

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, CLÍNICA Y MICOLÓGICA
DE PACIENTES CON ONICOMICOSIS”**

Estudio descriptivo y retrospectivo realizado en la consulta externa del Instituto de Dermatología y Cirugía de Piel -INDERMA- zona 6, Ciudad de Guatemala, 2018

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Kimberly Fabiola del Cid Monzon

Médico y Cirujano

Guatemala, septiembre de 2019

El infrascrito Decano y el Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación –COTRAG-, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que:

La bachiller:

1. KIMBERLY FABIOLA DEL CID MONZON 201219873 2278 01202 0501

Cumplió con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico y Cirujano en el grado de licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**"CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, CLÍNICA Y MICOLÓGICA
DE PACIENTES CON ONICOMICOSIS"**

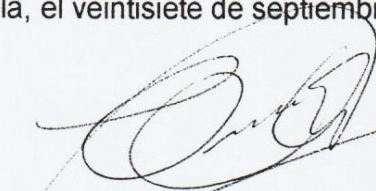
Estudio descriptivo y retrospectivo realizado en la consulta externa del Instituto de Dermatología y Cirugía de Piel –INDERMA- zona 6, Ciudad de Guatemala, 2018

Trabajo asesorado por la Dra. María Gabriela Juárez y revisado por el Dr. Junior Emerson Jovián Ajché Toledo, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firman y sellan la presente:


ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el veintisiete de septiembre del dos mil diecinueve

*César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950*


Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador


UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE
CIENCIAS MÉDICAS
Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva
DECANO


Vo.Bo.
Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva
Decano

El infrascrito Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que la estudiante:

1. KIMBERLY FABIOLA DEL CID MONZON 201219873 2278 01202 0501

Presentó el trabajo de graduación titulado:

**"CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, CLÍNICA Y MICOLÓGICA
DE PACIENTES CON ONICOMICOSIS"**

Estudio descriptivo y retrospectivo realizado en la consulta externa del Instituto de Dermatología y Cirugía de Piel -INDERMA- zona 6, Ciudad de Guatemala, 2018

El cual ha sido revisado por el Dr. Junior Emerson Jovían Ajché Toledo, y al establecer que cumple con los requisitos establecidos por esta Coordinación, se le AUTORIZA continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los veintisiete días de septiembre del año dos mil diecinueve.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Junior Emerson Jovían Ajché Toledo
MSc. Salud Pública con
Énfasis en Epidemiología
Colegiado 18732

Dr. Junior Emerson Jovían Ajché Toledo
Profesor Revisor

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950

[Firma]
Vo.Bo.
Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador

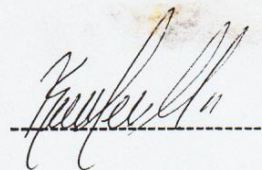
Guatemala, 27 de septiembre del 2019

Doctor
César Oswaldo García García
Coordinado de la COTRAG
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informo que yo:

1. KIMBERLY FABIOLA DEL CID MONZON



Presenté el trabajo de graduación titulado:

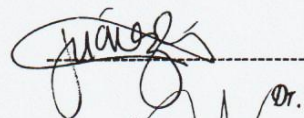
**"CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, CLÍNICA Y MICOLÓGICA
DE PACIENTES CON ONICOMICOSIS"**

Estudio descriptivo y retrospectivo realizado en la consulta externa del Instituto
de Dermatología y Cirugía de Piel -INDERMA- zona 6, Ciudad de Guatemala, 2018

Del cual la asesora y el revisor se responsabilizan de la metodología, confiabilidad
y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de
las conclusiones y recomendaciones propuestas.

FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES

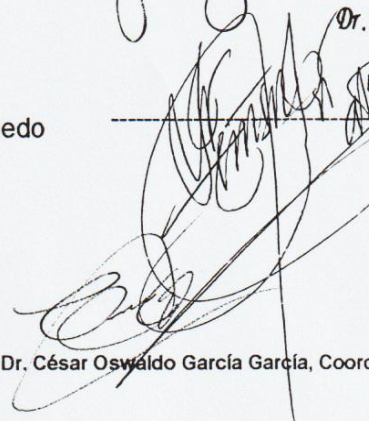
Asesora: Dra. María Gabriela Juárez



Maria Gabriela Juárez
Dermatóloga
Colegiada 14 907

Revisor: Dr. Junior Emerson Jovián Ajché Toledo

Registro de personal 18,732



Dr. Junior Emerson Jovián Ajché Toledo
MSc. Salud Pública con
Énfasis en Epidemiología
Colegiado 18732

Vo.Bo.
Dr. César Oswaldo García García, Coordinador

DEDICATORIAS

Este trabajo de graduación se lo dedico a:

- | | |
|-----------------------|--|
| A mi padre | César, por ser el pilar de mi vida, mi apoyo incondicional, mi ejemplo a seguir, la persona a quien más amo en esta vida, gracias por ayudarme a cumplir mi sueños, no conozco amor mas puro que el tuyo papá, esto logro es por ti. |
| A mi madre | Cleisly, por brindarme todo tu amor y apoyo durante toda mi vida, por alentarme a ser una mujer fuerte e independiente, por creer siempre en mí, jamás has dudado de mi capacidad y este logro también es por ti. |
| A mi abuela | Engracia, mi ángel, por brindarme tu amor incondicional hasta el último día de tu vida, aquí me encuentro haciéndole honor a las últimas palabras que escuche de ti. |
| A mis hermanos | Karin, Natalia, Rafael y Hillary, por escucharme siempre, darme ánimo cuando mas lo necesitaba y por ser mi inspiración y motor para seguir adelante. |
| A mi tía | Oly, por ser mi pañuelo de lágrimas, mi confidente, por abrirme las puertas de su casa, por consentirme con café en los turnos, por amar y cuidar mis hermanos. |
| A mi pareja | Diego, por ser mi compañero de vida, mi mejor amigo, por siempre tener las palabras indicadas cuando más las necesitaba, por siempre creer en mí y jamás dejarme vencer ante cualquier adversidad. |

Responsabilidad del trabajo de graduación

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegará a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

RESUMEN

OBJETIVO: Caracterizar sociodemográfica, clínica, y micológicamente a los pacientes con onicomycosis del INDERMA, zona 6, 2018. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo, retrospectivo, en el cual se incluyó a toda la población, 270 expedientes clínicos que cumplieron con los criterios de inclusión y se analizaron a través de estadística descriptiva. El estudio contó con el aval del Comité de Bioética en Investigación en Salud de la Facultad. **RESULTADOS:** La edad promedio fue de 44 años, sexo masculino 36.66 % (99), residencia de la región metropolitana 69.25% (187); la ocupación predominante fue ama de casa 42.22 % (114); los datos clínicos fueron: localización anatómica en pies 87.03 % (235); presentación clínica más frecuente fue subungueal distal y lateral 45.55 % (123); el factor de riesgo más frecuente fue uso de calzado oclusivo 68.88 % (186) y la comorbilidad más asociada fue tiña pedis 24.81 % (67); de los datos micológicos, el agente etiológico más frecuente fue *Cándida sp* 41.11 % (111). **CONCLUSIONES:** Los pacientes con onicomycosis tienen una edad promedio de 44 años, más de la mitad son de sexo femenino y provienen de la región metropolitana; la ocupación predominante es ama de casa; la localización anatómica más frecuente es en los pies y la presentación clínica es subungueal distal y lateral, presentado más de la mitad uso de calzado oclusivo como factor de riesgo y la comorbilidad asociada con mayor frecuencia es tiña pedis y el agente etiológico presente es *Cándida sp*.

PALABRAS CLAVE: Onicomycosis, dermatofitosis, factores de riesgo.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO DE REFERENCIA.....	3
2.1 Marco de antecedentes.....	3
2.2 Marco Referencial	5
2.3 Marco teórico	16
2.4 Marco conceptual.....	18
2.5 Marco geográfico	20
2.6 Marco institucional	20
2.7 Marco legal	20
3. OBJETIVOS	21
3.1 Objetivo general.....	21
3.2 Objetivos específicos	21
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS	23
4.1 Enfoque y diseño de investigación	23
4.2 Unidad de análisis y de información	23
4.3 Población y muestra.....	23
4.4 Selección de los sujetos a estudio.....	23
4.5 Definición y operacionalización de variables	24
4.6 Recolección de datos.....	26
4.7 Procesamiento y análisis de datos	27
4.8 Alcances y límites de la investigación	28
4.9 Aspectos éticos de la investigación	29
5. RESULTADOS	31
6. DISCUSIÓN	35
7. CONCLUSIONES	39
8. RECOMENDACIONES	41

9. APORTES.....	43
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
11. ANEXOS.....	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1 Definición y operacionalización de variables.....	24
Tabla 5.1 Características sociodemográficas de los pacientes.....	31
Tabla 5.2 Características clínicas de los pacientes.....	32
Tabla 5.3 Características micológicas de los pacientes.....	33

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexos 10.1 Boleta de recolección de datos	49
Anexos 11.2 Codificación de variables	50
Anexos 11.3 Presupuesto de la investigación.....	51
Anexos 11.4 Agente etiológico según localización anatómica.. ..	52

1. INTRODUCCIÓN

La onicomycosis constituye el proceso patológico más frecuente en las uñas. Se define como la infección de las uñas de las manos o pies ocasionada por hongos.¹ En el origen de la misma se involucran tres grupos de hongos bien definidos: los dermatofitos, que son responsables de la mayoría de las infecciones, los mohos no dermatofitos y las levaduras; estos dos últimos son generalmente invasores secundarios a enfermedades previas de la uña o traumatismos, mientras que los dermatofitos pueden causar infecciones primarias.²

Un estudio realizado en Guatemala, reportó que una de cada tres personas padece de esta enfermedad.³ En Guatemala, la onicomycosis es un motivo de consulta frecuente, llegando a ser de las enfermedades de la piel más diagnosticadas en los servicios de consulta externa del Instituto de Dermatología y Cirugía de piel (INDERMA).⁴

Esta patología es habitualmente asintomática o produce escasas molestias, no obstante, es un serio problema estético que influye en el aspecto emocional del paciente lo cual se ve reflejado en el predominio de consultas por pacientes de sexo femenino. En las últimas décadas se ha observado un aumento en su prevalencia debido a una variedad de factores: longevidad de la población general, aumento del uso de terapias inmunosupresoras, mayor exposición a los agentes fúngicos e incremento en la realización de actividades deportivas o laborales asociadas al uso de calzados inadecuados que producen microtraumatismos continuos en la uña. Otros factores de riesgo son: predisposición genética, endocrinopatías como diabetes e hipotiroidismo, infección por HIV, entre otras.⁵

En diferentes publicaciones se ha demostrado que cuando se comparan pacientes con onicomycosis y su grupo control, existe una diferencia estadísticamente significativa respecto al dolor local, la salud mental, las interacciones sociales, la percepción de la apariencia física y en sus limitaciones funcionales, específicamente en actividades que involucran mantenerse de pie durante periodos largos, caminar distancias grandes y en trabajos que requieren integridad total de la sensación táctil.⁶

Es importante realizar una adecuada anamnesis y exploración de las lesiones, de manera que se recopile de forma exhaustiva toda la información clínica, así como los resultados del laboratorio que nos permitan establecer un diagnóstico correcto. Debemos resaltar la necesidad de realizar cultivos de la lesión ungueal para confirmar la sospecha

clínica. La toma de muestras se deberá efectuarse siguiendo los protocolos establecidos para evitar en lo posible los falsos negativos o la contaminación de la muestra.⁷

La distribución geográfica es mundial. El agente causal varía en diferentes zonas geográficas. Es más común en zonas urbanas que en rurales y están asociadas al uso de calzado oclusivo.¹ La prevalencia mundial afecta entre 2-18 % de la población, una vez adquirida la enfermedad, casi nunca remite de forma espontánea. Por tanto, la frecuencia aumenta a medida que avanza la edad, apreciándose un aumento progresivo alcanzando una incidencia de hasta el 48 % entre la población mayor de 60 años.⁸

Por lo tanto, analizar los expedientes clínicos de los pacientes permitió establecer las características sociodemográficas, clínicas y micológicas de los pacientes con onicomycosis de la consulta externa de INDERMA, zona 6 del año 2018.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Marco de antecedentes

La onicomicosis es de incidencia mundial, se estima que el 50 % de las enfermedades en uñas es causada por la onicomicosis, por tanto, es la afección ungueal más común.⁹ Se han realizado numerosos estudios poblacionales que muestran cifras basadas en los aspectos clínicos. En España en un estudio de 10 000 habitantes se determinó una prevalencia de 2.6 %; en el Reino Unido 2.7 % sobre 9000 habitantes; en Estados Unidos 2 % - 3 %; sin embargo, la prevalencia aumenta cuando se incluyen datos de laboratorio, como en Finlandia, con una prevalencia de 8.4 %.¹⁰

Un estudio realizado durante los años 2016 y 2017, en España, en una población de 67 pacientes con diagnóstico clínico de onicomicosis admitidos en el servicio de dermatología en un hospital militar, demostró que el 50.9 % de los pacientes fue menor de 60 años y el 34.3 % tuvo edades entre 60 y 69 años. El 7.5 % de la población estudiada correspondió al sexo femenino. Y que el 65.7 % fue personal subalterno (técnicos y suboficiales), el 28.4 % oficiales y el 6 % personal de tropa. Se observó que el 62.7 % correspondió a la forma clínica onicomicosis subungueal distal lateral y el 26.9 % a onicomicosis distrófica total, por lo que se demuestra que uno de los factores de riesgo más común es el uso de calzado oclusivo.¹¹

Otro estudio realizado en el año 2010 en Buenos Aires, Argentina, donde evaluaron todas las muestras de uñas de manos y pies durante el período de un año en 9 centros asistenciales y en donde procesaron 5961 muestras, de las cuales el 82.3 % correspondieron a uñas de pies y el 17.7 % a uñas de manos. Demostraron que la edad promedio de los pacientes fue 49.7 años y el 66 % perteneció al sexo femenino. Los exámenes directos fueron positivos en el 61 % de los casos. En adultos, las uñas de los pies presentaron un 61.2 % de resultados positivos en el examen directo, y los cultivos fueron positivos en un 43.7 %. Los hongos predominantes fueron los dermatofitos (82.8 %) y la forma clínica más frecuente fue la distal subungueal. Por lo que llegaron a la conclusión que en las uñas de los pies prevalecieron los dermatofitos en ambos sexos, y en uñas de manos las levaduras, en el sexo femenino, y dermatofitos, en el masculino. El 4.8 % de los aislamientos de uñas de pies y el 2.05 % de los de uñas de manos fueron de hongos filamentosos no dermatofíticos.¹²

En Costa Rica, en el año 2010, realizaron un estudio en donde se incluyó a todos los pacientes que solicitaron el servicio de acción social que brinda la sección de Micología Médica, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica, entre enero del 2007 a diciembre del 2010

y que presentaban alteraciones ungueales sospechosas de onicomycosis. Se registró la edad y sexo de los pacientes y las muestras se procesaron por examen directo y cultivo. Se procesaron 431 muestras de uñas, el 85.4 % eran de pie y el 14.6 % de mano, la edad promedio de los pacientes fue de 49 años, el 64 % eran mujeres y el 36 % eran hombres. En el 73.4 % se diagnosticó onicomycosis, ya sea por examen directo positivo y cultivo positivo, o solo con el examen directo, de las cuales 89.4 % eran uñas de pie y 10.6 % uñas de manos. De las uñas de los pies se aisló más frecuentemente *Trichophyton rubrum* y en segundo lugar *Fusarium spp.* En uñas de manos *C. albicans* fue el agente etiológico más frecuente. Por lo que se puede ver que este estudio tiene cifras muy parecidas al resto de los estudios que se han realizado a nivel latinoamericano.¹³

Numerosos estudios analizan la prevalencia de las onicomycosis en población general en diferentes países, mostrando cifras muy heterogéneas entre 2.1 % y 9.1 %. Otras investigaciones demuestran que la prevalencia de las onicomycosis aumenta con la edad, siendo rara en niños, aumentando significativamente en adultos mayores de 55 años y alcanzando una incidencia de hasta 48 % entre la población mayor de 60 años.¹⁴

Sin embargo, un estudio realizado en la Ciudad de México publicado en el año 2008, analizó retrospectivamente a 332 pacientes pediátricos. Se identificó 233 casos de onicomycosis, que representaron el 33 % de las micosis superficiales, dos terceras partes correspondieron a adolescentes, sin encontrar diferencia significativa en sexo. Y que las uñas de los pies se afectaron con mayor frecuencia (94 %) que las de las manos (4.2 %) y que la variedad clínica predominante fue la onicomycosis subungueal distal y lateral.¹⁵

Otro estudio realizado en el año 2009, en la Ciudad de Guatemala, de 325 casos de micosis superficiales en niños y adolescentes, se estudiaron en forma retrospectiva 94 casos (24 %) con sospecha clínica de onicomycosis, que acudieron al Instituto de Dermatología y Cirugía de Piel “Dr. Prof. Fernando A. Cordero C”, de la ciudad de Guatemala, de mayo de 2008 a abril de 2009, donde se registraron los datos epidemiológicos de todos los pacientes y se les practicó estudio micológico directo (KOH) y cultivo en medio de sabouraud y encontraron onicomycosis en 24 % de las micosis superficiales; que afectan por igual a ambos sexos; el estándar oro para el diagnóstico fue el examen directo, y que predominaron las micosis causadas por dermatofitos.¹⁶

2.2 Marco Referencial

2.2.1 Anatomía del aparato ungueal

El aparato ungueal está constituido por:

- Placa ungueal, el producto córneo.
- Cuatro epitelios especializados: pliegue ungueal proximal, matriz ungueal, lecho ungueal e hiponiquio.

Los trastornos de este complejo pueden ser traumáticos, primarios, manifestaciones de enfermedades cutáneas, neoplásicos, infecciosos o manifestaciones de enfermedades sistémicas.⁸

2.2.2 Definición de onicomycosis

La onicomycosis es la infección del aparato ungueal crónica recurrente causada por hongos dermatofitos, no dermatofitos o levaduras oportunistas. Esta infección es más frecuente en adultos y está estrechamente asociado a tiña pedis.⁷

En la onicomycosis primaria, la probabilidad de la invasión de la uña por hongos se incrementa con las alteraciones del aporte vascular, es decir, conforme aumenta la edad, insuficiencia venosa crónica, arteriopatía periférica o en alteraciones de la inervación, por ejemplo, en la lesión del plexo braquial o traumatismo de la columna vertebral.⁸

En la onicomycosis secundaria, ocurre infección en el aparato ungueal ya alterado, como en la uña psoriásica o traumatizada.⁸

2.2.3 Etiología

La onicomycosis puede ser clasificada según su etiología:

2.2.3.1 Onicomycosis por hongos dermatofitos

Son los agentes etiológicos más frecuentes y se encuentran en más del 80 % de las onicomycosis. Los 3 géneros implicados son *Epidermophyton*, *Trichophyton* y *Microsporum*. Las especies que con más frecuencia causan onicomycosis son *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* y *Epidermophyton floccosum*.¹⁸

2.2.3.2 Onicomycosis por levaduras

La especie más frecuente aislada a nivel mundial es la *Cándida albicans*. Otras especies son la *C. parasilopsis*, *C. tropicalis*, *C. sake*. Estas levaduras representan el 5-20 % de todas las onicomycosis. También se han descrito onixis por el género *Malassezia Fur Fur*.¹⁸

2.2.3.3 Onicomycosis por mohos no dermatofitos

Hay 2 tipos de mohos no dermatofitos que pueden causar onicomycosis: los mohos hialinos y los mohos dermatiáceos.

Si se presentan asociados a dermatofitos y/o levaduras se considerarán agentes contaminantes. Al no tener queratinasas no se consideran patógenos primarios (excepto *Scytalidium dimidiatum* y *Fusarium solana*), sino que son especies invasoras secundarias de uñas alteradas o comensales secundarios no invasores.¹⁸

Los más frecuentes son el género *Aspergillus* y el *Fusarium*. La frecuencia de las onicomycosis causadas por este grupo oscila entre el 1 y el 5 % a nivel mundial.¹⁸

Los hongos dermatofitos suelen causar infecciones primarias, mientras que las levaduras y los hongos saprofitos suelen causar invasiones secundarias a enfermedades previas de la uña o secundario a traumatismos.¹

2.2.4 Presentaciones clínicas

Aproximadamente 80 % de las onicomycosis aparece en los pies, sobre todo en el primer dedo; no es común la infección simultánea en las uñas de los dedos de los pies y las manos.⁸

Se clasifican clínicamente según la vía de infección.

2.2.4.1 Onicomycosis subungueal distal y lateral (DLSO)

La presentación clínica subungueal distal y lateral es la variedad clínica más frecuente de onicomycosis.

La invasión micológica se inicia en el hiponiquio y en el borde distal y lateral de la lámina ungueal. La progresión de la enfermedad se produce de forma lenta hacia la parte proximal de la uña.¹⁸ El lecho ungueal genera queratina blanda estimulada por una micosis que se acumula bajo la placa ungueal y la eleva. La matriz por lo general casi nunca es invadida y la producción de una placa ungueal normal persiste sin alteraciones, pese a la micosis.²

Se observa un parche blanco en la superficie inferior distal o externa de la uña y el lecho ungueal, por lo general con bordes bien delimitados. Conforme avanza la infección, la uña se vuelve opaca, engrosada, agrietada, friable, elevada por residuo hiperqueratósico subyacente en el hiponiquio. Cuando son afectadas las uñas de los dedos, el patrón suele ser de los dos pies y una mano.⁸

La OSDL también puede aparecer como onicólisis primaria con un mínimo de hiperqueratosis, especialmente en las uñas de las manos. Las estrías longitudinales pueden ser la expresión del dermatofitoma.¹ La onicomicosis subungueal distal y lateral suele estar producida por dermatofitos, el más frecuente suele ser *Trichophytum rubrum*.¹⁸ Aunque también es producida por *Hendersonula* y *Scytalidium*.¹⁴

2.2.4.2 Onicomicosis blanca superficial (SWO)

La onicomicosis blanca superficial es menos frecuente que la presentación clínica anterior. Se estima que aproximadamente 10 % de las onicomicosis se presentan bajo esta forma clínica; es más frecuente en uñas de pies y sobre todo las de primer dedo.¹⁹

Se caracteriza por la invasión del estrato superficial de la lámina ungueal en cualquier sector de la uña ya sea lateral, proximal, distal o central. Se presenta con manchas blancas y opacas en un área bien delimitada. Al principio estas lesiones pueden ser punteadas, de bordes irregulares, únicas o múltiples, las que se van extendiendo y confluyen a medida que la invasión progresa; en este sector la uña se torna quebradiza, blanda y áspera. Posteriormente la infección puede extenderse a través de la lámina ungueal e infectar el estrato córneo del lecho ungueal e hiponiquio.⁽¹⁰⁾ Es posible la aparición simultánea de SWO y DLSO.⁸

El agente etiológico más frecuente es *T. mentagrophytes var interdigitalis*, además varios mohos no dermatofitos como *Aspergillus terreus*, *Acremonium potronii* y *Fusarium oxysporum*.¹⁹

Esta presentación clínica se puede dividir en cuatro grupos:

- Onicomicosis blanca superficial clásica: causada por dermatofitos en personas saludables, por los agentes etiológicos *T. mentagrophytes var. interdigitale* y *T. rubrum*.
- Onicomicosis blanca superficial causada por mohos: *Fusarium spp*, *Aspergillus spp*, y *Acremonium spp*.
- Onicomicosis blanca superficial en la infancia causada por el agente etiológico *T. rubrum*.
- Onicomicosis superficial blanca en pacientes infectados por VIH, también causada por el agente etiológico *T. rubrum*.²⁰

2.2.4.3 Onicomycosis proximal subungueal (OPS)

Es la presentación clínica de onicomycosis menos frecuente.¹⁸ También conocida como onicomycosis subungueal blanca proximal.¹⁰ Afecta por igual uñas de manos y pies y es causada por *T. rubrum*, aunque también se observan con cierta frecuencia diversas especies de *Cándidas*.¹⁸

Ocurre cuando los hongos penetran por el pliegue proximal de la uña (en el área de la cutícula), invadiendo la lámina ungueal y migrando distalmente, comprometiendo en este proceso la matriz ungueal. Clínicamente esto se traduce por hiperqueratosis subungueal, onicolisis proximal, leuconiquia y destrucción de la lámina ungueal en el sector proximal. En Estados Unidos, *T. rubrum* es el principal agente etiológico.^{10,19}

Es preciso mencionar que la OPS es la presentación clínica menos frecuente en la población general, sin embargo, es común en pacientes con sida, siendo considerada como un marcador clínico temprano de la infección por VIH.⁽¹⁰⁾ En un estudio realizado por Domp Martin y colaboradores, en 62 pacientes con VIH con onicomycosis, 54 presentaron onicomycosis proximal subungueal (88.7 %), siendo *T. rubrum* el agente etiológico presente en más de la mitad de estos pacientes.²⁰

2.2.4.4 Onicomycosis distrófica total (ODT)

Es el estadio final de las onicomycosis por dermatofitos, mohos no dermatofitos o por *Cándida* sp. Hay afectación de la matriz ungueal y la totalidad de la uña está destruida apareciendo masas queratósicas friables.¹⁰

2.2.4.5 Endonyx

Esta presentación clínica afecta a la totalidad de la uña, pero no al lecho ungueal. Esta clínicamente caracterizada por una decoloración blanca difusa sin presentar hiperqueratosis o onicolisis en el lecho ungueal. El agente etiológico presente en este tipo de onicomycosis es *T. Soudanense*.²¹

2.2.5 Diagnóstico

El diagnóstico de onicomycosis es clínico, epidemiológico y micológico, sin embargo, el diagnóstico clínico no es el adecuado, es por eso que todos los diagnósticos clínicos de onicomycosis se han de confirmar mediante análisis de laboratorio.⁸

La demostración de la presencia del hongo se puede lograr mediante estudios micológicos, histopatológicos, o bien de biología molecular. El estudio micológico tiene dos componentes: el examen micológico directo y el cultivo.²²

La fase preanalítica es un paso crucial para establecer un diagnóstico correcto; la muestra obtenida debe ser adecuada en calidad y cantidad. El instrumental usado, así como los contenedores para recoger, conservar y transportar la muestra deben ser estériles. Hay que realizar una correcta desinfección de la zona afectada (lavado con agua y jabón o desinfección con alcohol 70°). Esto minimiza el desarrollo de contaminantes ambientales o de la flora normal, los que pueden confundirse con los agentes etiológicos de la onixis. También es importante tener el conocimiento si el paciente está recibiendo tratamiento con antifúngicos tópicos o sistémicos al momento de realizar el estudio micológico ya que esto puede ser causa de falsos negativos.²

Tomando en cuenta la presentación clínica de la onicomycosis, la toma de muestra para laboratorio debe realizarse de la siguiente manera:

- Si es una presentación clínica de afectación subungueal lateral y distal, la recolección de la muestra deberá hacerse con bisturí de punta fina por debajo de la lámina ungueal tratando de llegar al límite entre la zona sana y la afectada.
- Si es una onicomycosis blanca superficial la muestra se debe obtener de la superficie externa de la lámina ungueal mediante raspado de la zona afectada.
- Si es una presentación clínica subungueal proximal la obtención de la muestra es dificultosa, se comenzará con un raspado a nivel de la lámina externa de la uña y progresivamente se labrará un orificio en profundidad hasta llegar objetivamente a la zona afectada.
- En las lesiones con perionixis se recolectará el exudado de las mismas o se raspará por debajo del pliegue ungueal, o ambos.
- Si es una onicomycosis distrófica total de la uña se toma la muestra del sector superficial y subungueal; si presentan exudados también se recolectarán.

El examen micológico directo se puede utilizar como una prueba de tamizaje, ya que permite detectar la presencia de hongos, pero no determinar cuál es la especie responsable de la infección.²³ El examen microscópico directo de la muestra se hace con el agregado de hidróxido de potasio al 40 %, esto permite ablandar, digerir y aclarar parcialmente la queratina, facilitando la visualización de los elementos fúngicos. La preparación se observa entre lámina y laminilla en microscopio óptico a 200 y 400 aumentos. La microscopía podrá orientar sobre la etiología del

agente fúngico; la observación de filamentos hialinos, regulares y artrosporados son sugestivos de dermatofitos. La presencia de hifas sinuosas, irregulares, con o sin conidias, con o sin pigmento, hacen sospechar la existencia de otros hongos miceliales no dermatofitos; si se observan levaduras ovaladas con o sin seudofilamentos, no pigmentadas, dispuestas en acúmulos, es sugestivo de onicomycosis candidiásica.¹⁰

Los cultivos son fundamentales para aislar e identificar el agente etiológico, teniendo en cuenta que el resultado de estos puede modificar la conducta terapéutica. Las muestras se siembran en agar Sabouraud o mycosel. Agar Sabouraud es un medio de cultivo para el aislamiento y crecimiento de hongos, particularmente los asociados a infecciones cutáneas; tiene un alto contenido de glucosa, cloranfenicol y un pH ácido, inhibiendo el crecimiento bacteriano y favoreciendo el desarrollo de hongos y levaduras. Agar Mycosel es un medio de cultivo que a diferencia del agar Sabouraud también contiene cicloheximida, que inhibe el crecimiento de los hongos saprofitos por lo que es recomendado para el aislamiento y desarrollo de hongos dermatofitos.²⁴

El examen histopatológico de la lámina ungueal mediante la tinción de PAS tiene una sensibilidad estimada de 92 %, superior a la del examen directo (80 %) y a la del cultivo (59 %). Sin embargo, no permite identificar la especie de hongo que afecta la uña.²³ Diversas técnicas de biología molecular, que utilizan la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), han sido estudiadas para el diagnóstico de onicomycosis con una sensibilidad superior a la del cultivo, y en un menor tiempo.²⁴

En todas las presentaciones clínicas es necesario establecer el diagnóstico diferencial con otros procesos causantes de distrofia ungueal como psoriasis, traumatismos, liquen plano, onicocriptosis, atrofia ungueal, traquioniquia o distrofia de las 20 uñas. Por esta razón debe realizarse el estudio micológico a todos los pacientes con onicodistrofia y sospecha de onicomycosis.⁹

2.2.6 Tratamiento

El tratamiento para la onicomycosis puede ser: tópico, sistémico o combinación de ambos.

La elección del fármaco, así como su vía dependerán del agente causal (levaduras o dermatofitos), la condición clínica del paciente, fármacos que consume habitualmente, número de uñas infectadas, espesor de la hiperqueratosis subungueal, profundidad de la onicólisis y si presentó o no dermatofitomas en el examen microscópico directo.⁹

La onicomycosis es una enfermedad que no se resuelve espontáneamente, el tratamiento debe instituirse a pesar de ser dificultoso y prolongado. Este hecho desalienta al paciente al no obtener resultados inmediatos.¹⁹

2.2.6.1 Tratamiento Tópico

El tratamiento tópico con antifúngicos sería el ideal ya que no produce efectos colaterales, pero proporciona resultados deficientes en la mayoría de las onicomycosis y actualmente se emplean como coadyuvantes de la terapia sistémica.²⁵

Está indicado casi exclusivamente en las onicomycosis blancas superficiales con afectación menor a 50 % de la lámina ungueal y en aquellos pacientes en los que el tratamiento sistémico está contraindicado, como en las mujeres embarazadas y niños.¹

Cuando se utiliza el tratamiento tópico, se aumenta la penetración de los fármacos por medio de oclusión, o se elimina la queratina infectada mediante extirpación quirúrgica parcial, limado continuo de la lámina ungueal, o aplicación de removedores químicos, como la urea al 40 % (vaselina, 25 g; lanolina, 25 g; cera blanca, 10 g, y urea, 40 g), o la combinación de bifonazol al 2 % y urea al 40 % en un vehículo muy aceptable desde el punto de vista estético, ya que viene como esmalte de uñas.¹

Se aplica en dos fases: una oclusiva, que dura entre una y cuatro semanas hasta la eliminación de la uña infectada dada su acción queratolítica, y una segunda fase, de consolidación, que consiste en bifonazol al 1 % una vez al día hasta la curación; puede ser necesario repetir la primera fase; se requieren cooperación por parte del paciente, y vigilancia para su aplicación adecuada.¹

Otra alternativa es aplicarse tioconazol al 28 % o ciclopirox al 8 %, ambos a diario, o bien amorolfina al 5 %, una o dos veces por semana, todos en barniz o esmalte de uñas; los dos últimos tienen buena penetración y persistencia, resisten al agua y son aceptables desde el punto de vista estético; se recomienda su eliminación con acetona antes de cada nueva aplicación, así como limado periódico de la parte enferma de las uñas. Dichos barnices como se menciona anteriormente, son recomendables en las formas distal y blanca superficial, y el tiempo de tratamiento es prolongado; tal vez su mejor indicación sea profiláctica o como coadyuvante en el tratamiento sistémico.¹

2.2.6.2 Tratamiento Sistémico

Existen indicaciones para administrar el tratamiento sistémico que son las siguientes:

- Afectación de las uñas de los dedos de la mano.
- Limitación de la función, dolor (engrosamiento de la uña del primer dedo con presión sobre el lecho ungueal, uñas enterradas).
- Discapacidad física.
- Posibilidad de infección bacteriana secundaria.
- Fuente de dermatofitosis epidérmica recurrente.
- Problemas relativos a la calidad de vida (percepciones deficientes de la salud general y mental, el funcionamiento social, el aspecto físico, la dificultad para recortarse las uñas, las molestias para usar calzado).⁸

La onicomycosis en una etapa temprana es más fácil de curar en pacientes más jóvenes y más sanos que en personas mayores que tienen una afectación más extensa y comorbilidades presentes.⁸

- Griseofulvina

Uno de los tratamientos por vía oral contra la onicomycosis es la griseofulvina, 500 a 1 000 mg/día durante 6 a 12 meses, que es más eficaz en la afección de manos, y poco en la de pies; se ha demostrado que la administración simultánea de vitamina E favorece la absorción de este medicamento.¹ La griseofulvina es un antimicrobiano producido por varias especies de mohos del género *Penicillium* cuyo espectro de acción está restringido a los dermatofitos, por lo tanto está indicado solo en el tratamiento de tiña unguium. Su acción es fungistática, inhibe selectivamente la mitosis al fijarse a una tubulina de los microtúbulos del huso mitótico. Este fungistático se une fuertemente a las células precursoras de queratina, de forma que cuando estas se desarrollan se mantiene unida a la queratina de la piel, haciéndola resistente a la acción queratinolítica del hongo. A medida que se desarrolla el tejido sano, este va desplazando al infectado, siendo la causa por la cual la curación requiere de semanas o meses, según la velocidad de recambio del tejido infectado, que para las uñas es de 6-12 meses. Su administración es exclusivamente por vía oral, es poco hidrosoluble y uno de sus principales inconvenientes es la dificultad de ser absorbida a nivel del tracto gastrointestinal; por lo cual debe administrarse acompañada de alimentos ricos en sustancias grasas que faciliten su absorción en el duodeno; se metaboliza en el hígado y se excreta en orina y heces. Los efectos adversos más frecuentes son cefalea, urticaria, eritema y fotosensibilidad. Se destaca la presencia de interacciones medicamentosas

ya que es un inductor enzimático que acelera el metabolismo de otros fármacos disminuyendo por tanto la biodisponibilidad de éstos, de los cuales se pueden mencionar los anticoagulantes orales y el fenobarbital. Está contraindicado en las insuficiencias hepáticas.²⁵

- Antifúngicos Azólicos

Se caracterizan por su amplio espectro y sus múltiples presentaciones; tópico, oral, parenteral. Dentro de estos se distinguen dos grupos determinados por el número de nitrógenos en el anillo azólico de la molécula: los imidazoles con dos nitrógenos (ketoconazol) y los triazoles con tres nitrógenos (itraconazol y fluconazol). Son fármacos lipofílicos que actúan sobre la pared fúngica inhibiendo la síntesis del ergosterol (principal esteroide fúngico), siendo por esta razón menos tóxico para las células del huésped cuyo principal esteroide es el colesterol. La diana de los azoles es la enzima C-14-alfa-desmetilasa, que depende del sistema citocromo P450.¹⁰

- Ketoconazol

Es el primer azol usado con éxito por vía oral. Su biodisponibilidad depende de la acidez gástrica, su vida media es dosis dependiente, siendo de unos 90 minutos luego de la administración de 200 mg y de 3 a 4 horas con 400 a 800 mg; es altamente metabolizado a nivel hepático dando productos inactivos que son excretados en heces y orina. Cerca de 84 % del fármaco en plasma se une a proteínas, 15 % a eritrocitos y 1 % libre, la concentración en líquido cefalorraquídeo es menor a 1 %, incluso con meninges inflamadas. Actualmente, entre los antifúngicos azólicos, es uno de los menos utilizados en el tratamiento de las onicomicosis por requerir de terapias de duración significativamente mayor que con los triazoles; como principales inconvenientes se mencionan la toxicidad hepática y la alteración secundaria en la síntesis de las hormonas esteroideas.²⁶

- Itraconazol

Es un triazol de amplio espectro, con acción frente a dermatofitos y *Cándida* únicamente.⁸ Su administración sistémica es exclusivamente por vía oral, se absorbe a nivel del tracto gastrointestinal y se metaboliza en el hígado; es lipofílico y queratinofílico, lo que le proporciona gran afinidad por los tejidos superficiales como piel, mucosas y uñas, alcanzando en estos tejidos niveles superiores a los plasmáticos. Su principal vía de excreción es la cutánea, es decir, por sudor y secreción sebácea. Los niveles alcanzados en los tejidos cutáneos permanecen en concentraciones altas después de finalizada su administración, en piel y pelos durante 3 a 4 semanas y hasta 4 a 6 meses en uñas; esta farmacocinética permite el uso de pautas pulsátiles

mensuales, manteniendo la eficacia del fármaco y disminuyendo los efectos secundarios, así como también los costos.²

Los dos únicos medicamentos sistémicos autorizados por la FDA (The Food and Drug Administration) son la Terbinafina y el Itraconazol por las altas tasas de éxito en el tratamiento y por presentar menos interacciones medicamentosas, usualmente la Terbinafina es más preferida que el Itraconazol.²

- Fluconazol

Es un triazol más hidrófilo que los anteriores y se une menos a la queratina que el itraconazol. Este medicamento es aprobado para el tratamiento de la onicomicosis en Europa sin embargo en Estados Unidos no está aprobado por la FDA.² Se absorbe rápidamente por vía oral independientemente del medio ácido o de la alimentación, esto es una ventaja sobre el itraconazol, alcanzando las concentraciones plasmáticas máximas entre una y dos horas desde su administración; se une escasamente a las proteínas plasmáticas por lo que hay niveles considerables del fármaco libre en la circulación y por consiguiente una mayor biodisponibilidad para su distribución tisular mediante difusión pasiva. Alcanza buenos niveles en piel y uñas; penetra rápidamente y es eliminado lentamente, lo que permite una administración menos frecuente con una dosis más alta; su vida media en plasma es de aproximadamente 30 horas y en piel se detectan niveles altos hasta diez días postratamiento.²⁵ Se recomienda en dosis única semanal de 150 mg durante ocho meses, o de 300 mg por periodos más breves. Es más eficaz la combinación de tratamiento local y sistémico.¹

Los criterios que se deben tomar en cuenta para considerar una onicomicosis resuelta incluyen:

- Ausencia de signos clínicos, es decir, una uña normal.
- Resultados negativos en el examen directo o en el cultivo o en ambos. acompañados de cualquiera de los signos menores siguientes: a) hiperqueratosis subungueal distal mínima, y b) engrosamiento leve de la lámina ungueal; la persistencia de alguna de estas alteraciones no necesariamente traduce persistencia de la infección cuando el tratamiento ha sido adecuado.

El fracaso en el tratamiento se traduce por los siguientes datos:

- Alteraciones sugestivas de onicomicosis en > 10 % de la superficie ungueal.

- Cambios de coloración: blanco-amarillento, anaranjado o café.
- Onicosis
- Hiperqueratosis lateral.

Las recurrencias pueden presentarse en 10 a 53 %.¹

2.2.7 Comorbilidades

Respecto a la onicomycosis, en las últimas décadas, se ha observado un aumento en su prevalencia debido a una variedad de factores: longevidad de la población general, aumento en el uso de terapias inmunosupresoras, mayor exposición a los agentes fúngicos e incremento en la realización de actividades deportivas asociadas al uso de calzados inadecuados que producen microtraumatismos continuos en la uña. Sin embargo existen otros factores de riesgo para padecer onicomycosis; que son las enfermedades concomitantes o comorbilidades que pueda padecer cada persona, los cuales son: predisposición genética, psoriasis, endocrinopatías como diabetes e hipotiroidismo, dislipidemias, infección por VIH, insuficiencia renal crónica, entre otras.⁹

En un estudio realizado en México en 50 pacientes con psoriasis, se demostró que en las alteraciones en las uñas de las manos son causadas en la mayoría de los casos por la propia psoriasis (82.5 frente a 23.3 %), mientras que en las uñas de los pies la presencia de discromía, deformidad, onicosis o hiperqueratosis subungueal pueden asociarse a infección micótica en más del doble de los casos. Las levaduras son la principal causa de infección en los pacientes estudiados y de los factores predisponentes analizados, solo el tiempo de evolución de la psoriasis influye, lo cual incrementa de manera significativa la frecuencia de onicomycosis.²⁷

Otro estudio realizado en México, donde participaron 42 pacientes con insuficiencia renal crónica, tratados con hemodiálisis y presentando alteraciones ungueales sugestivas de onicomycosis, se demostró que, de la población total, 24 pacientes recibieron el diagnóstico de onicomycosis (57.14 %) y en 10 casos (41.66 %) fue posible aislar un agente. Así mismo, se identificó el antecedente de diabetes mellitus en 10 individuos de este grupo. Por lo que llegaron a la conclusión que más de la mitad de los pacientes con insuficiencia renal crónica y tratamiento con hemodiálisis desarrolló onicomycosis y que la presencia concomitante de diabetes mellitus puede incrementar la incidencia de infecciones micóticas.²⁸

Las dermatofitosis están entre las manifestaciones cutáneas más frecuentes en las personas con VIH. Más de la mitad de las personas que padecen VIH presentan onicomycosis,

en este grupo de enfermos con cambios de las uñas es importante realizar estudio micológico porque pueden ser foco de una probable infección sistémica.²³

2.3 Marco teórico

El término micosis denota infecciones causadas por hongos. Casi todos los hongos patógenos son exógenos y sus hábitats naturales son agua, tierra y restos orgánicos. Las micosis que tienen la mayor incidencia, como la candidosis y las dermatofitosis, son causadas por hongos que son parte de la microbiota normal de las personas y adaptados en grado sumo para sobrevivir en el hospedador humano.

Las micosis cutáneas son causadas por hongos que infectan únicamente los tejidos queratinizados (piel, cabello y uñas). Los hongos más importantes son los dermatofitos que incluyen unos 40 hongos similares que pertenecen a tres géneros: *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton*. Los dermatofitos probablemente se circunscriben a la piel no viable, porque no proliferan a 37 °C o en presencia de suero.²⁹

Microsporum audouinii se encuentra en algunas zonas de África, específicamente en Nigeria y de manera aislada en el Reino Unido y este de Europa, en particular en Italia, Polonia, Hungría, Holanda y Eslovenia, donde además del resurgimiento de este agente causal, se ha señalado la reaparición de casos originados por *T. violaceum* como resultado del incremento del flujo de inmigrantes que provienen de países africanos. *Microsporum audouinii* ocasionó epidemias en Europa en el siglo xix, luego se exportó a América.

T. rubrum se encontraba de inicio en Asia, pero durante la Segunda Guerra Mundial se exportó a Europa y después a América; hoy es el más difundido en todo el mundo. En México se observa en 36 a 52 % de las dermatofitosis. *T. mentagrophytes* se presenta en 5 a 8 %; *E. floccosum* tiene una frecuencia similar, se observa en 3 a 8 %. *T. violaceum* se localiza en el este del Mediterráneo, Asia, este de Europa y Latinoamérica.³⁰

Las dermatofitosis constituyen algunas de las infecciones más prevalentes en el mundo. Pueden ser persistentes y molestas, pero no son debilitantes ni letales, aunque, aun así, cada año se gastan millones de dólares en su tratamiento. Las infecciones por dermatofitos o tiñas, por ser superficiales, se identificaron desde la antigüedad. Los dermatofitos se adquieren por contacto con suelo contaminado o con animales o seres humanos infectados. Las especies clasificadas como geófilas, zoófilas o antropófilas dependen de su hábitat usual (suelo, animales

o seres humanos). Algunos dermatofitos que viven normalmente en el suelo o afectan a determinada especie animal pueden causar infecciones en personas.

Las dermatofitosis comienzan en la piel después de algún traumatismo o contacto. Hay pruebas de que la susceptibilidad del hospedador puede aumentar por elementos como humedad, calor, propiedades químicas específicas de la piel, composición del sebo y sudor, edad, exposición intensa y predisposición genética. La incidencia alcanza su máximo en días más húmedos y cálidos, y en condiciones de vida con hacinamiento. El calzado da calor y humedad al pie; con ello se tiene un entorno adecuado para infecciones de tal zona. El origen de la infección es la tierra o un animal infectado, en el caso de dermatofitosis geofílica y zoofílica, de manera respectiva. Las especies antropofílicas se transmiten por contacto directo o por objetos inanimados (fómites) como toallas, ropas contaminadas, suelos compartidos de regaderas y ejemplos similares. A diferencia de otras micosis, las causadas por dermatofitos son contagiosas y pueden ser transmitidas por exposición de escamas desprendidas de la piel, uñas o cabello que contiene hifas o conidios. Los elementos micóticos anteriores pueden permanecer viables por tiempo prolongado en objetos inanimados.²⁹

La onicomycosis es una enfermedad común y se encuentra dentro de las 10 dermatosis más frecuentes de la consulta dermatológica general; en áreas tropicales de México llega a ocupar uno de los tres primeros lugares estadísticos. Aunque son padecimientos benignos en su totalidad, es importante su reconocimiento para evitar los focos de diseminación; esto cobra mayor trascendencia en ciertos grupos o sectores como los deportivos, militares, escolares, entre otros, los cuales pueden propagar la enfermedad por el uso en común de baños o por fómites como toallas, cepillos, entre otros.

Las onicomycosis inician de manera secundaria a tiñas de pies y manos, por el constante contacto de las esporas; éstas por lo regular se depositan en el borde libre y pliegues laterales de la uña, donde continúan la infección hacia la base o pliegue proximal. El padecimiento es por lo regular crónico, debido a que la queratina de la uña es una estructura muy rígida y compacta. En los últimos años se ha observado un cambio en la forma de ataque de los dermatofitos, por lo regular en pacientes inmunosuprimidos, es decir, no sólo se presenta en el borde libre o distal de la uña, sino además en los pliegues laterales y proximal (cutícula), afectando también de manera superficial el plato ungueal.

Afecta en mayor proporción las uñas de los pies (93 %) y las manos (7 %), contrario a lo que sucede en la candidosis. Esta dermatofitosis por lo regular es crónica; de manera común se

inicia por el borde libre o distal, avanzando hacia la base de la uña. Se pueden afectar una o varias uñas; se presentan con pequeñas estrías longitudinales que se van extendiendo con lentitud hasta que las uñas se vuelven opacas, amarillentas, quebradizas, polvosas y se pierde la consistencia del borde. Casi siempre el padecimiento es asintomático, por lo que el paciente consulta cuando ya tiene parasitadas varias uñas; por la misma cronicidad se genera gran hiperqueratosis, razón por la cual la uña se engruesa de tres a cinco veces su tamaño original, paquioniquia; en estos casos a menudo se refiere dolor, pero esto se debe a la presión del calzado y no al padecimiento en sí.

Es importante tener el conocimiento que los pacientes liberan gran cantidad de “polvo de uñas”, que viene parasitado por muchas esporas o conidios, lo que genera focos de diseminación, ya que se depositan con gran facilidad en zapatos, calcetines y en el suelo de baños y piscinas, donde las esporas pueden mantenerse viables por mucho tiempo.

Es por eso que son recomendables las medidas higiénicas generales: evitar el uso de ropa sintética muy entallada y sudación excesiva; secado cuidadoso de los pies después del baño; evitar el abuso de calzado cerrado, de material plástico o de tenis y el uso de duchas comunales. En uñas, corte y limado frecuente durante el tratamiento; la aplicación de antimicótico local tras la curación, de preferencia en barniz, previene recurrencias y también se utiliza como medida profiláctica.³¹

2.4 Marco conceptual

2.4.1 Aparato Ungueal

El aparato ungueal se compone de las siguientes partes fundamentales: la matriz ungueal; el sistema cuticular (donde se incluye el pliegue ungueal proximal, el eponiquio, la cutícula, y el hiponiquio); los pliegues o bordes de la uña; el lecho ungueal; el cuerpo de la uña o lámina ungueal, y los ligamentos especializados.³²

2.4.2 Dermatofitos

Los dermatofitos son hongos filamentosos que afectan a la epidermis y anejos cutáneos. La principal característica de ellos es que invaden las capas superficiales queratinizadas de la piel, pelos y uñas.²⁹

2.4.3 Tiña pedis

Tinea pedis es una infección provocada por hongos de tipo dermatofito, localizada como su nombre lo dice, en el pie. Afecta inicialmente a los espacios interdigitales tercero y cuarto de

los pies, aunque frecuentemente acaba por extenderse a la superficie de la planta. Las lesiones suelen ser descamativas y, en ocasiones, vesiculosas o incluso con ampollas.⁷

2.4.4 Agar Sabouraud

Agar Sabouraud es un medio de cultivo para el aislamiento y crecimiento de hongos, particularmente los asociados a infecciones cutáneas; tiene un alto contenido de glucosa, cloranfenicol y un pH ácido, inhibiendo el crecimiento bacteriano y favoreciendo el desarrollo de hongos y levaduras.²⁴

2.4.5 Agar Mycosel

Es un medio de cultivo que a diferencia del agar Sabouraud también contiene cicloheximida, que inhibe el crecimiento de los hongos saprofitos por lo que es recomendado para el aislamiento y desarrollo de hongos dermatofitos.²⁴

2.4.6 Distrofia

Trastorno o estado patológico que se debe a una alteración en la nutrición y que se caracteriza por una pérdida de volumen o de las capacidades funcionales de un órgano o de un tejido.⁷

2.4.7 Onicólisis

La onicólisis es una palabra derivada del griego onico: uña, y lisis: destrucción. Es un término médico usado ampliamente en dermatología. Por onicólisis se entiende la separación de la uña del lecho ungueal a nivel distal y/o lateral. Se presenta con hiperqueratosis subungueal o sin ella, y las causas más comunes son inflamaciones agudas y crónicas, paraqueratosis y trauma.⁷

2.4.8 Hiperqueratosis

Trastorno caracterizado por el engrosamiento de la capa externa de la piel, que está compuesta de queratina, una fuerte proteína protectora.⁷

2.4.9 Psoriasis

La psoriasis es una enfermedad cutánea hereditaria eritematodescamativa muy frecuente. Se caracteriza por lesiones bien definidas con escamas típicas blanco nacaradas.³³

2.5 Marco geográfico

La investigación se llevó a cabo en el Instituto de Dermatología y Cirugía de Piel, INDERMA. Dicho instituto se encuentra en el Sector Deportivo, lote 444 Colonia Santa Luisa, Municipio de Chinautla, Guatemala.

2.6 Marco institucional

La investigación fue apoyada por el Laboratorio de Micología y el Archivo del Instituto de Dermatología y Cirugía de Piel. El personal que labora dentro de dicho laboratorio es la Licenciada Liliana Acevedo, jefe del laboratorio y la doctora Garbiñe Riley, jefe de Unidad de Docencia e Investigación.

2.7 Marco legal

El Instituto de Dermatología y Cirugía de Piel -INDERMA- se considera parte del sector de salud de vital importancia que se dedica a la educación, formación y capacitación del recurso humano, según el Artículo 8 del Código de Salud: “Se entiende por Sector Salud al conjunto de organismos e instituciones públicas centralizadas y descentralizadas, autónomas, semiautónomas, municipalidades, instituciones privadas, organizaciones no gubernamentales y comunitarias cuya competencia u objeto es la administración de acciones de salud, incluyendo los que se dediquen a la investigación, la educación, la formación y la capacitación del recurso humano en materia de salud y la educación en salud a nivel de la comunidad.

Además, a través de la Constitución de la República de Guatemala el artículo 98 expresa que las comunidades tienen el derecho y el deber de participar activamente en la planificación, ejecución y evaluación de los programas de salud.²⁹

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

4.1.1 Caracterizar sociodemográfica, clínica, y micológicamente a los pacientes con onicomicosis de la consulta externa de INDERMA, zona 6 del año 2018.

3.2 Objetivos específicos

3.2.1 Describir las características sociodemográficas de los pacientes según edad, sexo, residencia y ocupación.

3.2.2 Indicar las características clínicas que reportan los expedientes clínicos de los pacientes a estudio.

3.2.3 Identificar las características micológicas que reportan las pruebas directas con KOH al 20 % positivo y cultivo (mycosel o saboraud) en los expedientes clínicos de los pacientes a estudio.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1 Enfoque y diseño de investigación

Estudio descriptivo y retrospectivo.

4.2 Unidad de análisis y de información

4.2.1 Unidad de análisis

Datos sociodemográficos, clínicos y micológicos registrados en el instrumento diseñado para caracterizar a los pacientes con onicomycosis en el Instituto de Dermatología y Cirugía de Piel, INDERMA durante el año 2018.

4.2.2 Unidad de información

Expedientes clínicos y resultados de la base de datos de laboratorio micológico de los pacientes con diagnóstico de onicomycosis, quienes tienen prueba directa con KOH al 20 % positivo y se realizaron cultivo (Mycosel o Sabouraud) en el Instituto de Dermatología y Cirugía de Piel, INDERMA, durante el año 2018.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Población

- Población diana: pacientes de todas las edades de la consulta externa del Instituto de Dermatología y Cirugía de Piel, INDERMA, diagnosticados con onicomycosis, quienes tienen prueba directa con KOH al 20 % positivo y se realizaron cultivo (mycosel o sabouraud).
- Población a estudio: pacientes con onicomycosis que cumplen con los criterios de selección.

4.3.2 Muestra, marco muestral, tipo y técnica de muestreo

No se calculó muestra porque se estudió el total de la población.

4.4 Selección de los sujetos a estudio

4.4.1 Criterios de inclusión

- Pacientes de todas las edades que consultaron por onicomycosis.

4.4.2 Criterios de exclusión

- Pacientes que no tengan prueba directa con KOH al 20 % positivo y que no se hayan realizado cultivo (Mycosel o Sabouraud).
- Pacientes cuyos expedientes clínicos estén incompletos o ilegibles.

4.5 Definición y operacionalización de variables

Tabla 4.1 Definición y operacionalización de variables

Macro variable	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Características sociodemográficas	Edad	Tiempo que ha vivido una persona.(34)	Edad indicada en el expediente clínico del paciente.	Numérica discreta	Razón	• Años
	Sexo	Condición orgánica masculina o femenina del paciente.(34)	Sexo indicado en el expediente clínico del paciente.	Categórica dicotómica	Nominal	• Femenino • Masculino
	Residencia	Casa, departamento o lugar donde reside el humano.(34)	Residencia indicada en el expediente clínico del paciente	Categórica policotómica	Nominal	• Departamentos y municipios de Guatemala
	Ocupación	Sinónimo de trabajo, labor o quehacer del paciente.(34)	Ocupación indicada en el expediente clínico del paciente.	Categórica policotómica	Nominal	• Ocupaciones
Características micológicas	Agente etiológico	Microorganismo que propicia el desarrollo de una enfermedad ungueal.(35)	Agente etiológico indicado en el libro de registro del laboratorio microbiológico y expediente clínico del paciente.	Categórica policotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Hongos dermatofitos (<i>Epidermophyton Floccosum</i>, <i>Trichophyton Rubrum</i>, <i>Trichophyton Mentagrophytes</i>, <i>Microsporum Canis</i> o <i>Microsporum Gypseum</i>) • Levaduras (<i>Cándida sp</i>, <i>Trichosporon Beigelii</i> o <i>Rhodotorula sp</i>) • mohos no dermatofitos.

						(<i>Penicillium</i> o <i>Fusarium</i>)
Características Clínicas	Localización anatómica	Lugar anatómico en donde se localiza la dermatofitosis.(35)	Localización indicada en el expediente clínico del paciente.	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Pies • Manos
	Presentación clínica	Manifestaciones objetivas, clínicamente fiables y observadas en la exploración física del paciente.(35)	Presentación clínica indicada en el expediente clínico del paciente.	Categórica policotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Subungueal distal y lateral • Blanca superficial • Proximal subungueal • Distrófica total • Endonyx.
	Factor de Riesgo	Toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer onicomycosis.(35)	Factor de riesgo indicado en el expediente clínico del paciente.	Categórica policotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Calzado oclusivo • Ambiente húmedo y cálido • Ducha comunal • Tercera edad • Uso de calzado ajeno • Uso de piscinas • Deportista • Familiar o compañero con onicomycosis • Uso de medicamentos esteroideos • Trauma en los pies
	Comorbilidad	La presencia de uno o más trastornos y/o enfermedades además de la enfermedad o trastorno primario, en este caso la onicomycosis.(35)	Comorbilidad indicada en el expediente clínico del paciente.	Categórica policotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Tinea pedis • VIH • Diabetes mellitus • Inmunosupresión • Psoriasis

Fuente: tabla operativa de elaboración propia, trabajo de tesis: Características clínicas, epidemiológicas y micológicas de la Onicomycosis en el Instituto de Dermatología y Cirugía de piel, INDERMA. Zona 6.

4.6 Recolección de datos

4.6.1 Técnicas

Los datos fueron obtenidos a través de la revisión de los expedientes clínicos, resultado del cultivo (mycosel o soboraud) analizados en el laboratorio micológico mediante el llenado del instrumento de recolección de datos.

4.6.2 Procesos

Para la elaboración del proyecto y recolección de la información se llevó a cabo los siguientes pasos:

- **Paso 1:** se elaboró y presentó un anteproyecto a la Coordinación de Trabajos de Graduación (COTRAG) de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC, el cual luego de ser aprobado se procedió a la realización del protocolo.
- **Paso 2:** se presentó protocolo preliminar de investigación al Instituto de Dermatología y Cirugía de Piel, INDERMA, para solicitar autorización de realizar la investigación y trabajo de campo en dicha institución.
- **Paso 3:** se solicitó aprobación de protocolo luego de varias revisiones por parte de COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC.
- **Paso 4:** se solicitó dictamen de protocolo en Comité de Bioética en Investigación en Salud de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC.
- **Paso 5:** se diseñó el instrumento de la recolección de datos con base a los objetivos de investigación y variables a estudio.
- **Paso 6:** se procedió a hacer la revisión exhaustiva de la base de datos del laboratorio de micología en donde se obtuvieron los datos de los resultados de los pacientes que se realizaron prueba directa con KOH al 20 % positivo y de los cultivos (mycosel o saboraud) durante el año 2018, dichos datos fueron transcritos al instrumento de recolección de datos.
- **Paso 7:** se obtuvo de igual forma en los expedientes clínicos de cada paciente los datos sociodemográficos y clínicos, para su posterior transcripción al instrumento de recolección de datos.
- **Paso 8:** la información que se obtuvo fue procesada a través de una base de datos en el programa Microsoft Office Excel 2019 que permitió codificar cada una de las variables y con ello realizar un análisis estadístico para su posterior interpretación y presentación de resultados.

4.6.3 Instrumento

Se elaboró un instrumento de recolección de datos en donde se incluyó cada una de las variables a estudio para su posterior análisis. Esta herramienta se utilizó para transcribir los datos obtenidos de los expedientes clínicos y de la base de datos del laboratorio de micología, mediante el llenado a mano de los datos. Fueron impresas en hojas tamaño carta en su anverso, e identificados con los logos de la Universidad de San Carlos de Guatemala de la Facultad de Ciencias Médicas y del Instituto de Dermatología y Cirugía de Piel. La boleta fue dividida en las siguientes secciones: (Anexo No. 7.1)

- **Sección 1:** características sociodemográficas, que a su vez se divide en: edad, sexo, residencia y ocupación.
- **Sección 2:** características clínicas que a su vez se divide en: localización anatómica, presentación clínica, factores de riesgo presentes y comorbilidades asociadas.
- **Sección 3:** características micológicas, que contiene el cultivo (mycosel o saboraud) y el agente etiológico.

4.7 Procesamiento y análisis de datos

4.7.1 Procesamiento de datos

Los datos recopilados en el instrumento de recolección de datos fueron tabulados según cada una de las variables, mediante el uso de códigos numéricos que facilitaron su posterior análisis (ver anexo 7.2). Se asignó un valor numérico a cada característica de cada una de las variables a estudio y de esta forma se tabuló en un documento Microsoft Excel 2019 creando así la base de datos de esta investigación. Se elaboraron tablas de presentación de datos simples para establecer sus frecuencias y medidas de tendencia central.

4.7.2 Análisis de datos

Al tener la base de datos se procedió a hacer un análisis descriptivo de las macro variables según las tablas elaboradas. Posteriormente se realizó un análisis univariado orientado en los objetivos establecidos.

Para el análisis del objetivo específico No 1, que es determinar las características sociodemográficas, cuenta con las variables de edad, sexo, ocupación y residencia. La variable edad, por ser numérica discreta se obtuvieron los valores de tendencia central y de dispersión, además, posterior a eso se recategorizó en intervalos de quinquenios, para

tener un resumen de esta. La variable sexo por ser categórica y dicotómica se describieron las frecuencias, proporciones y porcentajes, respecto de sus categorías. Para las variables ocupación y residencia las cuales por su naturaleza categórica fueron analizadas por medio de tablas de distribución de frecuencias y porcentajes.

Para el análisis del objetivo específico No 2, que consta en indicar las características clínicas, cuenta con las variables localización anatómica, presentación clínica, factor de riesgo y comorbilidad. Para dichas variables por su naturaleza categórica fueron analizadas por medio de tablas de distribución de frecuencias y porcentajes.

Para el análisis del objetivo específico No 3, que es identificar las características micológicas, cuenta con la variable agente etiológico. Para la variable agente etiológico por ser categórica policotómica fue analizada por medio de tablas de distribución de frecuencias y porcentajes.

4.8 Alcances y límites de la investigación

4.8.1 Obstáculos

El presente estudio tuvo la limitante metodológica que con los datos obtenidos no se permitió asociar ni establecer relación entre variables, así mismo no permitió determinar la causalidad de los eventos o su secuencia temporal, por lo que únicamente se describió el fenómeno observado.

4.8.2 Alcances

Esta investigación permitió caracterizar de forma sociodemográfica, clínica y micológica a todos los pacientes que asistieron a la consulta externa del Instituto de Dermatología y Cirugía de Piel -INDERMA- zona 6 por onicomycosis y quienes a su vez tienen prueba directa con KOH al 20 % positivo y se realizaron cultivo (mycosel o saboraud) durante el año 2018. Esta investigación permitió que exista un perfil de la población guatemalteca que tiene la capacidad de costear la consulta médica y los exámenes diagnósticos en INDERMA, ya que es una institución que a pesar de su bajo costo no es totalmente gratuita. Esta base de datos tuvo la utilidad de describir las características de dichos pacientes y permitió que en un futuro esta sea analizada nuevamente en búsqueda de relación entre variables para la modificación de planes de prevención y promoción.

4.9 Aspectos éticos de la investigación

4.9.1 Principios éticos generales

- **Respeto por las personas:** esta investigación no involucró actividades que interfirieran con la capacidad de autodeterminación de los individuos, ya que los datos fueron recopilados y evaluados de forma anónima, fueron extraídos de expedientes clínicos llenados en años anteriores por lo que los pacientes no participaron directamente, se respetó la privacidad de los pacientes en todo momento, no compartiendo datos que involucren de manera directa o indirecta la identidad de los mismos conservando su integridad.
- **Beneficencia:** esta investigación contó con un diseño adecuado e investigador competente para el desarrollo de la misma, los datos produjeron información de utilidad que podrá ser aplicada para beneficiar a la población. No representó ningún riesgo para las pacientes ya que no se tuvo contacto directo con ellos en ningún momento ni se realizaron intervenciones o procedimientos de ningún tipo que puedan directa o indirectamente suponer un riesgo para su salud física y mental.
- **No maleficencia:** por las características de esta investigación no existió riesgo de producir daño a la población a estudio.
- **Justicia:** se recopilaron los datos sin distinción de edad, procedencia o grupo étnico, contemplado a todas las pacientes con equidad.³⁶
- **Pautas CIOMS:** en esta investigación se aplicaron de igual forma pautas éticas internacionales, por ser una investigación relacionada con la salud de seres humanos, dichas pautas fueron elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la OMS, en el año 2016, estos son principios éticos de uso primordial a aplicar en la revisión ética de protocolos de investigación. Se enfocan en lineamientos y principio que protegen a los seres humanos en una investigación de salud, por lo cual se tomará en consideración la pauta número 24 que determina que los investigadores deben registrar sus estudios por anticipado, publicar los resultados y compartir los datos sobre los cuales se basan estos resultados de manera oportuna, ya sean resultados negativos y no concluyentes como los positivos deben publicarse y hacerse del conocimiento público, y todo informe de resultados de estudio de investigación debe ser autorizado por el comité de ética de investigación.³⁷

4.9.2 Categoría de riesgo

- **Categoría I (sin riesgo):** el presente estudio fue una recopilación de datos de la base de datos del laboratorio de micología y expedientes clínicos de los pacientes, por lo que se utilizó únicamente técnicas observacionales, en las cuales no se realizó ninguna intervención o modificación con las variables, sin embargo, se solicitó dictamen bioético de protocolo en Comité de Bioética en Investigación en Salud de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC.

5. RESULTADOS

Los resultados que se presentan a continuación son de los pacientes con onicomicosis, quienes tuvieron prueba directa con KOH al 20 % positivo y se realizaron cultivo (Mycosel o Saboraud) en el Instituto de Dermatología y Cirugía de Piel, INDERMA, durante el año 2018. La población está conformada por 270 expedientes clínicos.

Tabla 5.1 Características sociodemográficas de los pacientes.

		N=270	
		f	%
Edad	Med =44; RIC† = 30-57 años		
	0-9	9	(3.33)
	10-19	11	(4.07)
	20-29	44	(16.29)
	30-39	56	(20.74)
	40-49	43	(15.92)
	50-59	54	(20)
	>59	53	(19.62)
Sexo			
	Femenino	171	(63.33)
	Masculino	99	(36.66)
Residencia			
	Región Metropolitana	187	(69.25)
	Región Sur Oriente	34	(12.59)
	Región Nororiente	12	(4.44)
	Región Central	12	(4.44)
	Región Sur Occidente	8	(2.96)
	Región Norte	7	(2.59)
	Región Noroccidente	5	(1.85)
	Región del Petén	5	(1.85)
Ocupación			
	Ama de casa	114	(42.22)
	Estudiante	42	(15.55)
	Comerciante	29	(10.74)
	Piloto	23	(8.51)
	Agricultor	10	(3.70)
	Otras ocupaciones	52	(19.25)

†: rango intercuartil

La edad con mayor frecuencia es 30-39 años 20.74 % (56) con una mediana de 44 años; el sexo femenino se presenta con mayor frecuencia 63.33 % (171); la residencia de los pacientes que se presenta con mayor frecuencia fue dentro de la región metropolitana 69.25 % (187) y la ocupación predominante es ama de casa 42.22 % (114).

Tabla 5.2 Características clínicas de los pacientes.

N=270		
Características	f	%
Localización anatómica		
Pies	235	(87.03)
Manos	16	(5.92)
Ambos	19	(7.03)
Presentación clínica		
Subungueal distal y lateral	123	(45.55)
Distrófica total	105	(38.88)
Blanca superficial	39	(14.44)
Proximal subungueal	3	(1.11)
Factores de riesgo		
Calzado oclusivo	186	(68.88)
Tercera edad	48	(17.77)
Uso de ducha comunal	46	(17.03)
Familiar o compañero con onicomycosis	42	(15.55)
Ambiente húmedo o cálido	18	(6.66)
Trauma en los pies o manos	9	(3.33)
Deportista	7	(2.59)
Uso de medicamentos esteroideos	4	(1.48)
Uso de piscinas	4	(1.48)
Uso de calzado ajeno	1	(0.37)
Comorbilidades asociadas		
Tiña pedis	67	(24.81)
Diabetes Mellitus	24	(8.88)
Insuficiencia vascular	21	(7.77)
Onicocriptosis	14	(5.1)
Inmunosupresión	7	(2.59)
Psoriasis	4	(1.48)
VIH	3	(1.11)
Alcoholismo	3	(1.11)
Hiperhidrosis	2	(0.74)

La localización anatómica con mayor frecuencia es en los pies 87.03 % (235); la presentación clínica es subungueal distal y lateral 45.55 % (123); los factores de riesgo son uso calzado oclusivo 68.88 % (186) y ser de la tercera edad 17.77 % (48) y la comorbilidad que más se presenta es tiña pedis 24.81 % (67).

Tabla 5.3 Características micológicas de los pacientes.

N=270		
Características	f	%
Infección por hongos dermatofitos		
<i>Trichophyton Rubrum</i>	107	(39.62)
<i>Trichophyton Mentagrophytes</i>	12	(4.44)
<i>Microsporum Canis</i>	10	(3.7)
<i>Microsporum Gypseum</i>	1	(0.37)
<i>Epidermophyton Floccosum</i>	1	(0.37)
Infección por levaduras		
<i>Cándida sp</i>	111	(41.11)
<i>Trichosporon Beigelii</i>	12	(4.44)
<i>Rhodotorula sp</i>	6	(2.22)
Infección por mohos no dermatofitos		
<i>Penicillium sp</i>	3	(1.11)
<i>Fusarium</i>	1	(0.37)

El agente etiológico con mayor frecuencia es *Cándida sp* 41.11 % (111); seguido de *Trichophyton rubrum* 39.62 % (107).

6. DISCUSIÓN

La onicomycosis constituye el proceso patológico más frecuente en las uñas. Un estudio realizado en Guatemala, reportó que una de cada tres personas padecen de esta enfermedad, por lo que en nuestro país, la onicomycosis es un motivo de consulta frecuente, llegando a ser de las enfermedades de la piel más diagnosticadas en los servicios de consulta externa del Instituto de Dermatología y Cirugía de piel (INDERMA).^{1,4} Sin embargo no existe un estudio descriptivo sobre esta patología, e INDERMA reúne a una población diversa y amplia que permite describir características generales de la población guatemalteca que es diagnosticada con onicomycosis.

Las características sociodemográficas de interés fueron las siguientes: la edad del paciente con una mediana de 44 años, el grupo etario predominante se encuentra entre 30 y 39 años, representado el 20.74 % de la población, seguido del grupo etario mayor de 59 años con 19.62 %, representado casi a la mitad de la población, los datos obtenidos se muestran similar a estudios realizados en Latinoamérica donde dice que una vez adquirida la enfermedad, casi nunca remite de forma espontánea. Por tanto, la frecuencia aumenta a medida que avanza la edad, apreciándose un aumento progresivo alcanzando una incidencia de hasta el 48 % entre la población mayor de 60 años.⁸

El sexo del paciente es otra característica sociodemográfica, el femenino es el predominante con 63.33 %, resultado similar a estudios realizados en Europa, Estados Unidos y Latinoamérica, en donde explican que esto es debido a que esta patología es un serio problema estético que influye en el aspecto emocional del paciente lo cual se ve reflejado en el predominio de consultas por pacientes de sexo femenino.^{1,2,5,8}

La mayoría de los pacientes residen en la región metropolitana representando el 69.25 % de la población, dato similar al encontrado en el libro de Arenas (Atlas Diagnóstico y Tratamiento, en México), donde explican que esta patología es más común en zonas urbanas que en rurales, ya que está asociada al uso de calzado oclusivo, y además los pacientes tienen un mejor acceso a una consulta dermatológica.¹

Con respecto a la ocupación del paciente, ama de casa representa casi la mitad de la población con 42.22 %, seguida por la de estudiante con 15.55 %; no existen estudios donde incluyan esta variable, sin embargo, un estudio realizado en el 2018 en Colombia, encontró que en las últimas décadas se ha observado un aumento de la prevalencia de onicomycosis, debido a una mayor exposición a los agentes fúngicos e incremento en la

realización de actividades deportivas o laborales asociadas al uso de calzado oclusivo que producen microtraumatismos continuos en la uña.⁵

Las características clínicas de los pacientes son las siguientes: la localización anatómica que presenta más de las tres cuartas partes de la población, fue la de los pies con 87.03 %, manos con 5.92 % y ambos un 7.03 % respectivamente; porcentajes similares hallados en un estudio realizado en el 2010 en Argentina, donde evaluaron y procesaron 5961 muestras de uñas de manos y pies durante un año en nueve centros asistenciales, de las cuales el 82.3 % correspondieron a uñas de pies y el 17.7 % a uñas de manos.¹²

Con respecto a la presentación clínica en los pacientes, la subungueal distal y lateral está presente en casi la mitad de la población, con 45.55 %, seguida de distrófica total con 38.88 %; cifras muy parecidas al resto de los estudios que se han realizado a nivel europeo y latinoamericano.¹⁻¹⁴

Los factores de riesgo más frecuentes son: uso de calzado oclusivo con 68.88 % y ser de la tercera edad con 17.77 %; datos similares mostrado en un estudio en España durante el 2017, donde realizaron un perfil epidemiológico y características clínicas de la onicomycosis en una población militar, donde observaron que el 62.7 % correspondió a la forma clínica onicomycosis subungueal distal lateral y el 26.9 % a onicomycosis distrófica total, por lo que tiene similitudes a este estudio a excepción de que la población militar tiene actividades diferentes y muy particulares, pero concuerdan que uno de los factores de riesgo más común es el uso de calzado oclusivo.¹¹

Por último, la característica clínica de comorbilidades asociadas, casi un cuarto de la población presenta tiña pedis con 24.81 % y porcentajes muy similares entre diabetes mellitus e insuficiencia vascular con 8.88 % y 7.77 %, respectivamente; resultados similares publicados este año en El Diario de la Academia Americana de Dermatología, donde mencionan que las comorbilidades más asociadas a onicomycosis son la tiña pedis, diabetes mellitus descontrolada y enfermedad vascular periférica.²

Con respecto al agente etiológico, en el laboratorio de micología médica de la Universidad de Costa Rica, de 431 muestras de uñas analizadas, los patógenos que se presentaron con mayor frecuencia en uñas de los pies fueron *Trichophyton rubrum* seguido de *Fusarium spp.* siendo el 66.9 % y 17.6 % respectivamente y en aquellas provenientes de manos el más frecuente fue *Cándida sp* con 33.3 %; estos hallazgos son concordantes

con otros obtenidos en estudios similares en Latinoamérica¹³, sin embargo, estos porcentajes difieren con los obtenidos en el INDERMA, en los que *Cándida sp* representa un 41.11 % seguido de *Trichophyton rubrum* con 39.62 %, en estos datos la distribución del agente etiológico es más homogénea, independientemente de la localización anatómica afectada, lo cual representa un fenómeno de interés y que debe ser investigado.

7. CONCLUSIONES

- 7.1 Dentro de las características sociodemográficas reportadas, los pacientes con onicomicosis presentaron una mediana de 44 años, seis de cada diez pacientes son del sexo femenino, siete de cada diez residen en la región metropolitana y con la ocupación de ama de casa más frecuente.
- 7.2 Respecto de la localización anatómica nueve de cada diez pacientes lo presentaron en los pies, en cinco de cada diez la presentación clínica fue subungueal distal y lateral y en cuatro de cada diez distrófica total. Dentro de los factores de riesgo, el uso de calzado oclusivo y ser de la tercera edad fueron de los factores más frecuentes y, de las comorbilidades asociadas dos de cada diez pacientes presentan tiña pedis y por lo menos uno de cada diez tienen diabetes mellitus e insuficiencia vascular.
- 7.3 De las características micológicas, se reportó que cuatro de cada diez pacientes presentan el agente etiológico *Cándida sp* seguido del hongo dermatofito *Trichophyton rubrum*, con porcentajes muy similares en las distintas localizaciones anatómicas.

8. RECOMENDACIONES

8.1 Al Instituto de dermatología y cirugía de piel -INDERMA-.

Determinar procedimientos que aseguren a todos los pacientes la realización de pruebas directas con KOH al 20 % y cultivos y así mejorar la intervención terapéutica.

Generar mecanismos para dar un seguimiento a los pacientes que presente onicomycosis hasta que remita la enfermedad.

Realizar estudios longitudinales para determinar causas y beneficios para los pacientes con estas patologías.

8.2 A la población que acude al INDERMA.

Educarse de lo necesario que es la realización de los exámenes micológicos para un diagnóstico y tratamiento oportuno.

Comprender que abandonar el tratamiento antifúngico de uso prolongado, hará no remitir la enfermedad.

9. APORTES

Este estudio aporta la caracterización sociodemográfica, clínica y micológica de los pacientes con onicomycosis de la consulta externa del Instituto de Dermatología y Cirugía de Piel -INDERMA- en el año 2018, datos que pueden ser utilizados por la institución para futuras investigaciones y para generar nuevas directrices respecto al seguimiento de los pacientes con esta patología.

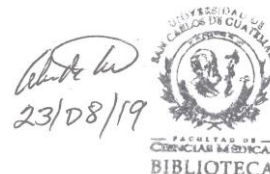
Los datos de esta investigación constituyen un perfil actualizado que refleja las características de la población atendida en el Instituto de dermatología y Cirugía de Piel, así como también la labor realizada por ésta.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Roberto A. Dermatología atlas, diagnóstico y tratamiento [en línea]. 6ed. México: Mc Graw Hill; 2015 [citado 4 Jun 2019]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1538>
2. Lipner SR, Scher RK. Onychomycosis. J Am Acad Dermatol [en línea]. 2019 Abr [citado 2 Jun 2019]; 80(4):853–67.doi: <https://doi.org/10.1016%2Fj.jaad.2018.05.1260>
3. Juárez Gómez LA. Prevalencia de onicomycosis en personas de cinco comunidades de la etnia Q'eqchi' del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz. [tesis Química Bióloga]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia; 2011.
4. Gálvez García DF. Terapia fotodinámica en el tratamiento de onicomycosis.[tesis Dermatología]. Guatemala: Universidad Francisco Marroquín; Facultad de Ciencias de la Salud; 2010 [en línea]. [citado 5 Jun 2019]. Disponible en: <http://indermaguatemala.com/index.php/investigacion/tesis-de-graduacion/2010/147-terapia-fotodinamica-en-el-tratamiento-de-onicomycosis>
5. Sabogal M, Jiménez H, Morales C, Alvarado Z, Colmenares C. Micosis en los pies: descripción clínico epidemiológica en un centro de referencia de Bogotá, Colombia. Infectio [en línea]. 2018 Oct [citado 2 Jun 2019];23(1):39.doi: <https://doi.org/10.22354%2Fin.v23i1.754>
6. Villanueva J del P, Díaz CJ, Luna J. Perfil epidemiológico de la onicomycosis en un servicio de dermatología de un hospital de tercer nivel en Cali, Colombia. Rev Asoc Colomb Dermatol Cir Dermatológica. 2013;21(1):31–7.
7. Zalacain A J. Infecciones micóticas más frecuentes en el pie. Rev Esp pod [en línea]. 2010 [citado 5 Jun 2019]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-podologia-224-pdf-X0210123810500863>
8. Fitzpatrick. Atlas de dermatología clínica [en línea]. 7ed. Madrid; McGraw Hill; 2014 [citado 4 Jun 2019]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/Book.aspx?bookid=1512>
9. Queller J, Bhatia N. The dermatologist's approach to onychomycosis. J Fungi. 2015 Ag;1(2):173–84.
10. Ballesté R, Mousqués N, Gezuele E. Onicomycosis: revisión del tema. Rev Med Uruguay [en línea]. 2003 [citado 28 Mayo 2019]; 19:93-106. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v19n2/ART3.pdf>
11. Casanova E, Navarrete P. Perfil epidemiológico y características clínicas de la onicomycosis en población militar. Med Cutan Iber Lat Am. 2017; 45 (3): 191-194
12. Relloso S, Arechavala A, Guelfand L, Maldonado I, Walker L, Agorio I, et al. Onicomycosis: estudio multicéntrico clínico, epidemiológico y micológico. Rev Iberoam Micol. 2012 Jul; 29(3):157–63.

13. Salas I, Gross N T. Agentes etiológicos de onicomicosis diagnosticadas en el laboratorio de micología médica de la Universidad de Costa Rica. *Rev Acta méd costarric.* 2012;54:5.
14. Ilkit M, Durdu M. Tinea pedis: The etiology and global epidemiology of a common fungal infection. *Crit Rev Microbiol.* 2015;41(3):374–88.
15. Mercado E V. Onicomicosis en niños. Estudio retrospectivo de 233 casos mexicanos. *Rev Gac Méd Méx.* 2008;144(1):4.
16. Martínez E, Tejada D, Rivas E, Arenas R. Onicomicosis en niños y adolescentes. Informe de 78 casos estudiados en un año en Guatemala. *DCMQ.* 2009;7(4):243-246.
17. Zaballo A, Garrido P, Pinós, I. Gil R. Onicomicosis. *Rev Med Integr.* 2000; 35(8):339-388.
18. Saúl F. Lecciones de dermatología [en línea]. 16ed. España: McGraw Hill Medical; 2015 [citado 4 Jun 2019]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/Book.aspx?bookid=1537>
19. Yuil J, Castro M. Correlación clínico etiológica y factores asociados a onicomicosis. *DCMQ.* 2011; 9 (3): 221-227.
20. Youssef A, Kallel A, Azaiz Z, Jemel S, Bada N, Chouchen A, et al. Onychomycosis: Which fungal species are involved? experience of the laboratory of parasitology mycology of the Rabta Hospital of Tunis. *J Mycol Médicale.* 2018;28(4):651–4.
21. Tosti R, Piraccini B. “Endonyx” Onychomycosis: A new modality of nail invasion by dermatophytes. *Acta Derm Venereol.* 1999;79(1):52–3.
22. Vlahovic T C. Onychomycosis. *Clin Podiatr Med Surg.* 2016;33(3):305–18.
23. Gupta K, Versteeg S, Shear N. Onychomycosis in the 21st Century: An update on diagnosis, epidemiology, and treatment. *J Cutan Med Surg.* 2017;21(6):525–39.
24. Kenneth J. Ryan, C. George Ray. Sherris. Microbiología médica [en línea]. 6ed. España: McGraw-Hill Medical; 2017 [citado 4 Jun 2019]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2169§ionid=162979342&jumpsectionid=162979415>
25. Sewell M, Craig N, Morrell D. Goodman & Gilman: las bases farmacológicas de la terapéutica [en línea]. 13ed. España: McGraw-Hill Medical; 2015 [citado 4 Jun 2019]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2457§ionid=202830414&jumpsectionid=204382137>
26. Dirk B, Howard I. Farmacología básica y clínica [en línea]. 13ed. España: McGraw-Hill Medical; 2016 [citado 4 Jun 2019]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?sectionid=126884209&bookid=1832&Resultclick=2>

27. Méndez LJ, Arévalo A, Domínguez S, Manzano P, Hernández F, López R, et al. Frecuencia de onicomicosis en pacientes con psoriasis en un hospital de especialidades. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015;10(2):123-142.
28. Tress C S, Murillo F G, Martínez R F. Onicomicosis: Incidencia en pacientes con insuficiencia renal crónica y hemodiálisis. *DCMQ.* 2014; 12(3): 172-174.
29. Carroll KC, Hobden JA, Miller S, Morse SA, Mietzner TA, Detrick B, et al. *Micología médica* [en línea]. 27ed. New York: McGraw-Hill Education; 2016 Capitulo 45, *Micología médica*; [citado 1 Mayo 2019]; p. 657-703. Disponible en: accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?aid=1129196782
30. Arenas R. *Micología médica ilustrada* [en línea]. 5ed. México: McGraw Hill; 2014 [citado 5 Jun 2019]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/Content.aspx?bookid=1448§ionid=96273704>
31. Bonifaz J. *Micología médica básica* [en línea]. 5ed. España: McGraw-Hill Medical; 2015 [citado 5 Jun 2019]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1529§ionid=98866045>
32. Goettmann S, Richert B, André J, Duhard E, Baran R. *Patología ungueal.* EMC - Dermatol. 2017;51(4):1-27.
33. Rigopoulos D, Papanagiotou V, Daniel R, Piraccini BM. Onychomycosis in patients with nail psoriasis: a point to point discussion. *Mycoses.* 2017;60(1):6-10.
34. Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española* [en línea]. Madrid: RAE; 2018 [citado 5 Jun 2019] Disponible en: <https://dle.rae.es/?w=diccionario>
35. *Enciclopedia Médica* [en línea]. Maryland: Biblioteca Nacional; 2019 [citado 5 Jun 2019]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/encyclopedia.html>
36. Organización Mundial de la Salud. *Principios éticos* [en línea]. Ginebra: OMS; 2016 [citado 5 Jun 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/about/ethics>
37. Organización Mundial de la Salud. *Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos* [en línea]. Ginebra: OMS; CIOMS; 2016 [citado 5 Jun 2019] Disponible en: https://cioms.ch/wp-content/uploads/2018/01/CIOMS-EthicalGuideline_SP_WEB.pdf



11. ANEXOS

Anexos 10.1 Boleta de recolección de datos



FACULTAD DE
CIENCIAS MÉDICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas



La siguiente boleta se llenará para el estudio "Características sociodemográficas, clínicas y micológicas de la onicomycosis". Estudio descriptivo a realizarse en los pacientes de la consulta externa del Instituto de Dermatología y Cirugía de Piel (INDERMA) zona 6 quienes tienen prueba directa con KOH al 20 % y cultivo (mycosel o saboraud), durante el año 2018.

Instrucciones: Marque con una (X) cada sección y escriba lo que se solicita en cada ítem.

No. De boleta: _____

SECCIÓN 1. Características sociodemográficas

- | | | | |
|---------|---|----------------|-------|
| 1. Edad | Años: | 3. Residencia: | _____ |
| 2. Sexo | <input type="checkbox"/> Masculino
<input type="checkbox"/> Femenino | 4. Ocupación: | _____ |

SECCIÓN 2 Características clínicas

5. Localización anatómica
- | | |
|--------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> | Pies |
| <input type="checkbox"/> | Manos |
6. Presentación clínica
- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Subungueal distal y lateral |
| <input type="checkbox"/> | Distrófica total |
| <input type="checkbox"/> | Blanca Superficial |
| <input type="checkbox"/> | Proximal subungueal |
| <input type="checkbox"/> | Endonyx |

SECCIÓN 3 Características micológicas

9. Cultivo Mycosel
- | | | |
|--------------------------|----------|-------|
| <input type="checkbox"/> | Positivo | _____ |
| <input type="checkbox"/> | Negativo | _____ |
10. Cultivo Saboraud
- | | | |
|--------------------------|----------|-------|
| <input type="checkbox"/> | Positivo | _____ |
| <input type="checkbox"/> | Negativo | _____ |

7. Factores de riesgo

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Calzado oclusivo |
| <input type="checkbox"/> | Ambiente húmedo o cálido |
| <input type="checkbox"/> | Uso de ducha comunal |
| <input type="checkbox"/> | Tercera edad |
| <input type="checkbox"/> | Uso de calzado ajeno |
| <input type="checkbox"/> | Uso de piscinas |
| <input type="checkbox"/> | Deportista |
| <input type="checkbox"/> | Familiar o compañero con onicomycosis |
| <input type="checkbox"/> | Uso de medicamentos esteroideos |
| <input type="checkbox"/> | Trauma en las uñas |

8. Comorbilidades

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Tiña pedis |
| <input type="checkbox"/> | VIH |
| <input type="checkbox"/> | Diabetes mellitus |
| <input type="checkbox"/> | Inmunosupresión |
| <input type="checkbox"/> | Psoriasis |
| <input type="checkbox"/> | Onicocriptosis |
| <input type="checkbox"/> | Alcoholismo |
| <input type="checkbox"/> | Insuficiencia vascular |
| <input type="checkbox"/> | Hiperhidrosis |

Anexos 11.2 Codificación de variables

Variables	Código	Categoría	Codificación
Edad	EDAD	Edad en años	Años
Sexo	SEXO	Masculino	1
		Femenino	2
Residencia	RES	22 departamentos de Guatemala	Del 1 al 22 en orden alfabético de los departamentos de Guatemala
Ocupación	OCUP	Ocupación que indique el expediente clínico del paciente	Del 1 al número necesario en orden alfabético de ocupaciones registradas en el expediente clínico
Agente Etiológico	AE	Hongos dermatofitos	
		<i>Epidermophyton Floccosum</i>	1
		<i>Trichophyton Rubrum</i>	2
		<i>Trichophyton Mentagrophytes</i>	3
		<i>Microsporum Canis</i>	4
		<i>Microsporum Gypseum</i>	5
		Levaduras	
		<i>Cándida sp</i>	1
		<i>Trichosporon Beigelii</i>	2
		<i>Rhodotorula sp</i>	3
		Mohos no dermatofitos	
		<i>Fusarium</i>	1
		<i>Penicillium sp</i>	2
Presentación Clínica	PC	Subungueal distal y lateral	1
		Blanca Superficial	2
		Proximal Subungueal	3
		Distrófica Total	4
		Endonyx.	5
Localización anatómica	LOC	Pies	1
		Manos	2
		Pies y manos	3
Factor de Riesgo	FR	Calzado oclusivo	1
		Ambiente húmedo y cálido	2
		Ducha comunal	3
		Tercera edad	4
		Uso de calzado ajeno	5
		Uso de piscinas	6
		Deportista	7
		Uso de medicamentos esteroideos	8
		Familiar o compañero con onicomycosis	9
		Trauma en los pies	10
Comorbilidad	COMOR	Tinea pedis	1
		VIH	2
		Diabetes Mellitus	3
		Inmunosupresión	4
		Psoriasis	5
		Onicocriptosis	6
		Alcoholismo	7
		Insuficiencia Vascular	8
		Hiperhidrosis	9

Fuente: tabla operativa de elaboración propia.

Anexos 11.3 Presupuesto de la investigación

Concepto	Costo unitario/por hora	Cantidad	Costo total
Recurso humano*			
Estudiante 1 (investigador)**	Q30.00	50	Q1500.00
Asesor**	Q1948.00	36	Q70 128.00
Revisor**	Q1948.00	36	Q70 128.00
Subtotal			Q155 256.00
Materiales			
Papel y suministros	Q200.00	1	Q200.00
Tinta de impresión	Q80.00	1	Q80.00
Subtotal			Q280.00
Equipo			
Computadora	Q3460.00	1	Q.3460.00
Impresora	Q450.00	1	Q450.00
Subtotal			Q 3910.00
Otros gastos			
Transporte	Q. 30.00	30	Q 900.00
Divulgación, impresión y encuadernado.	Q. 400.00	1	Q400.00
Subtotal			Q1300.00
	Total		Q160 746.00

Fuente: tabla de cotización de recursos y materiales de elaboración propia.

*Para los recursos humanos se muestra el costo por hora y la cantidad de horas dedicadas a la investigación.

**Dirección de investigación, fondo de investigación, lista de puesto y salarios 2017.

Anexos 11.4 Agente etiológico según localización anatómica*.

				N=270	
Localización	Agente etiológico			f acumulada	% acumulado
	Pies	Manos	Ambos		
<i>Cándida sp</i>	92	5	14	111	41.11
<i>Trichophyton rubrum</i>	96	4	7	107	39.62
Ambos agentes	188	9	21	218	80.74

*El porcentaje se calculó con el total de la población.