamiento se realiza siguiendo las técnicas. La digestión del material

ungueal puede requerir un tiempo mayor que las escamas, por lo que la operación al microscopio debe hacerse aproximadamente en una hora. (4)

CABELLOS: El cabello o el vello debe exhibir anomalías que corresponde a una piedra o a una tiña; en el primero de los casos se escoge, empleando una lupa, aquellos donde aparezcan nódulos y se cortan con tijeras para ser sometidos al estudio. En la tiña capitis y en algunos casos de tiña barbae, la muestra debe incluir tantos cabellos alterados como escamas del cuero cabelludo o de piel; para la obtención de los cabellos deben preferirse aquellos que estén trancos, opacos y parezcan más gruesos; igualmente aquellos que se extraigan fácilmente con una pinza de depilación. Muchas veces las estructuras micóticas se encuentran en los folículos pilosos. Las escamas se obtienen por raspado con un bisturí, como quedo explicado. De ser posible, es conveniente examinar la zona afectada con lámpara de Wood, en busca de zonas fluorescentes se indicara la presencia de cabellos infectados por dermatofitos, lo cual permite recolectar muestras apropiadas con mayor seguridad. Es conveniente obtener de 10 a 20 cabellos.

Procesamiento: En caso de las piedras, deben observarse los cabellos o vellos con una lupa o con un estereoscopio, para seleccionar aquellos que presentan nódulos. El pelo se corta en pedazos pequeños y se coloca varios fragmentos sobre una lámina portaobjetos, se adiciona una gota de agua, KOH o negro de clorazol E., se hace presión suave sobre la laminilla con el borrador de un lápiz; esto permite disociar las estructuras del nódulo, facilitando la observación de las formas de reproducción características de cada micosis para el diagnóstico de una dermatofitosis. (4)

TECNICAS Y METODOS

Análisis Directo con KOH al 10 o 20%

Es sencillo y rápido este permite observar al hongo sin modificaciones y cuantificar la cantidad del elemento. Se efectúa a partir de productos anatomopatológicos, como escamas, pelos y exudados, así como expectoración y otros líquidos. El KOH disuelve rápidamente las células permitiendo digerir material proteico, observando con mayor nitidez los

elementos fúngicos, su efecto de clarificar puede incrementarse al calentar a la llama ligeramente la preparación. La observación de hifas, permite sugerir la presencia de invasión micótica aunque por norma general no podrán identificarse los organismos, pero se podrá evidenciar su existencia o no.

Procedimiento.

El procedimiento es igual cuando se utiliza KOH al 10 o al 20%: Colocar una gota de KOH al 10 o 20% sobre una lámina portaobjetos, adicionar la muestra a examinar (escamas, pelos, uñas, otros), cubrir con la laminilla, observar al microscopio con objetivos de 10x y de 40x, si el material es muy denso, se puede disgregar presionando la laminilla con el borrador de un lápiz. Este procesamiento también ayuda a separar las células y evitar artefactos como el “mosaico de hongo”.

Se recomienda leer las láminas 15 minutos después de preparada para permitir una mejor digestión del material, con las uñas, la digestión del material puede tardar un poco más. (12)

Examen mediante luz de Wood

Es un método práctico y útil para comprobar o descartar determinadas patologías, mediante la observación directa del cuero cabelludo con luz ultravioleta filtrada.

Consiste en una fuente de luz ultravioleta de onda larga de 365nm, la cual es filtrada por vidrio de silicato de bario, que contiene un 9% de óxido de níquel. Esta luz aplicada a las lesiones de piel y anexos va a producir una fluorescencia característica de la enfermedad, el examen debe realizarse en completa oscuridad, es recomendable encender la lámpara de Wood unos minutos antes, para que alcance su máxima actividad, por ejemplo: En tiña capitis: se pueden diferenciar dos tipos de infección según la formación de arthrosporas fuera o dentro del pelo; los pelos infectados con *Microsporum canis* van a exhibir una fluorescencia amarillo verde brillante, en *Trichophyton schoenleinii*, va a presentar una fluorescencia verde claro. Una aplicación frecuente de luz de Wood, es en la tiña versicolor que produce una coloración amarillo-oro. (4)

Análisis Directo con Fluorescencia

Se utiliza blanco de calcoflúor bajo el microscopio de fluorescencia (410-460nm) que sirven para hacer evidentes los hongos dada la presencia de quitina. En un portaobjetos, se coloca una gota de solución de KOH con una gota de la preparación y se coloca un cubreobjetos, se calienta ligeramente y se examina. Se puede diluir también 1 a 10 en solución acuosa de azul de Evans al 0.05% como coloración de fondo. Los hongos se manifiestan al unirse a polisacáridos, como celulosa y quitina. Se observan hifas, pseudohifas y levaduras. (12)

CULTIVO

Es la siembra de los productos anatomopatológicos en los medios idóneos, y casi siempre se realiza en laboratorios especializados. Para asegurar una recuperación de hongos a partir de muestras clínicas, éstas deben de procesarse de inmediato mediante su inoculación sobre medios de cultivo, se realiza a 28°C en medio de Sabouraud o similar, con una duración mínima de la incubación de 7 días. Permite la identificación del microorganismo. (24)

Las muestras deben cultivarse en medios apropiados para el crecimiento de éstos hongos. Se emplean el agar dextrosa de Sabouraud, el más utilizado que es un medio utilizado para el cultivo de hongos y levaduras. Este medio es utilizado para el cultivo de hongos patógenos, particularmente de aquellos asociados con infecciones de piel. La alta concentración de dextrosa y la acidez del pH de 5 a 6 hacen a éste un medio selectivo para hongos dermatofitos. En este medio las peptonas proveen la fuente de carbono y nitrógeno para el crecimiento de los microorganismos, la dextrosa actúa como fuente de energía y el agar es agregado como agente solidificante. (19)

NECESIDADES FISIOLÓGICAS

Los hongos deben encontrar en los medios de cultivo lo necesario para su crecimiento y desarrollo:

- ❖ Materias Nitrogenadas: como peptona
- ❖ Azúcares: como glucosa o maltosa

- ❖ Soporte Sólido: como la gelosa
- ❖ pH: convenientemente ácido
- ❖ El medio glucosado o maltosado de Sabouraud reúne estas características. (4)

Procedimiento:

- ❖ Sembrar las muestras tan pronto lleguen al laboratorio siguiendo las recomendaciones para su proceso y siembra.
- ❖ Las muestras se siembran sumergiendo las escamas de piel, fragmento de uñas o pelos por debajo de la superficie con un asa de inoculación.
- ❖ Incubar las placas en una atmósfera húmeda a 25-30°C o temperatura ambiente.
- ❖ Examinar los cultivos cada 5 días para reportar resultados de crecimiento. Generalmente, la esporulación se produce a los 7-10 días de incubación; aproximadamente a las dos semanas es el mejor momento para observar el aspecto característico de las colonias y su morfología microscópica. Los cultivos deberán dejarse en incubación hasta por 6 semanas antes de reportarse como negativos.

Identificación del agente etiológico causante de dermatofitosis.

La identificación se logra al estudiar las características macroscópicas y microscópicas de las colonias; velocidad de crecimiento, tamaño color, aspecto y textura; tipo de filamentos, tabiques, clamidosporas, hifas especiales, y sobre todo por las características de los macroconidios que en *Trichophyton spp.*, son de paredes lisas, en *Microsporum spp.*, equinulados y en *Epidermophyton spp.*, (que no tiene microconidios) también son lisas.

DERMATOFITO	HIFAS	MICROCONIDIOS	MACROCONIDIOS	CRECIMIENTO	COLOR	SUPERFICIE	REVERSO
<i>Trichophyton rubrum</i>	Pectinadas, clamidosporas	Piriformes, en lágrima	Ocasionales	Moderado (14 d)	Blanco, difunde pigmento	Velosa algodonosa o granulosa y plana	Rojo sangre
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	En raqueta, astas de ciervo, espirales, zarcillos	Abundantes, en racimos redondos	Escasos, fusiformes, largos, estrechos, en punta de lápiz	Moderado (7 a 10 d)	Blanco marfil	Pulverulenta, granulosa, plana, centro acuminado	Vinoso no siempre
<i>Trichophyton tonsurans</i>	Clamidosporas, artrosporas	Piriformes en globo aerostático	Infrecuentes	Moderado (4 a 14 d)	Variable, gris, café (marrón), sulfuroso.	Crateriforme, cerebriforme, plegada o plana, pulverulenta	Café (marrón), rojizo
<i>Trichophyton violaceum</i>	Candelabros fávicos	Infrecuentes	Infrecuentes	Lento (14 d)	Púrpura o crema	Glabra, cerebriforme, cérea	Púrpura no siempre
<i>Trichophyton concentricum</i>	Distorsionadas, candelabros	Infrecuentes	En "cola de rata"	Lento (10 d)	Blanco, crema, rojo amarillento	Glabra, plegada	No hay
<i>Trichophyton verrucosum</i>	Clamidosporas en cadenas, "cascabel de serpiente"	En lágrima	No hay	Lento (15 a 30 d)	Blanco grisáceo	Glabra, plegada	No hay
<i>Microsporum canis</i>	En raqueta, clamidosporas, cuerpos nodulares	Ocasionales	En huso, paredes delgadas, menos de 6 lóculos.	Moderado (6 a 10 d)	Blanco amarillento	Velosa, plana, radiada o lanosa	Anaranjado
<i>Microsporum audouinii</i>	Pectinadas, clamidosporas	Infrecuentes	En huso, extremos afilados pared gruesa, 6 o más lóculos	Moderado (7 a 10 d)	Gris	Aterciopelada, plana, en "piel de ratón"	Café (marrón), rojizo
<i>Microsporum gypseum</i>	No hay	Ocasionales	Escasos, en cigarro o salchicha, pared delgada 1 a 6 lóculos	Rápido (6 d)	Café canela	Pulverulenta, granulosa, plana	Café (marrón)
<i>Epidermophyton floccosum</i>	En raqueta, clamidosporas	No hay	En clava o basto, 2 a 3 lóculos en racimos de plátanos	Moderado (10 a 14 d)	Verde oliva, amarillento	Finamente vellosa, plegada, estrellada	Café (marrón) anaranjado

5. MATERIALES Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

La presente investigación es de tipo descriptivo, y de corte transversal.

ÁREA DE ESTUDIO

Es el barrio Tierras Coloradas ubicado al sur-occidental de la ciudad de Loja.

UNIVERSO

Fueron 900 niños del barrio Tierras Coloradas.

MUESTRA

Este estudio se realizó con 100 niños y niñas de 6 a 11 años de edad que viven en Tierras Coloradas con signos de micosis y que cumplan con los criterios de inclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ❖ Niños y niñas de 6 a 11 años de edad que contaron con la autorización de sus padres para participar en la investigación.
- ❖ Niños que presentaron signos y síntomas compatibles con tiñas.
- ❖ Niños que residan en el barrio Tierras Coloradas.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ❖ Niños que no tuvieron muestra significativa.
- ❖ Niños con tratamiento micótico.

MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

Encuesta

Aplicada al paciente, la cual se la utilizó para una comunicación interpersonal con los niños del barrio Tierras Coloradas, para la recolección de datos, que permitió conocer los factores desencadenantes y se informó acerca del estudio **(Anexo 1)**.

PROCEDIMIENTOS

Para esto se deben desarrollar las fases desarrollar de una manera confiable y con profesionalismo:

FASE PRE-ANALÍTICA

- ❖ Oficios dirigidos a la Dra. Diana Ortega y de su respectiva autorización avalando absoluta responsabilidad y confidencialidad, con el fin de obtener muestras en los niños para desarrollar el presente trabajo investigativo **(Anexo 2 y 3)**.
- ❖ Oficio dirigido al Director del Área de la Salud Humana para que conceda el acceso a las instalaciones y el uso de los equipos para la realización del análisis de las muestras en el Centro de Diagnóstico Médico **(Anexo 4)**.
- ❖ Preparación del paciente **(Anexo 5)**.
- ❖ Hoja de registro de pacientes **(Anexo 6)**.
- ❖ Manejo de la técnica para la obtención de la muestra **(Anexo 7)**.
- ❖ Transportar la muestra hasta su análisis **(Anexo 8)**.

Luego de recolectar las muestras estas fueron transportadas al Centro de Diagnóstico médico del Área de la Salud Humana para analizarlas y posteriormente cultivarlas.

FASE ANALÍTICA

En la fase analítica se presentan los eventos o hechos propios del laboratorio, que son:

- ❖ Preparación de KOH al 10 y 20% para el análisis en fresco de las muestras micóticas ya que el KOH digiere el material proteico, lisa las células, del material purulento, aclara pigmentos y disuelve el cemento que mantiene pegadas a las células queratinizadas, lo cual permite observar los elementos fúngicos que estén presentes en el tejido queratinizado **(Anexo 9)**.
- ❖ Protocolo para observar al microscopio con KOH al 10 y 20% **(Anexo 10)**.
- ❖ Se preparó el medio de cultivo de Sabouraud para el crecimiento de los hongos. Esta técnica consiste en que el medio de cultivo, la peptona de

carne, la tripteína y la glucosa, son los nutrientes necesarios para el desarrollo de microorganismos. El alto contenido de glucosa y el pH ácido, favorecen el crecimiento de hongos y levaduras. El agar es el agente solidificante **(Anexo 11)**.

- ❖ Protocolo para sembrar en el medio Sabouraud **(Anexo 12)**.
- ❖ Preparación de solución salina al 0.9% para observar las estructuras que crecieron en los medios **(Anexo 13)**.
- ❖ Protocolo para observar al microscopio con solución salina al 0.9% **(Anexo 14)**.

FASE POST- ANALÍTICA.

Esta fase comprende:

- ❖ Validación del informe analítico mediante la revisión de crecimientos y estructuras micóticas por el Lic. Fabricio en el Centro de Diagnóstico Médico **(Anexo 15)**.
- ❖ Reporte de resultados en la hoja de registro de resultados **(Anexo 16)**.
- ❖ Entrega de resultados **(Anexo 17)**.
- ❖ Se gestionó la atención médica a través de la intervención de las autoridades del sector, para el respectivo tratamiento antimicótico **(Anexo18)**.
- ❖ Se difundió los resultados mediante la entrega de un tríptico donde se explica la metodología, resultados del trabajo investigativo **(Anexo 19)**.
- ❖ Tabulación de resultados en el programa Microsoft Excel 2010 donde se utilizó tablas de datos. Se tabularon los datos numéricamente con porcentajes con los que se construyeron tablas de frecuencia, los cuales fueron representados en graficas de barras. Se realizaron análisis de los resultados obtenidos con los cuales se formularon conclusiones y recomendaciones en la presente investigación. .

6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

TABLA N° 1

CASOS DE MICOSIS EN NIÑOS Y NIÑAS DEL BARRIO TIERRAS COLORADAS

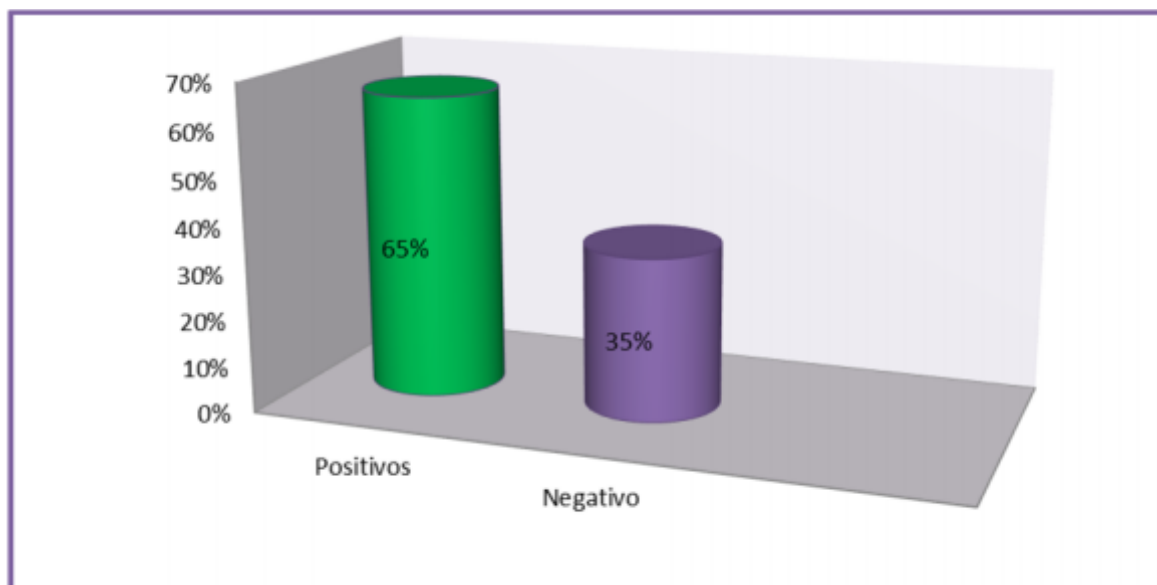
CASOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
POSITIVOS	65	65%
NEGATIVOS	35	35%
TOTAL	100	100%

Fuente: Registro de análisis de laboratorio.

Elaborado por: Gina Vanessa Songor Cango

GRAFICA N° 1

CASOS DE MICOSIS EN NIÑOS Y NIÑAS DEL BARRIO TIERRAS COLORADAS



Fuente: Registro de análisis de laboratorio.

Elaborado por: Gina Vanessa Songor Cango

INTERPRETACIÓN

De un total de 100 muestras caracterizadas en el laboratorio clínico el 65% resultaron positivos para hongos mientras que el 35 % resulto negativo.

TABLA N° 2

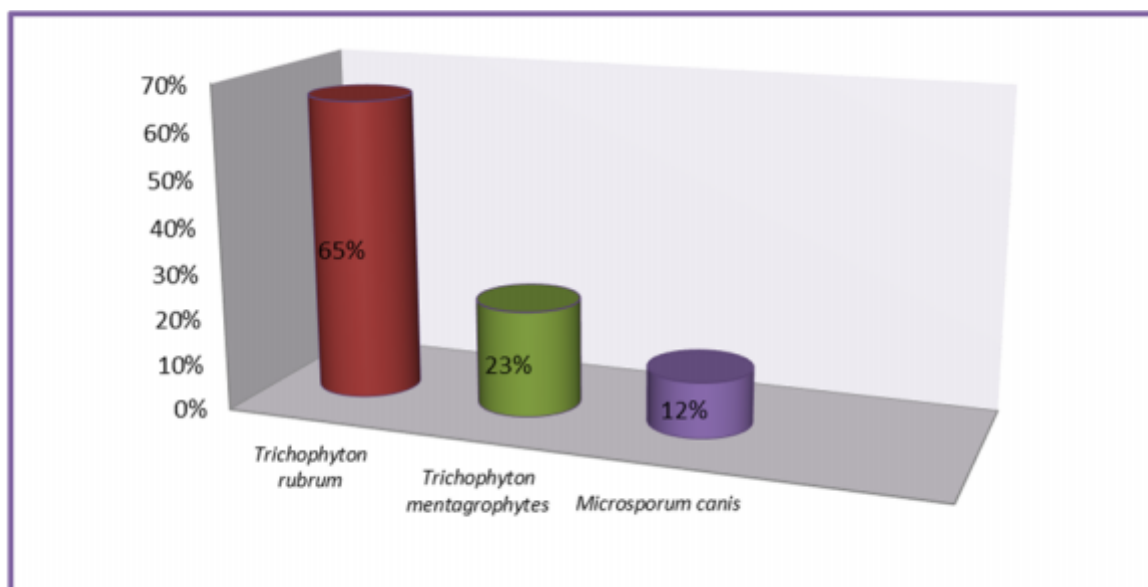
AGENTES MICOTICOSCAUSANTES DE TIÑAS EN NIÑOS Y NIÑAS DEL BARRIO TIERRAS COLORADAS.

AGENTES MICOTICOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Trichophyton rubrum</i>	42	65%
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	15	23%
<i>Microsporum canis</i>	8	12%
TOTAL	65	100%

Fuente: Registro de análisis de laboratorio.
Elaborado por: Gina Vanessa Songor Cango

GRAFICA N° 2

AGENTES MICOTICOSCAUSANTES DE TIÑAS EN NIÑOS Y NIÑAS DEL BARRIO TIERRAS COLORADAS.



Fuente: Registro de análisis de laboratorio.
Elaborado por: Gina Vanessa Songor Cango

INTERPRETACIÓN:

El agente micótico más frecuente causante de Tiñas fue *Trichophyton rubrum* con un número de 42 pacientes que corresponde al 65%, *Trichophyton mentagrophytes* con un número de 15 pacientes que corresponde al 23% y *Microsporum canis* con 8 pacientes que corresponde al 12%.

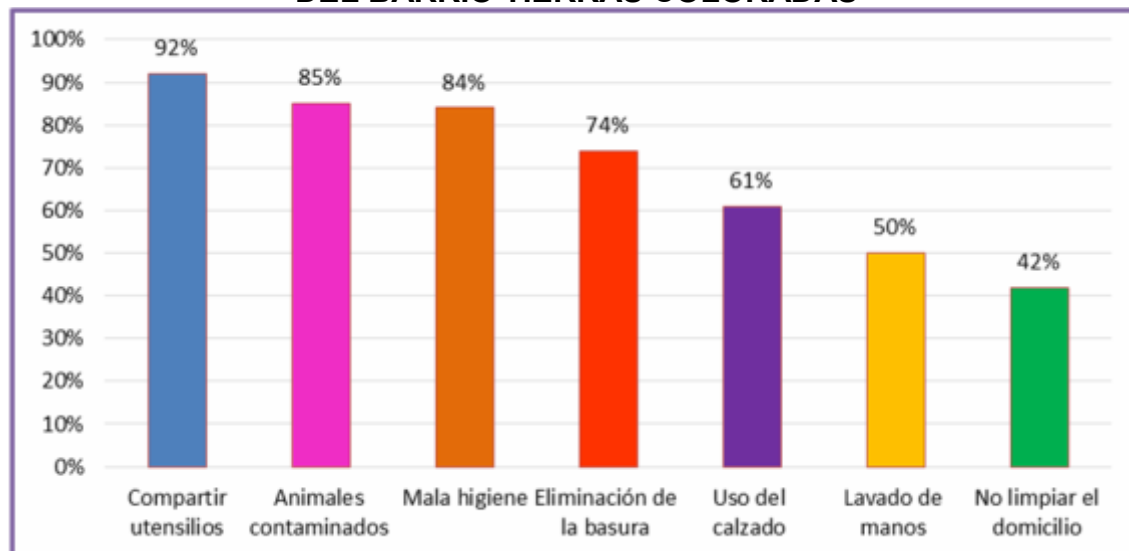
TABLA N° 3
FACTORES PREDISONENTES PARA TIÑAS EN NIÑOS Y NIÑAS
DEL BARRIO TIERRAS COLORADAS.

FACTORES DE RIESGO	F	%	TOTAL
Compartir utensilios personales	92	92%	100
Convivencia con animales contaminados	85	85%	100
Mala higiene personal	84	84%	100
Inadecuada eliminación de la basura domestica	74	74%	100
No uso regular del calzado	61	61%	100
No lavado de manos	50	50%	100
No limpiar frecuentemente el domicilio	42	42%	100

Fuente: Registro de análisis de encuesta.

Elaborado por: Gina Vanessa Songor Cango

GRAFICA N° 3
FACTORES PREDISONENTES PARA TIÑAS EN NIÑOS Y NIÑAS
DEL BARRIO TIERRAS COLORADAS



Fuente: Registro de análisis de encuesta.

Elaborado por: Gina Vanessa Songor Cango

INTERPRETACIÓN:

Los factores predisponentes para adquirir Tiñas los niños/as del barrio Tierras Coloradas fue compartir utensilios personales con un 92%, convivir con animales contaminados con hongos 85%, mala higiene personal 84%, entre los más comunes.

7. DISCUSIÓN

Las infecciones micóticas superficiales se denominan dermatofitosis o tiñas, y son producidas por dermatofitos, hongos filamentosos pluricelulares. Las tiñas son infecciones del pelo, uñas, piel y cuero cabelludo, causada por diversas especies de los géneros *Microsporum*, *Epidermophyton* y *Trichophyton*, los que tienen prevalencias variables en distintas áreas geográficas, la transmisión de estos agentes fúngicos puede ocurrir por contacto directo piel a piel con personas o mascotas infectadas o en forma indirecta a través del contacto con elementos como máquinas para cortar cabello, peinillas, cepillos, duchas o pisos de duchas de personas infectadas. (4)

Se estudiaron un total de 100 muestras, en niños de edades comprendidas entre 6 a 11 años donde podemos apreciar que el 65% resultaron positivos mientras que el 35% resulto negativo para hongos; siendo el agente causal más frecuente de Tiñas el *Trichophyton rubrum* con 65%, *Trichophyton mentagrophytes* con un 23% y *Microsporum canis* con un 12%

Estudio similar al realizado en México, en la unidad geriátrica Monseñor Dr. Rafael Arias Blanco en el 2009 donde el 31.1% de las micosis son superficiales y de ellas el 44.2% son causadas por dermatofitos, donde el 71.2% es causado por *T. rubrum* y el 6.9%. (1)

Datos que difieren de un estudio realizado en Venezuela en el año 2009 por Brito, A; Marcano, C, Rivas, G. y Rodríguez, F. Pasantes del Postgrado de Micología Médica del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel" y Ministerio de la Salud y Desarrollo Social donde se encuentra al *Microsporum canis*, (69,8%), seguido de *Trichophyton tonsurans*, (22,6%), *Trichophyton. mentagrophytes*, (3,8%), *Microsporum gypseum*, (3,8%). *Microsporum canis*, es el agente más frecuente en Venezuela. (24)

La frecuencia altamente significativa de tiñas observadas en este estudio, probablemente se deba a los factores predisponentes encontrados en los niños/as del barrio Tierras Coloradas que fueron el compartir utensilios personales 92%, mala higiene personal con un 95%, convivir con animales contaminados con hongos 85% entre los más destacados.

Situación que es similar a las descritas por varios autores en donde señalan que las principales causas de tiñas en niños son mala higiene personal, la costumbre en los niños de compartir peines y gorras, los antecedentes epidemiológicos donde se destaca el contacto con animales domésticos (perros y gatos), ello estaría explicando la mayor incidencia de dermatofitosis en la niñez. (24,25)

Otros autores deducen que el corte de uñas con cortaúñas compartidos, al sufrir golpes o heridas en la piel y seguidamente la exposición a lugares húmedos y a suelos como tierras o arenas son factores de riesgo de micosis superficiales (.26, 27),

Según la OMS la frecuencia global de las micosis superficiales es muy alta, es del 20 a 25% de la población general, de ello 5–10%son por dermatofitos. Los seres humanos pueden contraer la enfermedad de animales infectados: perros, gatos, y otros animales no domésticos. Uno de los factores es el clima, ya que en lugares húmedos y tropicales se observa el mayor número de infecciones micóticas. Otro factor importante son los malos hábitos higiénicos, el hacinamiento, el uso de zapatos cerrados, las zapatillas, ropa sintética, etc. Otros factores predisponentes implicados son el calor, la oclusión, traumatismos, diabetes, tratamientos corticoides, prácticas deportivas infecciones por HIV, etc. Esta infección afecta principalmente los niños entre los tres y los nueve años, es más común en condiciones de hacinamiento, zonas urbanas, bajas condiciones socioeconómicas y en niños afroamericanos. (28,29)

Conociendo de antemano que las tiñas son más frecuentes en la población de niños es necesario que exista un control familiar y del medio, incluyendo los animales para evitar reinfecciones y propagación del hongo además de medidas de higiene necesarias para evitar la propagación de los hongos a otras partes del cuerpo de donde fue localizado.

8. CONCLUSIONES

- ❖ De un total de 100 muestras caracterizadas en el laboratorio clínico el 65 % resultaron positivas, mientras que el 35 % resultó negativo y el agente más frecuente causante de Tiñas fue *T. rubrum* con 65%, *T. mentagrophytes* con un 23% y *M. canis* con un 12%.

- ❖ Entre los factores predisponentes que se destacan para adquirir micosis en esta población fue compartir utensilios personales 92%, mala higiene personal con un 85%, convivir con animales contaminados con hongos 84%.

- ❖ Mediante las estructuras micóticas observadas en el laboratorio se ha podido dar un diagnóstico y tratamiento adecuado a los niños.

- ❖ Se socializó y difundió los resultados obtenidos en la investigación a los profesionales y pacientes a través de la entrega de un tríptico.

9. RECOMENDACIONES

- ❖ Apoyar la realización de trabajos investigativos con la participación interinstitucional de la UNL y el Ministerio de Salud Pública, para que se obtengan datos reales acerca de las infecciones en la Región Sur del Ecuador.

- ❖ Se recomienda a las instituciones de salud públicas o privadas capacite e imparta cursos de educación continua acerca de las principales consecuencias de la enfermedades infecciosas con el objetivo de evitar el contagio de enfermedades micóticas y mejorar la calidad del paciente que acude a los Centros de Atención Primaria en Salud.

- ❖ Se recomienda a los Centros Asistenciales, incluir al personal de Laboratorio Clínico en la realización de investigaciones que propendan el desarrollo profesional o que coadyuven en la solución de problemas prioritarios de salud.

- ❖ Luego de realizado el estudio es necesario recomendar a los padres de familia y niños evitar tocar las áreas infectadas de piel de otras personas, evitar el contacto con animales infectados como gatos o perros, mantener la piel limpia y seca , evitar compartir ropas, toallas, cepillos para el cabello, peines, gorros u otros elementos de cuidado personal.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Artículo: *Kasmera versión impresa* ISSN 0075-5222 *Kasmera* v.35n.2 Maracaibo dic. 2009 *Micosis superficiales en niños residentes de la unidad geriátrica Monseñor Dr. Rafael Arias Blanco*”, De Juan Griego, Estado Nueva Esparta, Venezuela. *Superficial Mycoses in Old People Residents of the Geriatric Unit Monseñor Dr. Rafael Arias Blanco*”, Juan Griego, Nueva Esparta State, Venezuela Centeno B., Sara y Marcano L., Marguel. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562001000200007&lng=es
2. Sanabria R, Fariña N, Laspina F, Balmaceda M.A, Samudio M. Dermatofitos y Hongos Levaduriformes Productores de Micosis Superficiales. Departamento de Microbiología de la Universidad Nacional de Asunción. 2008. [Links]. Gupta AK, Cooper EA, Macdonald P, Summerbell RC. Utility of inoculum counting (Walshe and English criteria) in the clinical diagnosis of onychomycosis caused by nondermatophytic filamentous fungi. *ClinMicrobiol.* 2008; 39: 2115-2121.[Links] Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562001000200007&lng=es
3. The Nemours Foundation “Tiñas en niños” http://kidshealth_problems/skin/fungus.html).
4. Arenas R. *Micología Medica Ilustrada*. Tercera Edición. México: Mc Graw Hill. 2007.
5. *Patología*. Revista Latinoamericana. Volumen 47, Publicación oficial de Asociación Mexicana de Patólogos. *Autores*: Patricia Alonso de Ruiz, Eduardo Lazcano Ponce, Mauricio Hernández Ávila, *Páginas*: 386, *Editado por*: Editorial Médica Panamericana, en colaboración con la Facultad de Medicina de la UNAM y el Instituto Nacional de Salud Pública. *País*: México. *Edición*: cuarta 2009.
6. Identificación de los principales hongos oportunistas causantes de micosis humanas Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud serie de normas técnicas n.º 44 lima, 2007, <http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/otrpubs/pdf/Manual%20Hongos.pdf> , En línea.
7. Jawetz, Melnick, Adelberg. *Microbiología Médica*. 17da. Ed. México. Manual Moderno. 2007. Págs: 665-670

8. Prats, G. Microbiología Clínica. 1da Ed. España. Médica. Panamericana. 2008. Págs: 86-88.
9. Lennette ,Balows. Hausler, Shadomy. Manual de Microbiología Clínica. 4da. Ed. Buenos Aires. Médica Panamericana. 2000. Págs: 644-647.
10. Mims. Play, Fair. Roitt, WAKELIN. Williams. Microbiología Médica. 2da, Ed. España 2010. Págs: 36-37.
11. Romero, Raúl. Microbiología y Parasitología. 3da, Ed. Buenos Aires. Médica Panamericana. 2008. Págs: 1115-1138.
12. Arango Arteaga. Myrtha, Castañeda. Elizabeth, Micosis Humanas. 2da. Ed. Medellín-Colombia. Instituto Nacional de Salud. 2007. Págs: 21-31.
13. García. P, fernandez del barrio. M, paredes. F, Microbiología Clínica Aplicada. 3da. Ed. España. Díaz de Santos. 1997. Págs: 21-31.
14. Rassner, R. Manual y Atlas de Dermatología. 6ta Ed. Madrd Barcelona. Harcourt S.A. 2009.
15. Biofarbo “tiñas en niños” (http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S181353632007000100004&script=sci_arttext) , Consultado 15 de junio 2012.
16. Carrión, T. “Determinación del Agente Microbiano más frecuente en Micosis Superficiales de usuarios que acuden al Hospital Regional Isidro Ayora durante el periodo Agosto-October del 2010”.
17. Vera, I. “Prevalencia de Onicomycosis en personas adultas de 40 a 60 años de ambos sexos, de la parroquia Manú en el periodo Junio- Noviembre 2010”.
18. Paredes, Q. Leonardo Augusto. “La onicomycosis y su relación con el agente etiológico y Terapéutica utilizada en pacientes atendidos en el servicio de Dermatología del Hospital Manuel Ignacio Monteros IIES de Loja, periodo Enero-Diciembre 2008”.
19. Canadis Francisca. 2009. Metodología de la investigación. Momento de la investigación. Organización Panamericana de la Salud. Washington. D. C. Segunda Edición.
20. ToodSanford y Davidsoh 2008. El Laboratorio en el Diagnóstico Clínico. Tomo 1 Capítulo 6 Pág. 88-100
21. Zinsser. Microbiología. 22ava Ed. Editorial Panamericana 2008. Buenos Aires.

- 22.** Bernard Henry John 2008. Diagnóstico y Tratamiento Clínico por el Laboratorio. 11ava Ed. Enfermedades Micóticas.
- 23.** Romero,P. Microbiología y Parasitología Humana. 3era Ed. Editorial Panamericana1953. Buenos Aires, cap., 103
- 24.** Barrueta, A. 2009. Hongos de la `piel (micosis cutáneas). URL: <http://www.tuotromedico.com/temas/hongos.htm>.
- 25.** Brito A, Marcano C, Rivas G, Rodríguez F. Dermatofitos causantes de Tineacapitis en niños y adolescentes. Rev. Soc. Ven. Microbiol. [revista en la Internet]. 2011 Jul [citado 2013 Jul 09]; 21(2): 26-28. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S131525562001000200007&lng=es.
- 26.** Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología versión impresa/ISSN1315-2556 Rev. Soc. Ven. Microbiol. v.21 n.2 Caracas jul.2009 Dermatofitos causantes de Tineacapitis en niños y adolescentes Brito, A.*; Marcano, C, Rivas, G.* y Rodríguez, F.* Pasantes del Postgrado de Micología Médica del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel" y Ministerio de la Salud y Desarrollo Social (MSDS).Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562001000200007&lng=es.
- 27.** Ingordo FS. Prevalence and Risk Factors for Superficial Fungal Infections Among Italian Navy Cadets. Dermatology. 2008; 209:190-196
- 28.** Revista chilena de infectología versión impresa ISSN 0716-1018 Rev. chil. infectol. vol.30 no.1 Santiago feb. 2013 <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182013000100009> Rev Chilena Infectol 2013; 30 (1): 52-62.
- 29.** Dermatología Dr. Gonzalo Calero Hidalgo - Dr. José M. Ollague Torres, 2008 - Segunda Edición, <http://www.medicosecuador.com/libro/dermatologia/index.html> , En línea.

11. ANEXOS

ANEXO 1.



ENCUESTA

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

1. Procedencia:

Urbana ()

Rural ()

2. Sexo:

Masculino ()

Femenino ()

3. Tiene animales domésticos en su casa

Perros ()

Gatos ()

Otros.....

4. Cree Ud. Que poseen algún tipo de infección

SI ()

NO ()

5. Con que frecuencia Ud. Limpia su hogar:

Diario: ()

Semanal: ()

Quincenal: ()

Mensual: ()

6. El piso de su vivienda es de:

Tierra ()

Baldosa ()

Cemento ()

Otros ()

7. El agua que usted consume es:

Potable ()

Entubada ()

Quebrada ()

Otros.....

8. Comúnmente usted camina:

Descalzo ()

Con calzado ()

9. Del siguiente listado señale las normas básicas que se practica en su hogar:

- Lavado de manos ()
- Baño general ()
- Cepillado de dientes ()
- Corte de uñas ()
- Cambio diario de ropa ()

10. Comparte utensilios personales como:

- Peinillas ()
- Cepillos de cabello ()
- Toallas ()
- Corta uñas ()

11. La basura es eliminada mediante:

- Recolector de basura ()
- Al aire libre ()
- Quemada ()
- La entierra ()

12. Lugar final de las deposiciones.

- Alcantarillado
- Quebrada- rio
- Suelo
- Pozo séptico
- Otros.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 2: Oficio dirigido a la Dra. Diana Ortega

Loja, 20 de noviembre del 2012

Dra.

Diana Ortega

DIRECTORA DEL SUBCENTRO DE SALUD TIERRAS COLORADAS

De mis consideraciones:

Yo, **Gina Vanessa Songor Cango**, me dirijo a usted para expresarle un cordial y afectuoso saludo deseándole éxitos en las funciones a usted encomendadas, y a la vez solicitarle muy comedidamente me permita obtener muestras de los niños con sospecha de micosis para realizar una parte de mi proyecto de tesis que es de tema: **"DETERMINACION DE AGENTES MICOTICOS CAUSANTES DE TIÑAS Y SU RELACIÓN CON LOS FACTORES DESENCADENANTES EN NIÑOS/AS DEL BARRIO TIERRAS COLORADAS"**, dentro del área de Laboratorio Clínico

Por la atención que se sirva dar a la presente desde ya le antelo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente



Gina Vanessa Songor Cango

ANEXO 3: Autorización de la Dra. Diana Ortega

Loja, 20 de noviembre del 2012

Dra.
Diana Ortega
DIRECTORA DEL SUBCENTRO DE SALUD TIERRAS COLORADAS

De mis consideraciones:

Yo, **Gina Vanessa Songor Cango**, me dirijo a usted para expresarle un cordial y afectuoso saludo deseándole éxitos en las funciones a usted encomendadas, y a la vez solicitarle muy comedidamente me permita obtener muestras de los niños con sospecha de micosis para realizar una parte de mi proyecto de tesis que es de tema: **"DETERMINACION DE AGENTES MICOTICOS CAUSANTES DE TIÑAS Y SU RELACIÓN CON LOS FACTORES DESENCADENANTES EN NIÑOS/AS DEL BARRIO TIERRAS COLORADAS"**, dentro del área de Laboratorio Clínico

Por la atención que se sirva dar a la presente desde ya le antelo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente



Gina Vanessa Songor Cango

C.I. 1104708274

Visto Bueno
Dra. Diana Ortega M.
DIRECTORA
SUBCENTRO DE SALUD TIERRAS COLORADAS
C.I. 1104708274
TEL. 078 235 1101-1085



ANEXO 4: Autorización del Director del Área



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA ÁREA DE LA SALUD HUMANA DIRECCIÓN

MEMORÁNDUM Nro. 075 - DASII-UNL-2013

PARA: SRTA. GINA VANESA SONGOR CANGO, Egresada de la Carrera de Laboratorio Clínico.

DE: Dr. Jorge Reyes Jaramillo, Mg. Sc., Director Área Salud Humana (e)

FECHA: 11 de enero de 2013

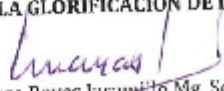
ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA LA UTILIZACIÓN DEL LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO, PARA PROCESAR MUESTRAS EN EL ÁREA DE MICROBIOLOGÍA, PARA DESARROLLO DE TESIS.

En base al Memorándum N°004-CDM-ASE-UNL-2013, suscrita por la Lcda. Karla A. Ordóñez J. Docente Responsable del Centro de Diagnóstico Médico del ASH, respecto de la autorización para el uso del Laboratorio de Diagnóstico Clínico, para procesar muestras en el Área de Microbiología, me permito autorizar este pedido según el informe emitido.

Aprovecho la oportunidad para reiterar mi sentimiento de consideración y estima personal

Atentamente,

**EN LOS TESOROS DE LA SABIDURÍA
ESTA LA GLORIFICACIÓN DE LA VIDA**


Dr. Jorge Reyes Jaramillo Mg. Sc.
DIRECTOR DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA (e)



Adjunto: copia informe
Copia: Responsable del Centro de Diagnóstico Médico del ASH, Archivo



ANEXO 5: Indicaciones para el paciente

Indicaciones generales	Justificación
a- No aplicarse en forma tópica o local medicamentos antifúngicos por lo menos 5 días antes de la toma de muestra.	La aplicación tópica de medicamentos antifúngicos impide la recuperación de hongos en los cultivos.
b- Higienizarse la zona antes de concurrir al laboratorio con jabón blanco o solución salina (si está contraindicado el jabón) lavando la lesión con una gasa y no con algodón.	La higiene previa disminuye las posibilidades de contaminación del cultivo con hongos filamentosos ambientales. Se prefiere el uso de gasa porque cuando se utiliza algodón pueden quedar fibras del mismo que pueden interferir en la observación microscópica.
c- No colocarse cosméticos, talcos, perfumes, etc. en la zona de la lesión.	Los cosméticos, talcos, etc. dificultan la visualización de las estructuras parasitarias al directo ya que suelen ser oleosos y tener cristales.
Indicaciones especiales para lesiones en uñas	Justificación
a- No cortarse al ras las uñas infectadas.	Para obtener suficiente material y observar las características de la lesión
b- Cepillarse las uñas infectadas luego de realizar baños de inmersión en salmuera tibia de 30 minutos, repitiendo los 3 días previos a la toma de muestra 3 veces por día.	Esta operación elimina detritos celulares y células muertas que interfieren en la realización del directo.
Indicaciones especiales para lesiones en piel o uñas de pies	Justificación
a- No concurrir con sandalias.	Para evitar que se produzca contaminación de la lesión con conidias y esporas de hongos filamentosos ambientales
b- Luego de realizar la higiene de la zona infectada cubrir perfectamente el pie con medias y calzado cerrado	Para evitar contaminaciones.

ANEXO 6: Registro de pacientes



REGISTRO DE PACIENTES

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

Nº	Nombres y Apellidos	Sexo	Edad	Tipo de Muestra	Observaciones

ANEXO 7: Recolección de la muestra

ESCAMAS: Antes de tomar la muestra interrogar al paciente sobre el uso de talcos o cremas en el día del examen, porque pueden producir artefactos que obstaculizan la visualización del hongo y dan resultados falsos negativos o positivos. Igualmente, debe abstenerse de tomar la muestra cuando el paciente haya recibido tratamiento antimicótico en los últimos 10 días ya que los resultados pueden ser falsamente negativos. Se recomienda limpiar la zona afectada con una gasa humedecida en alcohol o en agua destilada estéril, con el fin de eliminar el polvo y los contaminantes ambientales depositados en la piel. No se recomienda el uso de torundas de algodón, ya que sus fibras pueden interferir con el examen directo. Las escamas suelen ser recolectadas con bisturí romo, raspando los márgenes de la lesión, donde está el crecimiento activo del hongo. Se aconseja tomar muestras de varias lesiones para obtener la mayor cantidad del material; este puede recogerse directamente sobre la lámina portaobjetos. En caso de lesiones eritematosas, húmedas o con exudados, la muestra debe tomarse también con bisturí y, si hay vesículas éstas pueden romperse y el material recolectado se lo transfiere a una lámina portaobjetos. En el caso de la cromoblastomicosis, cuando la lesión presenta puntas negros, que son pequeñas áreas hemorrágicas localizadas en el sitio activo de la lesión. Estos deben ser extraídos con la ayuda de la punta del bisturí. En la pitiriasis versicolor es posible emplear la técnica de la cinta pegante, la cual consiste en colocar pedazos de cinta pegante transparente, no opaca, sobre las lesiones; se presiona sobre las cintas y después de unos pocos segundos, se retiran y se adhieren sobre láminas portaobjetos limpias.

UÑAS: Se debe considerar las mismas precauciones señaladas para la toma de muestras de escamas. En cuanto al tratamiento previo, es importante conocer persistencia del antimicótico en la placa ungueal, la cual es variable de 14 días a seis meses. También debe indicarse al paciente que debe remover el esmalte para uñas y no recortar las uñas antes de tomar la muestra. Previa la limpieza con alcohol, la muestra debe obtenerse con el bisturí, haciendo raspado profundo del lecho ungueal o de la lámina afectada, según el tiempo de lesión, partiendo del extremo distal al proximal y recolectando el detrito

subungueal de la parte incolora, pigmentada, distrófica, más débil de la uña; si las uñas son distróficas, pueden cortarse con tijeras o cortaúñas estériles. En la onicomycosis superficial blanca, se raspan las áreas alteradas o se cortan pequeños fragmentos de la uña afectada.

CABELLOS: El cabello o el vello debe exhibir anomalías que corresponde a una piedra o a una tiña; en el primero de los casos se escoge, empleando una lupa, aquellos donde aparezcan nódulos y se cortan con tijeras para ser sometidos al estudio. En la tiña capitis y en algunos casos de tiña barbae, la muestra debe incluir tantos cabellos alterados como escamas del cuero cabelludo o de piel; para la obtención de los cabellos deben preferirse aquellos que estén trancos, opacos y parezcan más gruesos; igualmente aquellos que se extraigan fácilmente con una pinza de depilación. Muchas veces las estructuras micóticas se encuentran en los folículos pilosos. Las escamas se obtienen por raspado con un bisturí, como quedo explicado. De ser posible, es conveniente examinar la zona afectada con lámpara de Wood, en busca de zonas fluorescentes se indicara la presencia de cabellos infectados por dermatofitos, lo cual permite recolectar muestras apropiadas con mayor seguridad. Es conveniente obtener de 10 a 20 cabellos.

ANEXO 8: Transporte de la muestra

TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS

Transporte: Las muestras deben ser transportadas en un recipiente estéril, humidificado y a prueba de vertidos; sin embargo, las muestras dermatológicas pueden transportarse en un recipiente seco (placa de petri, papel de fotografía negro, frascos recolectores) o de forma ideal, sembrarla directamente sobre el medio de cultivo; no deben introducirse en medios de transporte, a no ser que sea fácil retirar la muestra del medio. Los raspados deben sembrarse directamente en el medio de cultivo adecuado. Las muestras cuyo transporte se prolongue más de 2 horas deben almacenarse a 4°C, excepto la sangre y los líquidos estériles (30-37°C) y las muestras dermatológicas (15-30°C).

Las muestras de dermatofitosis deben ser transportadas entre dos portaobjetos estériles o flameados envueltos en papel donde pueden anotarse los datos, también se puede utilizar cajas Petri estériles.

También es muy eficaz la utilización de hisopos previamente humedecidos en agua estéril o solución salina, con los cuales se raspa la lesión y luego se coloca en tubos de ensayo para ser llevados al laboratorio. Se deben rechazar las muestras cuando están en medios de transporte por más de 24 horas.

En escamas, pelos y uñas se deben conservar en placas estériles o cajas Petri a temperatura ambiente y ser procesadas antes de las 24 horas. En caso de purulencia no deben conservarse por más de 2 horas de haber obtenido la muestra a temperatura ambiente.

ANEXO 9: Preparación de KOH al 10% y 20%.

HIDRÓXIDO DE POTASIO AL 10% (KOH)

El examen directo con KOH constituye la técnica más empleada en micología médica; el KOH digiere el material proteico, lisa las células del material purulento, aclara pigmentos y disuelve el “cemento” que mantiene pegadas a las células queratinizadas, lo cual permite observar los elementos fúngicos que estén presentes en el tejido queratinizado .

Reactivos:

KOH	10,0
g	
Agua destilada	100,0
ml	

Preparación

- a. Agregar los cristales de KOH al agua destilada.
- b. Mezclar hasta disolver completamente.

Cuando se observen precipitados, filtrar a través del filtro.

HIDRÓXIDO DE POTASIO AL 20% (KOH)

Reactivos:

KOH	20,0
g	
Agua destilada	100,0
ml	

Preparación

- a. Agregar los cristales de KOH al agua destilada.
- b. Mezclar hasta disolver completamente.

Cuando se observen precipitados, filtrar a través del filtro.

ANEXO 10: Observación con KOH al 10% y 20%.

KOH: Digiere el material proteico, aclara pigmentos y disuelve el “cemento” que mantiene pegadas a las células queratinizadas y las de otros tejidos, ello permite observar los elementos fúngicos que estén presentes. Útil para muestras con raspados de piel, esputo, etc, que contengan células epiteliales.

Procedimiento: Colocar la muestra en una lámina portaobjeto con una gota de KOH al 10% y cubrir con lámina cubre-objeto y observar al microscopio con objetivo de 40X, luz baja, condensador bajo.

Interpretación: La prueba es positiva al visualizar una estructura elongada que se origina a partir de la levadura.

ANEXO 11: Preparación del medio de cultivo de Sabouraud.

MEDIO GLUCOSADO DE SABOURAUD.

Es un medio clásico de aislamiento se usa de manera universal para la identificación sistemática de hongos.

Fórmula	Cantidad
Glucosa	20 g
Peptona	10 g
Agar	20 g
Agua destilada	1000 ml

Método:

- a. Suspender 65 g del medio en un litro de agua purificada.
- b. Calentar con agitación suave hasta su completa disolución y hervir durante un minuto. Evitar el sobrecalentamiento.
- c. Esterilizar en autoclave a 121°C (15 libras de presión) durante 15 minutos.
- d. Dejar enfriar a una temperatura entre 45-50°C y vaciar en placas de Petri estériles.
- e. No se debe tapar herméticamente para facilitar la llegada de oxígeno.

Todas las manipulaciones han de realizarse en el área de esterilidad de la llama de un mechero de Bunsen o en una campana de flujo laminar

ANEXO 12: Siembra en el medio de cultivo de Sabouraud.

El Examen Directo puede permitirnos detectar la presencia del agente causal en la muestra patológica, pero nada o casi nada nos dice de la identidad de ese agente, salvo muy limitada sexcepciones (*Malassezia globosa* en la pitiriasis versicolor y ciertas onicomycosis). El diagnóstico definitivo de una micosis requiere un segundo paso: el aislamiento e Identificación del hongo responsable de la misma, mediante cultivo.

El cultivo se lleva a cabo depositando una cantidad de la muestra patológica en la superficie de uno o varios medios de cultivo, dispuestos en recipientes que pueden ser de dos tipos: tubos y placas. Nosotros preferimos las placas de Petri, de 9-10 cm de diámetro, porque permiten una mejor disposición del inóculo y facilitan la observación y el estudio de las colonias.

Tienen la desventaja de ofrecer más riesgo a la contaminación, pero este problema puede limitarse con la adición de ciertos antibióticos y practicando las siembras cuidadosamente trabajando siempre junto a la llama del mechero. Las placas o tubos, una vez inoculados, se incuban a temperatura ambiente o, mejor, en estufa a 25°C. Esta es la temperatura ideal para el desarrollo de la mayoría de los agentes causantes de dermatomycosis, aunque algunos de ellos, como *T. verrucosum* o las levaduras del género *Candida* crecen con mayor rapidez a 37°C. El cultivo de las levaduras lipofílicas del género *Malassezia*, que requieren temperaturas de 30°C a 32°C, no se lleva a cabo de forma rutinaria, por no ser indispensables para el diagnóstico de la pitiriasis versicolor, pero constituye un prometedor campo de investigación en otras dermatosis y es posible que se generalice en el futuro.

Cuando la incubación se realiza en estufa, a temperaturas por encima de los 30°C, o cuando se prolonga más allá de las dos semanas, es aconsejable disponer las placas en bolsas de plástico cerradas, para evitar la desecación del medio.

ANEXO 13: Preparación de solución salina al 0.9 % (Suero Fisiológico)

Las soluciones de cloruro de sodio tienen una composición similar al líquido extracelular del organismo. Una solución de cloruro de sodio al 0,9% tiene aproximadamente la misma presión osmótica que los líquidos corporales. El sodio es el principal catión del líquido extracelular e interviene principalmente en el control de la distribución del agua, balance de fluidos, electrolitos y la presión osmótica de dichos fluidos. Interviene con el cloro y el bicarbonato en la regulación del equilibrio ácido-básico. El cloro es el principal anión extracelular, éste sigue la disposición fisiológica del sodio y las modificaciones en el equilibrio ácido del cuerpo.

Reactivos:

NaCl	0,9 g
Agua destilada	100,0
ml	

Preparación

- a. Agregar los cristales de NaCl al agua destilada.
- b. Mezclar hasta disolver completamente.

Cuando se observen precipitados, filtrar a través del filtro.

ANEXO 14: Observación con solución salina al 0.9 % (Suero Fisiológico)

Se lleva a cabo de una manera sencilla obteniendo un fragmento del cultivo, con espátula o con un trozo de cinta adhesiva, de la zona central de la colonia y montándolo entre porta y cubre, con unas gotas de suero fisiológico, permite observar al microscopio óptico (x 10, x 40) los caracteres microscópicos del micelio fúngico.

1. Micelio tabicado, hifas septadas, ramificadas, formando una maraña. Observamos la periferia de la misma para encontrar conidias (macro y microconidias) o bien algunas estructuras morfológicamente interesantes para el diagnóstico micológico.

2. Conidias: Microconidias, son unicelulares, pequeñas, redondas, ovals o piriformes. Presentan dos tipos de disposición: a lo largo de la hifa (tipo *acladium*) en forma de racimos (cruz de Lorena). Unas veces son sésiles, otras nacen sobre cortos esterigmas. Las macroconidias, son multicelulares, grandes, con tabiques transversales. Existen diversos tipos: fusiformes, en raquetas y en lápiz o maza. A su vez pueden tener las paredes gruesas o finas, ser lisas o rugosas, aisladas o en racimos.

3. Estructuras morfológicas especiales: Casi todas variantes de tamaño y forma de las hifas septadas:

Espirales: hifa fina enrollada en espiral.

Hifa en raqueta: ensanchamiento oval de una porción media o terminal de una hifa.

Cuerpos nodulares: filamentos engrosados formando nudos sobre si mismo.

Candelabro fávico: división terminal de una hifa en dos o tres puntas engrosadas.

Hifa peptinada: pequeñas prolongaciones en un solo lado de la hifa, que adopta así forma de peine.

Hifa retrógrada: hifa que nace en sentido contrario, en ángulo agudo, al resto de las ramificaciones.

ANEXO 15: Validación del trabajo analítico



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE LA SALUD HUMANA
CENTRO DE DIAGNOSTICO MEDICO DEL ASH-UNL**

Loja, 20 de junio del 2013

Lic. Fabricio Jaramillo Ojeda
RESPONSABLE DEL CENTRO DE DIAGNOSTICO MEDICO DEL ASH DE LA UNL

CERTIFICO:

Que la Sra. GINA VENESSA SONGOR CANGO Egresada de la Carrera de Laboratorio Clínico del ASH de la UNL, por motivo de la ejecución de su proyecto de tesis denominado: " **DETERMINACION DE AGENTES MICOTICOS CAUSANTES DE TIÑAS Y SU RELACION CON LOS FACTORES DESENCADENANTES EN NIÑOS/AS DEL BARRIO TIERRAS COLORADAS**", procesó un total de 100 muestras a las cuales les realizó los análisis correspondientes de: KOH Directo e Indirecto y Cultivo en Saboraud, con su identificación morfológica respectiva, en las instalaciones del "Centro de Diagnostico Medico" del Área de la Salud Humana, durante el periodo comprendido del 28 de Enero al 22 de Marzo del 2013.

Particular que pongo a su disposición para los fines pertinentes.

Atentamente,


Lic. Fabricio Jaramillo Ojeda
RESPONSABLE DEL CENTRO DE DIAGNOSTICO MEDICO DEL ASH DE LA UNL



Dirección: Av. Manuel Ignacio Montero
Teléfono: 072571379

ANEXO 16:



REGISTRO DE RESULTADOS

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

Nº	Nombres y Apellidos	Análisis Directo (KOH 10% y 20%)	Cultivo	Análisis Indirecto

ANEXO 17:



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

NOMBRE DEL PACIENTE:

FECHA:

EXAMEN EN FRESCO (KOH)

Resultado:

CULTIVO:

Resultado:

OBSERVACIONES:

ANEXO 18: Gestión para tratamiento a los niños



CENTRO DE SALUD DE TIERRAS COLORADAS

Loja, 19 de Mayo del 2013

Dra. Diana Ortega Matute
MEDICA DIRECTORA DEL CENTRO DE SALUD "TIERRAS COLORADAS".

CERTIFICA:

Que la Sra. Gina Vanesa Songor Cango egresada de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja ha cumplido con el trabajo de campo en lo que se refiere a toma de muestra de raspado de piel, entregando los resultados de forma oportuna responsable y hemos coordinado para el tratamiento respectivo.

Es todo cuanto puedo certificar.

Atentamente.



Dra. Diana Ortega Matute

MEDICA DEL CENTRO DE SALUD "TIERRAS COLORADAS"



ANEXO Nº19

TABLA Nº 1: Casos positivos y negativos de micosis causadas por tiñas en niños /as del barrio tierras coloradas.

MICOSIS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
POSITIVOS	65	65%
NEGATIVOS	35	35%
TOTAL	100	100%

TABLA Nº 2: Identificación del agente micótico causante de tiñas en niños /as del barrio tierras coloradas.

AGENTES MICOTICOS	F	%
Trichophyton rubrum	42	63%
Trichophyton mentagrophytes	15	23%
Microsporum canis	8	12%
TOTAL	65	100%

TABLA Nº 3: Factores predisponentes para tiñas en niños /as del barrio tierras coloradas.

Factores de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Compartir utensilios personales	92	92%
Convivencia con animales contaminados	85	85%
Mala higiene personal	84	84%
No lavado de manos	50	50%

Inadecuada eliminación de la basura doméstica	74	74%
No uso regular del calzado	61	61%
No limpiar frecuentemente el domicilio	42	42%

V. CONCLUSIONES

1. De un total de 100 muestras caracterizadas en el laboratorio clínico el 65 % resultaron positivos, mientras que el 35 % resulto negativo y el agente más frecuente causante de Tiñas fue *T. rubrum* con 65%, *T. mentagrophytes* con un 23% y *M. canis* con un 12%.

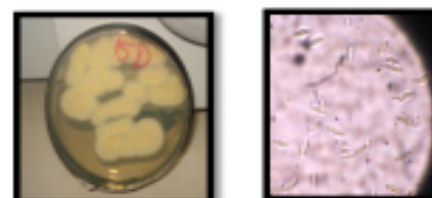
- Entre los factores predisponentes que se destacan para adquirir micosis en esta población fue compartir utensilios personales 92%, mala higiene personal con un 85%, convivir con animales contaminados con hongos 84%.
- Mediante las estructuras micóticas observadas en el laboratorio se ha podido dar un diagnóstico y tratamiento adecuado a los niños
- Se socializó y difundió los resultados obtenidos en la investigación a los profesionales y pacientes a través de la entrega de un tríptico



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

TESIS:

"DETERMINACIÓN DE AGENTES MICÓTICOS CAUSANTES DE TIÑAS Y SU RELACIÓN CON LOS FACTORES DESENCADENANTES EN NIÑOS /AS DEL BARRIO TIERRAS COLORADAS."



RESPONSABLE:

Gina Vanessa Songor Congo.

DIRECTOR:

Dr. Antonio Reyes.

Loja – Ecuador

2013.

I. INTRODUCCIÓN

Las tiñas son infecciones fúngicas que afectan a la piel, las cuales se caracterizan por formar una pequeña zona enrojecida, extendiéndose en forma de círculo o anillo transformándose de lesiones benignas a lesiones altamente contagiosas; los organismos causantes pueden ser de origen humano, animal o del suelo y la infección depende mucho de las condiciones del medio ambiente, un huésped susceptible.

Las tiñas se caracterizan por causar enfermedades superficiales pero no de estructuras profundas ya que estas invaden solamente la capa externa de la piel, el cabello y uñas. Los factores predisponentes para adquirir una enfermedad micótica pueden ser la humedad, el calor, el uso de calzado cerrado o de material sintético, mala higiene y la costumbre de no secarse bien la piel así como la presencia de un familiar infectado y al jugar con objetos sucios y contaminados. Otro factor importante el hacinamiento, las zapatillas y personas inmunodeprimidas.

Las tiñas son consideradas un grave problema de salud, la situación en Tierras Coloradas es desfavorable para la población infantil debido a que muchos de ellos colaboran en sus hogares realizando actividades peligrosas para su salud como la cachinería en donde existe contacto directo con desechos peligrosos para la salud sin descartar que la mayoría de los niños vive en condiciones de hacinamiento, clima húmedo, insalubridad, malos hábitos higiénicos por tal motivo se realizó el presente estudio con la finalidad de determinar cuáles son los principales agentes micóticos y los factores desencadenantes de Tiñas en niños de 6 a 11 años.

II. OBJETIVOS

Objetivos Específicos:

- Caracterizar el agente micótico más frecuente en base al cultivo microbiológico.
- Relacionar los principales factores Predisponentes de infecciones micóticas en piel.
- Planificar y gestionar la atención médica, a través de las autoridades de salud del sector.

III. METODOLOGÍA.

FASE PRE-ANALÍTICA: La fase pre analítica es la secuencia de acontecimientos que tienen lugar antes de que la muestra convenientemente preparada sea sometida al proceso de análisis propiamente dicho. Actualmente se considera la fase más crítica del proceso ya que en ella es donde se produce un mayor número de errores y donde se puede perder más tiempo, de ésta dependerá la fiabilidad de los valores obtenidos. Las etapas que forman parte de esta fase son:

- Preparación del paciente, capacitación sobre toma de muestra.
- Registro del paciente.
- Obtención de la muestra.
- Identificación del espécimen.
- Transporte y conservación de la muestra micótica

FASE ANALÍTICA: En la fase analítica se presentan los eventos o hechos propios del laboratorio, que directa o indirectamente son: Análisis de las muestras, para esto se preparará el KOH al 10 y 20% para el análisis en fresco de las muestras micóticas. Además también se Preparará el medio de cultivo de Sabouraud para el crecimiento de los hongos en estudio.

FASE POST- ANALÍTICA.

Esta fase implica:

Validación del informe analítico.

Reporte de resultados en la hoja de registro de las dermatofitosis.

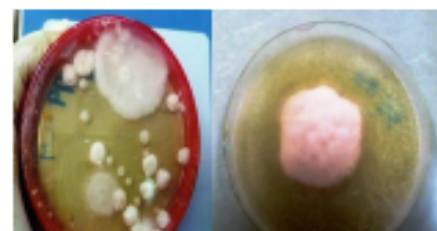
Hoja de entrega de resultados

Tabulación de resultados.

Por otra parte ayudaré a gestionar la atención médica a través de la intervención de las autoridades del sector, para el respectivo tratamiento antimicótico.

IV. RESULTADOS

Realizado el presente trabajo se obtuvo los siguientes resultados de un total de 100 muestras caracterizadas en el laboratorio clínico el 65 % resultaron positivas mientras que el 35 % resultó negativo, el agente más frecuente fue *Trichophyton rubrum* con un número de 42 pacientes que corresponde al 65%, *Trichophyton mentagrophytes* con un número de 15 pacientes que corresponde al 23% y *Microsporum canis* con 8 pacientes que corresponde al 12%. Los factores predisponentes para adquirir micosis en esta población fue compartir utensilios personales 92%, mala higiene personal con un 85%, convivir con animales contaminados con hongos 84% ,entre los más importantes .



CRONOLOGIA FOTOGRAFICA

TOMA DE MUESTRAS



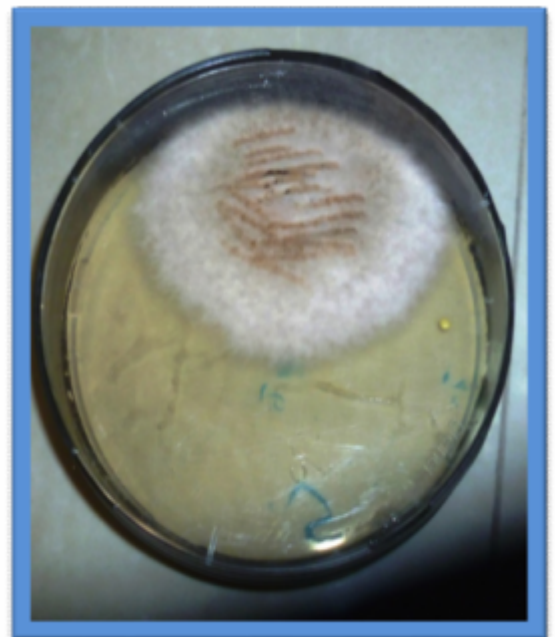
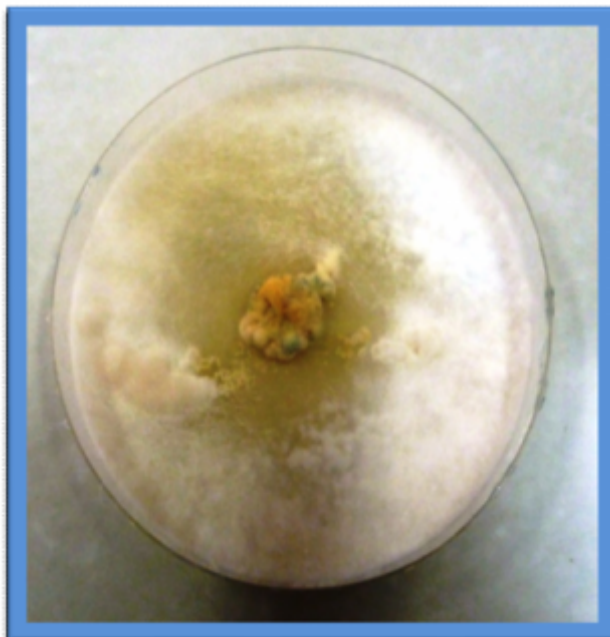
PREPARACION DE MEDIOS DE CULTIVO



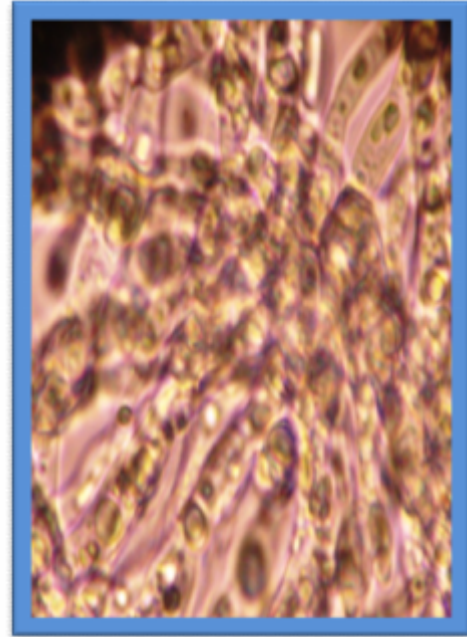
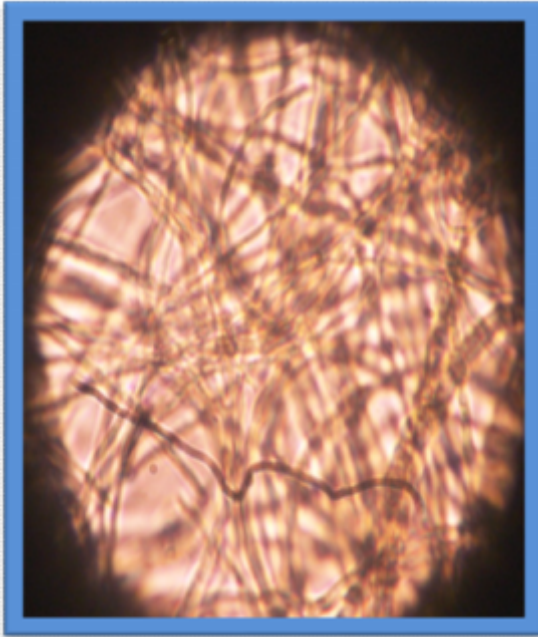
ANALISIS DE LAS MUESTRAS



CRECIMIENTO MICOTICO



OBSERVACIÓN MICROSCOPICA



ENTREGA DE RESULTADOS





12. INDICE

CONTENIDOS	Págs.
CARATULA.....	I
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR.....	ii
AUTORÍA.....	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
TITULO.....	7
RESUMEN.....	9
SUMMARY.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
REVISIÓN DE LITERATURA.....	16
MATERIALES Y MÉTODOS.....	39
RESULTADOS.....	43
DISCUSIÓN.....	47
CONCLUSIONES.....	50
RECOMENDACIONES.....	52
BIBLIOGRAFÍA.....	54
ANEXOS.....	58
INDICE.....	85