

Artículo de revisión:




## Dermatofitosis en Ecuador

### *Dermatophytosis in Ecuador*

Acceso Abierto

Citación

**Albán-Jácome G. et al. Dermatofitosis en Ecuador.** Revista científica. INSPILIP.2021 Vol.5, Número 1. DOI: <https://doi.org/10.31790/inspilip.v5i1.9>

 Albán-Jácome Giovanna Elizabeth<sup>1</sup>, [giovalba@hotmail.com](mailto:giovalba@hotmail.com);  Fernández-Andreu Carlos Manuel<sup>2</sup>; [cfandreu@ipk.sld.cu](mailto:cfandreu@ipk.sld.cu);  Illnait-Zaragozí María Teresac<sup>2</sup>, [mtillnait@ipk.sld.cu](mailto:mtillnait@ipk.sld.cu).

1. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Medicina, Guayaquil, Ecuador.
2. Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri”. La Habana, Cuba.

**Correspondencia:** Giovanna Albán. Email: [giovalba@hotmail.com](mailto:giovalba@hotmail.com)

**Identificación de la responsabilidad y contribución de los autores:** Los autores declaran haber contribuido de forma similar en la idea original (AJ, FA, IZ), diseño del estudio (FA, IZ), recolección de datos (AJ), análisis de datos (AJ), redacción del borrador y redacción del artículo (AJ, FA, IZ).

**Fecha de Ingreso:** 14/09/2020

**Fecha de aprobación:** 29/01/2021

**Fecha de Publicación:** 05/05/2021

### Resumen

El autor declara estar libre de cualquier asociación personal o comercial que pueda suponer un conflicto de intereses en conexión con el artículo, así como el haber respetado los principios éticos de investigación, como por ejemplo haber solicitado las autorizaciones de la institución donde se realizó el estudio, permiso para utilizar los datos, consentimientos informados y en caso de tratarse de estudio observacionales y ensayos clínicos, autorización de un CEISH, ARCSA, Medio Ambiente, entre otros, de acuerdo a la categoría. Además, la licencia para publicar imágenes de la o las personas que aparecen en el manuscrito. Por ello INSPILIP no se responsabiliza por cualquier afectación a terceros, tampoco el INSPI como entidad editora, ni el Editor, la responsabilidad de la publicación es de absoluta responsabilidad de los autores.

**Introducción:** Las dermatofitosis constituyen una consulta dermatológica frecuente en Ecuador; no se logra establecer su prevalencia, o determinar el agente causal, debido al subregistro en las bitácoras de consulta médica y la poca aplicación del diagnóstico de laboratorio. **Objetivo:** Estimar la situación de las dermatofitosis y sus agentes causales. Los tópicos hallados abarcan la relación de las tinea, en adultos, pacientes inmunocomprometidos, entre otros. Las bases consultadas en la Biblioteca Virtual en Salud de Cuba fueron Lilacs, IBECS, Medline, Scopus, PubMed/Medline y SciELO, así como repositorios de universidades ecuatorianas. **Métodología:** El documento se origina de una revisión documental con búsqueda, análisis y síntesis de fuentes secundarias, de 22 productos de investigación del último decenio; el 91% fueron recuperados de repositorios de tesis. **Resultados:** Los proyectos de grado, posgrado y artículos publicados en revistas de impacto regional reportan como entidad clínica más frecuente tinea unguium y tinea corporis, los agentes más frecuentes pertenecen al Complejo T. rubrum 21 % y Complejo T. mentagrophytes 20 %; llama la atención la presencia de M. ferrugineum aislado en la zona Interandina. **Conclusiones:** En Ecuador, se determina la circulación de tres complejos y 11 especies de dermatofitos. Deberán desarrollarse estudios poblacionales con métodos moleculares para determinar con exactitud el estado epidemiológico de estos agentes en esta región de las Américas.

**Palabras clave:** Tiña, Arthrodermataceae, Microsporum, Trichophyton, Epidermophyton.

## Abstract

**Introduction:** Dermatophytosis is a frequent dermatological consultation in Ecuador; its prevalence cannot best be ascertained, or the causal agent is determined, due to under-registration in medical consultation logs and poor application of laboratory diagnosis. **Objective:** Analyze the situation of dermatophytosis and its causal agents. The topics found include the relationship of tinea, in adults, immunocompromised patients, among others. The bases consulted at the Virtual Library of Health of Cuba were Lilacs, IBECs, Medline, Scopus, PubMed/Medline and SciELO, as well as repositories of Ecuadorian universities. **Method:** The document originates from a documentary review with search, analysis and synthesis of secondary sources, of 22 research products of the last decade; 91% were recovered from thesis repositories. **Results:** Undergraduate, graduate and articles published in impact journals regional report as the most frequent clinical entity tinea unguium and tinea corporis, the most frequent agents belong to the Complex *T. rubrum* 21% and Complex *T. mentagrophytes* 20%; attention is drawn to the presence of *M. ferrugineum* isolated in the Interandin area. **Conclusions:** In Ecuador, the circulation of three complexes is determined and 11 species of dermatophytes. Population studies with molecular methods should be developed to accurately determine the epidemiological status of these agents in this region of the Americas.

**Keywords:** Tinea, Arthrodermataceae, Microsporum, Trichophyton, Epidermophyton.

## Desarrollo

La frecuencia de dermatofitos es variable en todo el mundo, está sujeto a factores ambientales, y agentes causales presentes en los ecosistemas de cada medio. De esta forma se postula que las infecciones por estos microorganismos dependen en gran medida de la resistencia del hospedero al agente causal, la virulencia propia del hongo y a las condiciones ambientales en la que se desarrollan (1).

La dermatofitosis es una infección cutáneo mucosa producida por hongos dermatofitos que afectan a más de la mitad de la población. Generan daños de la superficie queratinizada de la piel, uñas, piel cabelluda, piel glabra y mucosas, que en casos aislados logran invadir el tejido celular subcutáneo. En la actualidad; se debe considerar, la falta de control en la venta de medicamentos antimicóticos, que facilitan; la resistencia de estos patógenos que en algunos casos ocasionan infecciones sistémicas graves sobre el individuo por ineficacia del tratamiento prescrito (1).

Ecuador se encuentra en la franja tropical y debido a sus

alturas andinas tiene extensas zonas templadas y frías; posee una gran diversidad climática y ecológica; característica prominente de la geografía de América del Sur (2). Las actividades agrícolas condicionan a los trabajadores a exponerse por periodos extensos a estas variaciones de temperatura y humedad que favorecen el crecimiento de microorganismos micóticos, particularmente en zonas tropicales y subtropicales, donde se presenta cerca del 25 % de las micosis superficiales (3).

Los registros de dermatofitosis en Ecuador inician en 1936, cuando J.A. Falconí, informa sobre un caso de tinea favosa producida por *Achorion schoenleini*. El Dr. José Daniel Rodríguez (1958), demuestra por primera vez *Nannizzia incurvata*, presentación de *Microsporum gypseum* y *Arthroderma tuberculatum* compatible con *Chrysosporium*. En 1968, J.D. Rodríguez y Ramon Lazo Salazar describen *Keratinomyces ajelloi* y *Microsporum* cookie. En 1979, L. Ajello y A. Padhye aislaron “hongos queratinofílicos en las Islas Galápagos” con un valioso reporte de *Arthroderma quadrifidum* (4).

En Ecuador no existen estudios poblacionales, que permitan determinar incidencia o prevalencia de dermatofitosis, la cual no es una enfermedad de declaración obligatoria. Con la finalidad de presentar una visión del estado actual de esta entidad, se realiza revisión y análisis de las publicaciones de Ecuador durante el último decenio. Como resultado de la búsqueda se detectaron 22 fuentes de las cuales el 91% fueron recuperadas de repositorios de tesis (tabla 1).

## Aspectos clínico-epidemiológicos

La frecuencia de las dermatofitosis es variable al igual que los agentes etiológicos recuperados a partir de las mismas. Los factores de riesgo que más se identificaron fue la exposición a actividades que implica permanecer gran parte del tiempo laboral con calzado cerrado (5) y calcetines sin acceder a una higiene adecuada de sus pies (6), actividades deportivas (natación), uso de baños comunitarios o públicos, traumatismos, edad avanzada, presencia de comorbilidades como la diabetes (7), inmunodeficiencia y predisposición genética, entre otros, lo que predispone a la infección y al desarrollo de estas patologías (8). Se demuestra que el sexo femenino es el más afectado (3, 9). El grupo etario que acude con frecuencia a la consulta está entre 18 a 65 años (10), tanto de área rural como urbana (11, 12).

El diagnóstico de laboratorio se realiza mediante métodos convencionales, empleando muestras clínicas procedentes de raspados de escamas de piel, uñas y fibras de pelos, las cuales son tratadas con hidróxido de potasio (KOH) al 20% (3, 13) o inoculadas en medios de agar Sabouraud

Dextrosa con Cloranfenicol y agar Mycosel (14). Las preparaciones microscópicas con azul de lactofenol, el microcultivo y la prueba de ureasa, son elementos básicos para la identificación posterior del género y la especie (15). Estos resultan el método más simple y rápido de detectar una infección fúngica, pero proporciona resultados tardíos, por lo que es necesario el desarrollo de otras técnicas de identificación que acorten el tiempo de respuesta de los resultados (16, 17).

Los dermatofitos comprenden tres géneros: Trichophyton, Microsporum y Epidermophyton, se clasifican en geófilos, zoófilos o antropófilos en dependencia de su hábitat (5). Sus presentaciones clínicas generalmente están en correspondencia al área de la piel donde se localice la lesión (17).

**Tinea capitis o dermatofitosis de la cabeza:** afecta la piel cabelluda y los pelos. Se presenta como placas pseudoalopécicas únicas o múltiples con descamación inflamatoria o no. Afecta a los niños, adultos mayores y de forma excepcional a adultos jóvenes con inmunodeficiencia. Los agentes etiológicos más frecuentes son *M. canis*, *T. rubrum* y *T. violaceum*, los cuales pueden afectar la capa externa o interna de los pelos (16).

**Tinea corporis o herpes circinado:** puede localizarse en la piel de cualquier parte del cuerpo, en especial de los hombros y extremidades, en tanto es menos frecuente en la cara. Las lesiones pueden ser únicas o múltiples, eritematosas, el centro suele ser seco, los bordes activos son de aspecto rojizo (18, 19). El crecimiento y la curación son centrifugos (16). Se asocia la presencia de *T. rubrum*, *T. violaceum*, *T. schoenleinii*, *T. mentagrophytes*, *T. verrucosum*, *T. rubrum*, *M. canis* (5, 16, 20).

**Tinea cruris o eccema marginado de Hebra:** las lesiones se presentan con bordes activos, eritematosos y el centro seco con signos de curación. Se localizan en las ingles, el área perianal y perineal, así como la parte superior e interna de los muslos, íntimamente asociado a la presencia de humedad en estas áreas. Pueden ser únicas o múltiples, bilaterales y asimétricas, con extensión en sentido centrífugo. Es más frecuente en varones adultos (15, 21).

**Tinea pedis, tiña del pie o pie de atleta:** es la más frecuente (afecta al 79% de la población en algún momento de su vida). Micosis de distribución mundial, pero predomina en zonas de clima caluroso y húmedo. Entre los factores predisponentes se encuentran la edad y el sexo masculino. No hay predilección por grupo racial. Su principal agente etiológico es *Epidermophyton floccosum* (13, 17, 22).

**Tinea unguium u onicomycosis:** infección de la lámina ungueal que se puede adquirir a partir de la tiña de los pies. Las uñas se presentan opacas, engrosadas, con estrías longitudinales o transversales de color blanco amarillento, café grisáceo o negro, son friables y están erosionadas. Es cosmopolita y los agentes causales más comunes son: *T. rubrum*, *T. mentagrophytes*, *T. tonsurans* (12).

**Tratamiento:** requiere de un análisis del compromiso de la placa ungueal, el daño de la matriz y el número de uñas afectadas. Si esto resulta en un número menor a cuatro estructuras comprometidas, el tratamiento puede ser tópico. Si la afectación incluye más estructuras y existe sospecha de recurrencia, el tratamiento indicado es por vía oral con terbinafina o itraconazol (3, 10, 23, 24).

Las lesiones por dermatofitos son causa de consulta dermatológica en todo el mundo. Se estima que afectan a 1,5 millones de personas, lo que equivale al 25% de la población mundial (25). Las regiones con alta prevalencia se encuentran en la franja tropical y subtropical del continente americano (26). En la presente revisión se hallaron 22 productos de investigación correspondientes a los últimos 10 años referentes a dermatofitosis en Ecuador. Las que revelan que su etología no solo depende de la ubicación geográfica, sino, además, de la edad, el nivel socioeconómico, la tenencia de animales domésticos y tipo de dermatofito presente en cada región.

Los países que comparten pisos climáticos similares a Ecuador presentan indicadores controversiales. Tuesta A., registra que en Piura, Perú la mayor incidencia de esta patología se encuentra en el sexo femenino con 58,82% (27), lo que coincide con Pires, et al., en Brasil (28); Dike-Ndudim et al., refiere que en Nigeria la población más afectada son los niños (29); mientras tanto, Gavilán et al., en Perú no encontraron asociación en cuanto al sexo (30). De manera general, se observa un 36% de incidencia de dermatofitosis en el sexo femenino, un 18% en varones y un 52% que no valora esta variable, lo que no permite generar un criterio respecto a este tema.

Moya manifiesta que Manabí, Ecuador, las dermatofitosis no poseen un grupo etario definido, se observan desde la infancia 2,6%, se incrementan en la adolescencia hasta el 20,5 % y en la edad geriátrica un 40% (18). Campozano y Heras sostienen que la edad es un factor predisponente para las infecciones micóticas según el área geográfica de análisis, el tipo de micosis y el agente causal (20). En el presente análisis se logra establecer que la edad no constituye un factor predisponente, es considerado como variable para determinar la prevalencia de la tinea en ciertos extremos de la vida.

Rafat et al., en Irán y Otašević et al., en Serbia, coinciden en que las actividades deportivas como la natación, el uso de sitios públicos como las playas, los traumas en la piel y anexos, la mala desinfección de los instrumentos de peluquería, las enfermedades que comprometan el sistema inmune, la convivencia con animales domésticos infectados, usodecalzadoajustado, elcompromisovascular periférico y el consumo prolongado de inmunosupresores y las enfermedades metabólicas que comprometen el sistema inmune como HIV, la diabetes mellitus tipo II, son factores predisponentes para adquirir y desarrollar las dermatofitosis (31). De manera coincidente, en Machala, Gomezcoello et al., asocian las actividades agrícolas, la crianza de animales de corral, el uso de calzado cerrado tipo bota o mocasín confeccionados de material sintético y el contacto frecuente con la humedad durante la jornada laboral, con el desarrollo de la enfermedad (14).

Tangarife-Castaño y Mesa, aseguran que el éxito en el aislamiento de los agentes etiológicos de las micosis deriva de varios factores: la recolección correcta de la muestra, su transporte y procesamiento en el menor tiempo posible, así como la selección correcta de los medios de cultivo y la temperatura de incubación (32). En este sentido, Martin-Mazuelos et al., acotan que los mejores resultados provienen del procesamiento de muestras de escamas de piel con zonas decoloradas o distróficas, escamas de placa ungueal, bordes laterales de la uña o trozos de cabello del sitio de la lesión que contengan la raíz (33).

En general se reconoce que el diagnóstico con lámpara de Wood de laboratorio, la microscopía y el cultivo dan buenos resultados (34). La observación con KOH a distintas concentraciones (10-25%) sólo o mezclado con tinta Parker® azul negra, dimetil sulfóxido o blanco de calcofluor de artroconidias e hifas en los tejidos parasitados continúa siendo un método rápido y eficaz (35). El diagnóstico debe confirmarse, por la identificación de los hongos mediante varias técnicas los estudios histomicológicos con ácido peryódico de Schiff (PAS), los cultivos en agar de Sabouraud, agar micobiótico o DTM (del inglés Dermatophyte test médium) y con métodos moleculares (36). En esta revisión no encontramos trabajos procedentes de Ecuador basados en técnicas moleculares; en el 91% emplearon la técnica de aclaramiento con KOH, de estos en el 95% lo emplearon a concentración del 20% y en el 10% KOH con tinta Parker® azul. El medio ADS incubado a 28 oC durante 10-15 días, fue empleado por

el 86% de las investigaciones, en el 14 % los autores añadieron a la fórmula un inhibidor de bacterias; en el 18 % se empleó otras técnicas convencionales adicionales para lograr la identificación por especies de los dermatofitos. No existe una aplicación estandarizada de estos métodos; situación que pudiera deberse a que la infraestructura y el equipamiento de los laboratorios de los hospitales que se encuentran categorizados por el Ministerio de Salud Pública por complejidad de asistencia en salud no cuentan con los insumos, reactivos o personal especializado para lograr los aislamientos micológicos y su identificación.

En la presente revisión, durante el periodo comprendido entre 2011 hasta mayo de 2020 se recopilaron 22 trabajos sobre dermatofitosis en Ecuador. El 67,6% de las mismas muestran el registro de los agentes etiológicos de las mismas. En orden de frecuencia aparecen el complejo *T. rubrum* (21 %), el complejo *T. mentagrophytes* (20 %), *Trichophyton* sp (15 %), *Microsporum* sp (15 %), *E. floccosum* (10 %), *T. violaceum* (8,5 %), *T. tonsurans* (8,5 %), *T. verrucosum* (7,10 %), *T. schoenleinii* (7,10 %), *M. canis* (3 %), *M. audouinii* (3 %) y *T. concentricum* (1,5 %). De forma adicional, cuatro trabajos (6 % del total) refieren lesiones ocasionadas por dermatofitos sin especificar el agente causal. Llama la atención la recuperación por Quisupangui (2017) de un aislado de *M. ferrugineum* como causa de lesión de las uñas de los pies de un paciente de la zona Interandina de Ecuador, lo que contrasta con lo descrito por Manzano-Gayosso quien afirma que esta especie es nativa del noroeste de África y del Oriente (Grafico 1 y 2).

De manera general, esta casuística coincide con estudios realizados en la región de las Américas en la que *T. rubrum* parece ser el agente etiológico más frecuente. Desde hace 50 años se observa un aumento creciente en su frecuencia y en la actualidad se estima que es el responsable del 60 % al 80 % de las dermatofitosis, seguido por *T. mentagrophytes* (23,7%) y *M. canis* (7,1 %) (19). Debido a la migración poblacional creciente, algunas especies geográficamente restringidas (Ej. *M. ferrugineum*, *T. soudanense*, *T. concentricum* y *T. gourvilli*, usualmente confinados a África y el oriente) han sido recuperados en localizaciones geográficas atípicas. Sylla, identifica en Dakar la presencia de *T. soudanense* en lesiones de uñas (37). En Estados Unidos de América y en algunos países de Europa también se percibe un cambio de agentes etiológicos, sobre todo de la tiña de la cabeza, en que *T.*

tonsurans ha reemplazado a *M. audouinii* (19).

Las dermatofitosis representa el 25% de las lesiones de piel y sus anexos, en efecto adquieren su nombre según el área del cuerpo donde se localiza (34). En el caso de Ecuador el 90% de los trabajos se relacionan con tinea unguium, seguido por tinea corporis (32%), tinea capitis (27,3%), tinea pedis (22,8%), tinea manuum (9%) y tinea cruris (5%) (34). (Gráfico 3). No encontramos registro de tinea incognita. Las manifestaciones dermatológicas de las lesiones causadas por dermatofitos en pacientes inmunocomprometidos son atípicas y se presentan como pápulas, placas y nódulos, por lo que en muchas ocasiones son diagnósticas de forma equivocada (23).

En Perú, el estudio de Tuesta en niños registra tinea capitis (50%) como diagnóstico más frecuente, seguida de tinea pedis, tinea corporis y tinea cruris (27). Sin embargo, Torres et al., hallaron en pobladores del área de Yanomami en Venezuela como diagnóstico principal de dermatofitosis tinea corporis independientemente de la edad y sexo del paciente (38).

Durante la presente revisión no se hallaron estudios poblacionales que permitan determinar los aspectos clínico-epidemiológicos y microbiológicos de esta patología con exactitud. Al contrastar los resultados del presente análisis con los reportados por autores de países geográfica y climatológicamente similares a Ecuador, no es posible ser concluyentes, puesto que los resultados son dependientes del tipo de muestra que cada investigador aplicó en sus estudios.

## Conclusiones

Las dermatofitosis son una entidad que agrupa lesiones que afectan la queratina de la piel y las mucosas, son causadas por hongos filamentosos de géneros anamorfos que tiene afinidad por el estrato corneo de la piel. Este tipo de micosis provocan que en la mayoría de los casos el paciente necesite acudir a las consultas médicas varias veces debido a la falta de diagnóstico etiológico del agente que causa su padecimiento. En Ecuador los reportes científicos al respecto son escasos; por lo general, los casos atípicos y que denotan interés en el campo de la medicina se presentan en sesiones clínicas o congresos lo que ocasiona que la información escrita sea insuficiente. Se reconoce que las infecciones por dermatofitos dependen directamente de las condiciones ambientales de cada región, el tipo de población y los

factores de riesgos predisponentes. El diagnóstico clínico-dermatológico oportuno con el aporte del laboratorio de micología mediante las técnicas de visualización de las estructuras constituye una de las principales herramientas para establecer el tratamiento específico oportuno, mejorar el pronóstico de la enfermedad y evitar la aparición de hongos resistentes.

**Conflicto de interés:** Los autores declaran no tener conflicto de interés y que el contenido del manuscrito no ha sido publicado previamente.

**Fuente de financiamiento:** Propio de los autores.

## Referencias

1. Guanoluisa TB, Katherine. Frecuencia de hongos tinea unguium de los pies en aspirantes a policías por cultivo micológico en la Escuela de Formación Cbos. José Lisandro Herrera en el Laboratorio Clínico del Hospital de Policía Quito N°1 de julio a diciembre del 2015 [Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de Licenciada en Laboratorio Clínico e Histotecnológico]. Repositorio: Universidad Central Del Ecuador; 2016.
2. Lloveras SC. Viajeros a América del Sur. *Rev Chil Infect.* 2011;28(6):520-28.
3. Vélez González AVG, Betty. Onicomycosis: agente causal, correlación clínica y sensibilidad a alilamínicos e imidazólicos. Comparación de dos metodologías. *Rev Mex Patol Clin.* 2011;58(4):204-14.
4. Salazar RFL. Historia de la micología ecuatoriana. *Rev Iberoam Micol.* 1998;15(supl 1):248-52.
5. Zambrano Ochoa DA, Chang Godoy GA. Factores asociados con la aparición de dermatofitosis superficiales en pacientes de la consulta externa del servicio de dermatología del hospital Naval durante el año 2017 [Trabajo De Titulación Previo A La Obtención Del Grado De Médico]. repositorio: Universidad Católica De Santiago De Guayaquil. Facultad De Ciencias Médicas; 2019.
6. Rivera Chalacan JB. Micosis y su relación con uñas encarnadas. Estudio realizado en pacientes adultos [Propuesta De Tesis Presentado Como Requisito Para Optar Por El Grado De Medico General]. Repositorio: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Medicina; 2018.
7. Sanchez Alvarado MF. Signos mas comunes en la piel en pacientes con VIH del sexo femenino de 20 a 70 años de edad del Hospital de Infectología del año Enero 2016 a Enero 2018 [Trabajo De Titulacion Previa A La Obtencion Del Titulo De Medico.]. Repositorio: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Medicina; 2019.
8. Pupiales Paucar JFP, Chipantasi SML, Guamán MdCG, Morales CEG. Onicomycosis por *Trichophyton rubrum*: presentación de un caso clínico. *RECIMUNDO.* 2020;4(2):127-33.
9. Quisupangui Lema MX. Prevalencia e identificación de hongos en cultivos micóticos de uñas de pies en pacientes del Hospital Quito N° 1 Policía Nacional durante el periodo septiembre 2016-septiembre 2017 [Proyecto de fin de carrera presentado previo a la obtención del Grado Académico de Licenciada en Laboratorio Clínico e Histotecnológico]. Repositorio: Universidad Central Del Ecuador. Facultad De Ciencias Médicas; 2018.
10. Peñafiel López PGVL, Josué Vinicio. Onicomycosis tratamiento oral vs tópico en el adulto, Hospital Provincial General Docente Riobamba. enero-diciembre 2016 [Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Médico General]. repositorio: Universidad Nacional de Chimborazo; 2018.
11. Cajas García MS. Onicomycosis en pacientes con diabetes mellitus tipo II y su relación con valores de hemoglobina glicosilada en el Hospital Eugenio Espejo, en Quito, Ecuador [Disertación Previa A La Obtención Del Título Como Médica Cirujana]. repositorio: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador.; 2015.
12. Cantos Joza MJ. Características clínico-epidemiológicas de la onicomycosis en los pacientes de la consulta externa de dermatología del Hospital San Francisco de la ciudad de Quito, enero 2013–diciembre 2015: Quito: UCE; 2016.
13. Chiluisa Tiglla EF. Identificación del principal agente micótico superficial que produce tiña pedis en pacientes que acuden al Subcentro de Pilahuín N° 2 en el Período marzo–septiembre 2013 [Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Laboratorio Clínico]. Repositorio: Universidad Técnica De Ambato, Facultad De Ciencias De La Salud.; 2014.
14. Gomezcoello Quichimbo JLNR, Kevin Paul. Diagnóstico de dermatofitosis en trabajadores de la hacienda el murrieta [Trabajo Titulación]. repositorio: Machala: Universidad Técnica de Machala; 2020.
15. Ramos Bayas OE. Prevalencia de las micosis en los miembros superiores e inferiores de las personas que residen en la parroquia rural de Pinguilí Santo Domingo del Cantón Mocha [Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Laboratorio Clínico]. repositorio: Universidad Técnica De Ambato. Carrera De Laboratorio Clínico; 2020.
16. España Gómez SE, Espinoza Pizarro TM. Situación de la micosis superficial en Ecuador [Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciada en enfermería.]. repositorio: Universidad Católica De Santiago De Guayaquil. Facultad De Ciencias Médicas;

- 2019.
17. López Cisneros CL. Micosis Superficiales en Niños Escolares de una Parroquia Rural de Cuenca, Ecuador. *Revista Médica HJCA*. 2017;9(supl 3):249-54.
  18. Moya Blondet JD. Prevalencia de dermatofitos en los pacientes que acuden al Centro de Salud Urbirios del cantón Manta, provincia de Manabí en el año 2019 [Trabajo De Titulación De Grado Previo A La Obtención Del Título De Bioquímico Clínico]. repositorio: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador. Carrera De Bioquímica Clínica; 2020.
  19. Manzano-Gayosso P. Las micosis superficiales: su relevancia médica y socioeconómica. *Gac Méd Méx*. 2008;144(supl 2):123-24.
  20. Campozano J, Heras V. Determinación de la prevalencia de dermatofitosis en los niños de la escuela de educación general básica Padre Juan Bautista Aguirre de la parroquia Miraflores de la ciudad de Cuenca. [Tesis previa a la obtención del título de bioquímico farmacéutico]: Universidad de Cuenca; 2014.
  21. Zambrano Ochoa DA, Chang Godoy GA. Factores asociados con la aparición de dermatofitosis superficiales en pacientes de la consulta externa del servicio de dermatología del hospital Naval durante el año 2017 [Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de médico]: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2019.
  22. Quintanilla Albán MB. Los Dermatofitos Causantes De Las Infecciones Dérmicas En Residentes Del Hogar De Ancianos “Sagrado Corazón De Jesús” De La Provincia De Tungurahua Del Cantón Ambato [Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Laboratorio Clínico]. repositorio: Universidad Técnica De Ambato. Facultad De Ciencias De La Salud; 2015.
  23. López Haro MG. Determinación del agente micótico de mayor prevalencia en pacientes con onicomicosis. Centro Privado de Piel” Enrique Úraga” 2007-2011 [Tesis Previa A La Obtención Del Título De Especialista En Dermatología]. repositorio: Universidad Católica De Santiago De Guayaquil; 2013.
  24. Cabrera Cabrera JD. Caracterización de la eficacia de los tratamientos antimicóticos orales en pacientes con onicomicosis en el Hospital San Francisco de Quito desde enero 2013 a diciembre 2015 [tesis para optar a Posgrado De Dermatología]. Repositorio: Universidad Central Del Ecuador. Facultad De Ciencias Médicas; 2016.
  25. Infection. TF. The fungal infection trust. how common are fungal diseases? Fungal research trust 20th anniversary meeting london june 18th 2011, updated. 2016.
  26. Pérez-Elizondo A, del Pino-Rojas G, Pineda-Pineda J. Tiña inflamatoria de la cabeza: a propósito de un caso extenso. *Pediatría rural y extrahospitalaria*. 2012;42(401):177-80.
  27. Tuesta Bacon RA. Características clínico-epidemiológicas de micosis superficiales en niños, hospital II-2 santa rosa, piura, 2015–2016. 2020.
  28. Pires CAA, Cruz NFSd, Lobato AM, Sousa POD, Carneiro FRO, Mendes AMD. Clinical, epidemiological, and therapeutic profile of dermatophytosis. *An Bras Dermatol*. 2014;89(2):259-64.
  29. Dike-Ndudim J, Ukogo I, Dike K, Okokie H, Oduji H, Egbuobi R, et al. Fungal agents associated with dermatophytosis among pupils in Isu local government area (LGA), Imo State, Nigeria. *International Research on Medical Sciences*. 2013;1(3):024-9.
  30. Gavilán SR, Montero RGG. Dermatofitosis en estudiantes de la Institución Educativa” San Juan de la Frontera”, Ayacucho, Perú, 2010. *Revista Peruana de Epidemiología*. 2011;15(1):65-8.
  31. Rafat Zea. A systematic review and meta-analysis on the epidemiology, casual agents and demographic characteristics of onychomycosis in Iran. *Journal de Mycologie Medicale* 2019;29:265-72.
  32. Tangarife-Castaño VJ F-MS, Mesa-Arango AC. Diagnóstico micológico: de los métodos convencionales a los moleculares. *MEDICINA & LABORATORIO* 2015;21(supl 5-6):211-45.
  33. Ayats J M-ME, Peman J, Quindos G, Sanchez F, Garcia-Rodriguez J, et al. . Guidelines for the diagnosis of invasive fungal infections. 2010 update]. *Enferm Infecc Microbiol Clin* ; 29: 39 2011;1(supl 1):29-39.
  34. Woo TE. Diagnosis and Management of Cutaneous Tinea Infections. *ADVANCES IN SKIN & WOUND CARE*. 2019;32(supl 8):350-57.
  35. Rubio MCR, Rafael Benito. Rezusta, Antonio. Gil Tomás, Joaquina. Perspectiva micológica de los dermatofitos en el ser humano. *Rev Iberoam Micol*. 1999;16:16-22.
  36. Torres Guerrero Eea. Métodos diagnósticos en onicomicosis del KOH a la biología molecular. *DermatologíaCMQ*. 2010;8(supl 1):36-46.

37. Sylla Kea. Epidemiological and Mycological Aspects of Onychomycosis in Dakar (Senegal). *J Fungi* 2019;5(supl 35):1-10.
38. Torres J, Martínez M, Arias I, Romero C H. Micosis superficiales en la población Yanomami de la región de Mawaca, estado