



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS**

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN DERMATOLOGÍA.**

TEMA:

**UTILIDAD DEL EXAMEN DIRECTO Y ESTUDIO
HISTOPATOLÓGICO DE LÁMINA UNGUEAL, EN RELACIÓN AL
CULTIVO MICOLÓGICO EN EL DIAGNÓSTICO DE
ONICOMICOSIS. ÁREA DE CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL
LUIS VERNAZA EN EL PERÍODO: OCTUBRE DEL 2009 A
SEPTIEMBRE DEL 2010**

AUTOR:

Dra. Soraya Elizabeth Cuenca Villamagua

DIRECTOR:

Dr. Enrique Loayza Sánchez

**GUAYAQUIL- ECUADOR
2012**

DEDICATORIA

A Dios que guía e ilumina mis actos. A mi madre, hermana y mis sobrinos de quienes siempre he recibido apoyo y fortaleza

A mi esposo por ser mi amigo y compañero

Dra. Soraya Cuenca Villamagua.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis MAESTROS, quienes con paciencia y sabiduría supieron corregir y guiar mi formación profesional.

Así también extendiendo mi agradecimiento a todo el personal y pacientes de las salas San Pablo, Santa Luisa y Consulta externa, por su contribución positiva al desarrollo del presente estudio

Dra. Soraya Cuenca Villamagua

INDICE DE CONTENIDOS

<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	1
<u>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	2
<u>2.1. Delimitación del problema</u>	2
<u>2.2 Justificación</u>	3
<u>3. OBJETIVOS</u>	4
<u>3.1. Objetivo General</u>	4
<u>3.2. Ojetivos Específicos</u>	4
<u>4. MARCO TEÓRICO</u>	5
<u>4.1 La Unidad Ungueal</u>	5
<u>4.2. Generalidades de los hongos</u>	9
<u>4.3. Onicomicosis</u>	15
<u>4.3.1. Definición</u>	15
<u>4.3.2. Historia</u>	15
<u>4.3.3. Epidemiología</u>	16
<u>4.3.4. Factores predisponentes</u>	17
<u>4.3.5. Etiología</u>	18
<u>4.3.6. Patogenia y Clínica</u>	22
<u>4.3.7. Onicomicosis por Cándida</u>	24
<u>4.3.8. Diagnóstico diferencial</u>	26
<u>4.4. Diagnóstico micológico</u>	26
<u>4.4.1. Estudio micológico</u>	26
<u>4.4.1.1. Examen directo</u>	28
<u>4.4.1.2. Cultivo</u>	28
<u>4.4.2. Estudio histopatológico</u>	30
<u>5. HIPÓTESIS</u>	33
<u>6. METODOLOGÍA</u>	34
<u>6.1. Métodos</u>	34
<u>6.2. Técnicas</u>	34
<u>6.3. Operacionalización de las Variables</u>	37

<u>7. RESULTADOS</u>	39
<u>8. DISCUSIÓN</u>	60
<u>9. CONCLUSIONES</u>	64
<u>10. VALORACIÓN CRÍTICA</u>	66
<u>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	67

ÍNDICE DE TABLAS

<u>Tabla I: Onicomycosis. Edad de afectación</u>	39
<u>Tabla II: Onicomycosis. Sexo</u>	40
<u>Tabla III: Onicomycosis. Localización</u>	41
<u>Tabla IV: Láminas ungueales afectadas en manos</u>	42
<u>Tabla V: Tipo de Onicomycosis</u>	43
<u>Tabla VI: Láminas ungueales afectadas en pies</u>	44
<u>Tabla VII: Tipo de Onicomycosis</u>	45
<u>Tabla VIII: Examen directo</u>	46
<u>Tabla IX: Etiología</u>	47
<u>Tabla X: Infección ungueal por levaduras</u>	48
<u>Tabla XI: Onicomycosis por dermatofitos y mohos no dermatofitos</u>	49
<u>Tabla XII: Etiología de la Onicomycosis de acuerdo a la localización: manos</u>	50
<u>Tabla XIII: Onicomycosis en manos. Etiología</u>	51
<u>Tabla XIV: Etiología de la Onicomycosis de acuerdo a la localización: pies</u>	52
<u>Tabla XV: Onicomycosis en pies. Etiología</u>	53
<u>Tabla XVI: Estudio histopatológico de lámina ungueal</u>	54
<u>Tabla XVII: Estructuras micóticas identificadas en el estudio histopatológico de lámina ungueal</u>	55
<u>Tabla XVIII: Estudio histopatológico: Concentración de las estructuras micóticas.</u>	56
<u>Tabla XIX: Estudio histopatológico: Localización de las estructuras micóticas</u>	57

Tabla XX: El examen directo en relación al cultivo micológico	58
Tabla XXI: El estudio histopatológico de lámina ungueal en relación al cultivo micológico	59

RESUMEN

Objetivo: Determinar la capacidad diagnóstica del examen directo y estudio histopatológico de lámina ungueal en relación al cultivo micológico en el diagnóstico de Onicomycosis.

Metodología: Estudio observacional, transversal, que involucró 108 pacientes que acudieron a la consulta externa del Hospital Luis Vernaza en el periodo octubre 2009 a septiembre 2010 con hallazgos clínicos de Onicomycosis, los cuales se realizaron examen directo, cultivo micológico y estudio histopatológico de las láminas ungueales afectadas

Análisis estadístico: Representación de los resultados a través de tablas estadísticas.

Resultados: La localización predominante de las lesiones ungueales fue los pies (69.44%), con afección primordial del primer dedo (97.5%). El tipo de presentación fue la forma distal y lateral con un 53.57% en las manos y 73.75% en los pies.

El examen directo de las láminas ungueales mostró positividad en el 49.07% con una sensibilidad frente al cultivo micológico del 62,5%, una especificidad del 77,77%, un valor predictivo positivo del 84, 91% y un valor predictivo negativo del 50,91%. El cultivo micológico presentó positividad del 67.59%, con predominio de la infección originada por levaduras (89.04%); seguido por dermatofitos (9.59%) y mohos no dermatofitos (1.37%); en la infección por levaduras, se observó preponderancia del género *Cándida* con un 75,38%, seguida del género *Trichosporon* al cual le correspondió el 24,62% de los casos. Dentro del género *Cándida*, la especie *albicans* originó el 55,38% de los casos, seguido de la especie *parasilopsis* con un 12, 31%. De los dermatofitos únicamente se aislaron 6 *Tricophyton* de la especie *spp* y un solo caso de *rubrum*, el cual correspondió a una lesión ungueal en manos. En el grupo de mohos no dermatofitos se aisló un solo caso originado por *Fusarium*, el cual también correspondió a distrofia ungueal en manos.

El estudio histopatológico de lámina ungueal, presentó positividad en 86 casos, lo cual corresponde al 79,63%. Con una sensibilidad frente al cultivo micológico del 74,39%, una especificidad del 3,8%, el valor predictivo positivo 70,9% y el valor predictivo negativo 4,54%. Observándose en un 65,12% estructuras micológicas compatibles con hifas/pseudohifas, 20,93% esporas y en un 13,95% tanto hifas como esporas. La concentración de las mismas fue moderada con un 45,35% y abundantes con un 36,05%. Y su localización fue central y periférica en un 60,46%, periférica en un 24,42% y central en un 15,12%.

Conclusión: El estudio histopatológico de lámina ungueal presentó una mayor positividad de casos con un 79,6%, seguida del cultivo micológico con un 67,59 y el examen directo con un 49,07%. El estudio histopatológico de lámina ungueal mostró una mayor sensibilidad (74,39%) que el examen directo (62,5%) al ser comparados con el cultivo micológico.

Palabras clave: examen directo, cultivo micológico, estudio histopatológico

SUMMARY

Objective: To determine the diagnostic potential of direct examination and histopathological study of nail plate relative to the mycological culture in the diagnosis of onychomycosis.

Methods: Observational, transversal, which involved 108 patients who attended the outpatient Vernaza Luis Hospital in the period October 2009 to September 2010 with

clinical findings of onychomycosis, which were conducted direct examination, mycological culture and histopathological examination of the plates affected nail.

Statistical analysis: Representation of the results through statistical tables.

Results: The predominant location was the foot nail lesions (69.44%), with primary involvement of the first toe (97.5%). The type of presentation was distal and lateral shape with a 53.57% in 73.75% hands and feet.

Direct examination of nail plates showed positivity in 49.07% with a sensitivity to the mycological culture 62.5%, a specificity of 77.77%, positive predictive value of 84, 91% and a negative predictive value of 50, 91%. The mycological culture showed positivity of 67.59%, with prevalence of infection caused by yeast (89.04%), followed by dermatophytes (9.59%) and non-dermatophyte molds (1.37%) in the yeast infection, there was a preponderance of the genus *Candida* with 75.38%, followed by the genus *Trichosporon* which accounted for 24.62% of cases. Within the genus *Candida albicans* species originated 55.38% of cases, followed by the species *parasilopsis* with 12, 31%. Of dermatophytes were isolated only 6 of the species *Trichophyton* spp and one case of *rubrum*, which corresponded to a lesion in the hands nail. In the group of non-dermatophyte molds isolated a single case caused by *Fusarium*, which also corresponded to nail dystrophy of the hand. The histopathological study of nail plate showed positivity in 86 cases, which corresponds to 79.63%. With a sensitivity to the mycological culture of 74.39%, a specificity of 3.8%, positive predictive value 70.9% and negative predictive value was 4.54%. 65.12% was observed in a mushroom structures compatible with hyphae/pseudohyphae and spores 20.93% 13.95% both hyphae/pseudohyphae and spores. The concentration of these was moderate with a 45.35% and 36.05% abundant with. And the location was central and a peripheral 60.46%, 24.42% in peripheral and central to a 15.12%.

Conclusion: The histopathological study of nail plate showed a higher positivity of 79.6% cases, followed by a 67.59 mycological culture and direct examination with 49.07%. The histopathological study of nail plate showed a higher sensitivity (74.39%) than the direct examination (62.5%) when compared with mycological culture.

Keywords: direct examination, mycological culture, histopathology

1. INTRODUCCIÓN.

La Onicomycosis es una patología ungueal de origen micológico, la cual presenta una amplia distribución mundial, afectando a todos los estratos sociales y presentándose en cualquier momento de la vida, aunque ciertos factores ambientales e inmunológicos pueden precipitarla.

Siendo una patología de importante frecuencia en la consulta médica diaria, es importante valorar las diversas técnicas diagnósticas existentes, ya que constituyen un complemento valioso a la sospecha clínica. Es por ello que el objetivo principal del presente estudio fue determinar la eficacia diagnóstica del examen directo y estudio histopatológico de lámina ungueal en relación al cultivo micológico en el diagnóstico de Onicomycosis; el cual fue desarrollado en el área de consulta externa del Hospital Luis Vernaza con la participación de 108 pacientes.

Se inicia con una observación epidemiológica de los casos, para luego centrarse en las pruebas diagnósticas antes descritas, determinándose la sensibilidad, especificidad y valores predictivos del examen directo y estudio histopatológico relacionándolo con el cultivo micológico (prueba referencia) determinándose de ésta manera su eficacia diagnóstica.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Onicomycosis es una patología dermatológica de gran prevalencia a nivel mundial y nacional, con importantes índices de morbilidad, constituyendo una de las causas más frecuentes de consulta ambulatoria.

Para el diagnóstico microbiológico las técnicas practicadas incluyen el examen directo y el cultivo micológico, el cual ha sido considerado como la prueba principal o gold estándar, al permitir identificar el agente causal; sin embargo a pesar de ser pruebas muy valiosas, presentan inconvenientes originados tanto en el procesamiento de la muestra como en el tiempo necesario para obtener el crecimiento del espécimen en los cultivos, requiriéndose un lapso aproximado de 3 semanas.

Durante la última década se ha puesto interés en el estudio histopatológico de lámina ungueal para el diagnóstico de ésta patología, la cual según los estudios publicados, permite una visión adecuada tanto de la localización de las estructuras micóticas como la intensidad de la infección.

Por ello en el periodo comprendido entre octubre del 2009 a septiembre del 2010, se valoraron los pacientes que acudieron a la Consulta externa de Dermatología del Hospital Luis Vernaza presentando alteraciones ungueales sugestivas de Onicomycosis a través de: examen directo, cultivo micológico y estudio histopatológico, para la evaluación respectiva de estos métodos diagnósticos.

1. DELIMITACION DEL PROBLEMA.

Pacientes que acudieron a la consulta externa de Dermatología del Hospital Luis Vernaza, en el periodo comprendido entre Octubre del 2009 y Septiembre del 2010 y que presentaron alteraciones ungueales con diagnóstico clínico de Onicomycosis; una vez realizado el examen directo, cultivo micológico y estudio histopatológico de lámina ungueal, se determinó su eficacia.

2. JUSTIFICACIÓN

La Onicomicosis es un trastorno dermatológico de alta prevalencia en la población mundial, cuya etiología se orienta principalmente hacia la invasión de la lámina ungueal por estructuras micóticas, favorecida por factores internos de tipo inmunológico o externos relacionados con el ambiente. Clínicamente destaca su lenta evolución y la capacidad destructiva de la misma, llegando a causar intensa distrofia ungueal, en casos no tratados tempranamente

Para su diagnóstico se han venido realizando el examen directo y cultivo micológico, siendo éste último el gold estándar, al permitirnos identificar el agente causal y su sensibilidad frente a los antimicóticos más utilizados en la práctica dermatológica; sin embargo, siendo una prueba tan valiosa, el tiempo que se requiere para que se produzca el crecimiento micológico es prolongado, lo cual retrasa en algunos casos el inicio del tratamiento. De ahí que en la actualidad y en busca de encontrar un método a través del cual se pueda llegar a un diagnóstico más temprano y preciso, se está poniendo mucho interés en el estudio histopatológico de la lámina ungueal, método muy empleado actualmente tanto para el diagnóstico de enfermedades pigmentarias, inflamatorias e infecciosas que comprometen la lámina ungueal.

Es por ello que el propósito del presente estudio fue determinar la eficacia tanto del examen directo como del estudio histopatológico de lámina ungueal en relación al cultivo micológico en el diagnóstico de ésta patología.

3. OBJETIVOS.

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la eficacia diagnóstica del examen directo y estudio histopatológico de lámina ungueal en relación al cultivo micológico en el diagnóstico de Onicomycosis.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la localización, el tipo de afección clínica así como el agente etiológico predominante en las lesiones ungueales sugestivas de Onicomycosis.
- Establecer el porcentaje de positividad alcanzada por el examen directo, cultivo micológico y estudio histopatológico en el diagnóstico de Onicomycosis
- Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del examen directo en relación al cultivo micológico en el diagnóstico de Onicomycosis.
- Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del estudio histopatológico de lámina ungueal en relación al cultivo micológico en el diagnóstico de Onicomycosis.

4. MARCO TEÓRICO

1. UNIDAD UNGUEAL

4.1.1 ANATOMÍA.

La lámina ungueal es una estructura queratinizada producida por el epitelio germinativo de la matriz ungueal. Comienza a formarse en el feto a la 9^{na} semana de desarrollo embrionario, detectándose matriz en la semana 15 y lámina ungueal en la 20. Primero se forman las uñas de las manos, luego las de los pies.^{1,2,3}

Durante su crecimiento emerge del pliegue ungueal proximal y se extiende en dirección distal y transversal, adherida al lecho; a nivel de la yema del dedo se desliza de los tejidos subyacente y forma el hiponiquio (Fig. 1).¹

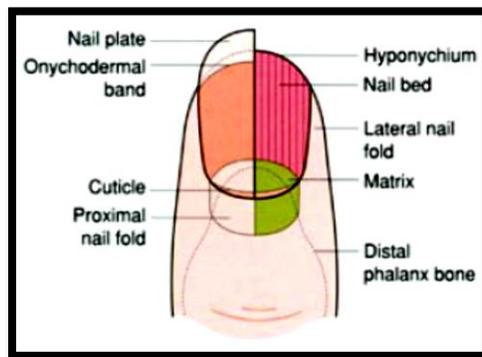


Fig. 1. Partes de la unidad ungueal.²

La finalidad de la unidad ungueal, es proteger las falanges y las puntas de los dedos contra traumatismos así como aumentar la sensibilidad propioceptiva por presión de los receptores.

4.1.2 PARTES DE LA UNIDAD UNGUEAL.

4.1.2.1 Matriz.

Es el centro germinativo de la unidad. Se forma a partir de un grupo de células epidérmicas que se diferencian hasta su queratinización, pierden el núcleo, se aplanan y se cornifican formando el plato ungueal. Presenta muchos melanocitos, aunque habitualmente no pigmentados; los pequeños traumatismos o las infecciones pueden estimular la melanogénesis y producir diferentes grados de melanoniquia.³

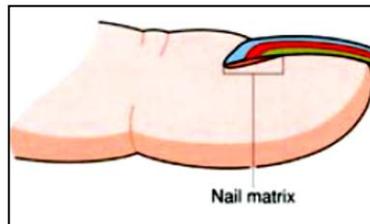


Fig. 2. Matriz ungueal.²

Se extiende desde la zona existente bajo el pliegue proximal hasta 2-3 mm distal a la cutícula, zona que es visible como una región blanquecina en el primer dedo y apenas perceptible en el quinto es lo que llamamos “lúnula” su color blanco se debe a la vascularización de la matriz y al grosor del plato ungueal en esa zona proximal. (Fig. 2).³

La matriz ungueal se localiza bajo el pliegue ungueal proximal y tiene dos pequeñas proyecciones proximales laterales que forman los “cuernos de la matriz”. La parte proximal de la matriz forma la zona dorsal o superficial del plato ungueal, mientras que la zona distal forma la parte ventral o profunda del plato ungueal.³

El lecho ungueal también contribuye a la formación de la lámina ungueal, aunque en menor proporción, aportando algunas células en la zona ventral.

La matriz origina un crecimiento de la lámina ungueal de 0,1 mm/día, unos 3 mm/mes, aunque es 33-50% más lento en uñas de los pies que tardan entre 12-18 en crecer, frente a los 6 meses de las de la mano.³

4.1.2.2 Lámina ungueal.

Es una estructura dura y queratinizada, rectangular, translúcida y convexa, que se extiende desde la matriz ungueal hasta el borde libre distal. Compuesto de tres capas unidas íntimamente, según su origen de formación en la matriz ungueal. Su grosor varía según la zona, aumentando en la parte distal y sobre todo en los ancianos o en los pacientes con Onicomycosis. Por transparencia y relacionada con zonas de diferente adhesión al lecho, se aprecia la llamada “banda onicodérmica”, blanquecina-rosada distal, desde donde comienza el hiponiquio.³

4.1.2.3 Lecho ungueal.

El lecho ungueal con una fina epidermis, sin granulosa, con una dermis delgada subyacente y sin hipodermis se localizado bajo la lámina ungueal, distal a la lúnula y hasta el hiponiquio.

Es un terreno muy vascularizado y con abundantes glomus neurovasculares que regulan la circulación sanguínea distal al funcionar como anastomosis arteriovenosas.

Lateralmente se continúa con los surcos laterales para fijar la lámina ungueal. Contribuye mínimamente a formar parte de la zona ventral de la lámina ungueal. Su fina epidermis presenta cierto grado de papilomatosis que, a modo de crestas, establecen una adhesión firme con la lámina, que pueden alojar en su interior dermatofitos y hemorragias, dando ese aspecto lineal.³

4.1.2.4 Pliegues ungueales.

Están formados por la extensión de la piel del dedo, que se repliega delimitando una cara ventral y otra dorsal. El ángulo del pliegue epidérmico así formado constituye el eponiquio y de éste sale una proyección de células córneas llamada “cutícula”, cuyo fin es proteger la zona y evitar infecciones. Se continúa en la zona lateral formando los «pliegues laterales», que ayudan a mantener fija la lámina ungueal a sus zonas laterales. El pliegue proximal cubre la matriz, excepto la zona de la lúnula.³

4.1.2.5 Hiponiquio.

Comienza en la banda onicodérmica, y se extiende hasta el llamado surco distal, donde comienza la piel volar. Presenta una capa granulosa, y por esta disminución de la adherencia tiene importancia en la colonización por dermatofitos, levaduras, bacterias, etc.

2. GENERALIDADES DE LOS HONGOS.

Los hongos son organismos eucariotas, con núcleos bien organizados, una membrana nuclear bien definida; a nivel de citoplasmático están provistas de mitocondrias, retículo endoplásmico y aparato de Golgi y poseen externamente una membrana bien organizada con abundante cantidad de esteroides así como quitina, celulosa glucana y glicopéptidos que le proveen rigidez y estabilidad.^{4,5}

Son aerobios, heterótrofos y no móviles y se reproducen por esporas sexuales y asexuales.

Poseen 2 tipos de células fúngicas:

- Somáticas: contienen núcleos pequeños y su división la realizan por mitosis.
- Reproductoras: tienen núcleos más grandes y su división es por meiosis.⁵

Los hongos generalmente son pluricelulares, pero también pueden ser unicelulares como las levaduras.

NUTRICIÓN.

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

- Saprofitas: cuando se nutren a partir de materia orgánica muerta o en descomposición.
- Parásitos: cuando se nutren de materia viva, pudiendo ser facultativos u obligados.⁵

Los hongos son heterótrofos ya que no pueden elaborar sus propios nutrientes.

Basan su alimentación en CO₂, H₂O, sales de nitrógeno y carbohidratos (glucosa, sacarosa y maltosa), pueden sintetizar vitaminas como la biotina y la tiamina y almacenan en vacuolas ácidos grasos y glucógeno⁵.

CRECIMIENTO.

La mayor parte de hongos crecen entre 20 y 30 grados centígrados, pero los oportunistas y patógenos pueden crecer en temperaturas de hasta 40 grados.

El ph ideal para su crecimiento es el ácido entre 5.6 y 6.8.⁵

CLASIFICACIÓN.

Bajo el punto de vista macro y microscópico hay dos tipos: Mohos y Levaduras.

Sin embargo de acuerdo a la taxonomía se los ha clasificado de la siguiente manera:

REINO	DIVISIÓN	SUBDIVISIÓN	CLASE
<i>Fungae o Micetae</i>	<i>Gymnomycota</i>	Hongos acuáticos inferiores	
	<i>Mastigomycota</i>		
	<i>Amastigomycota</i>	<i>Zygomycotina</i>	<i>Zygomycetes</i>
			<i>Trichomycetes</i>
		<i>Ascomycotina</i>	<i>Ascomycetes</i>
		<i>Basidiomycotina</i>	<i>Basidiomicetes</i>
		<i>Deuteromycotina</i>	<i>Deuteromicetes o Fungi imperfecti</i>

CLASE	SUBCLASE	ORDEN	FAMILIA	
<i>Deuteromicetes o Fungi imperfecti</i>	<i>Blastomycetiadiae</i>	<i>Sporobolomycetales</i>		
		<i>Cryptococales</i>	<i>Cryptococaceae</i>	
	<i>Coelomycetidiae</i>	<i>Sphaeroidales</i>		
		<i>Melanconiales</i>		
	<i>Hyphomycetidiae</i>	<i>Moniliales</i>		<i>Moniliaceae</i>
				<i>Dematiaceae</i>
				<i>Tuberculariaceae</i>
		<i>Agonomycetales</i>	<i>o</i>	
		<i>Mycelia sterillia</i>		

ESTRUCTURAS SOMÁTICAS.

La unidad funcional se denomina hifa o filamento y el conjunto se denomina micelio o talo.

Por su origen se dividen en:

- Hifas verdaderas: propio de los hongos mohos o filamentosos; se origina a partir de la germinación de una conidia o espora.
- Pseudohifas: propio de las levaduras y se forman a partir de gemaciones; éstas no se desprenden de la célula madre, sino que sufren una elongación, lo que les da una estructura similar a una hifa.⁵

Por su función el micelio puede ser:

- Vegetativo: llamado de nutrición, es aquel que penetra en el agar y se encarga de la absorción y transformación de los nutrientes.
- Reprodutor: o aéreo, es aquel que brinda soporte y permite la reproducción⁵.

Por su forma el micelio es:

- Filamentoso: propio de los hongos filamentosos.
- Unicelular: propio de las levaduras.⁵

Por el diámetro de la hifa puede ser:

- Macrosifonada: diámetro mayor a una micra, es propia de los mohos filamentosos.
- Microsifonada: diámetro menor a una micra, es propio de los actinomicetos⁵.

De acuerdo a la ausencia o presencia de pigmento puede ser:

- Hialino: es aquel que carece de pigmento.
- Pigmentado: es aquel que posee pigmento, principalmente de tipo melánico.⁵

De acuerdo a la presencia o ausencia de tabiques puede ser:

- Micelio septado: es aquel que tiene tabiques y divisiones y se observa en la mayor parte de mohos filamentosos.

Cada una de las divisiones limita las células y el intercambio de nutrientes lo realizan a través de transporte activo o pasivo a través de diversos poros (simple, microporo, doliporo, poro rodante).

- Micelio cenocítico: es aquel que no posee divisiones; en éstos el núcleo y las organelas se encuentran dispersas en todo el citoplasma de las hifas.⁵

MODALIDADES DE LAS HIFAS.

- Candelabro fávico: las hifas toman el aspecto de un candelabro. Ejem: *T concentricum*.
- Cuerpos nodulares: las hifas parten de un nudo o masa. Ejem: hongos dematiáceos.
- Espirales: hifas con aspecto de resorte: *T mentagrophytes*.
- Hifas pectinadas: las hifas sufren elongaciones como peines. Ejem: *T shoenleinii*.
- Raquetas: las hifas se ensanchan al final o a nivel intercalar.
- Rizoides: hifas en forma de raíz. Ejem: *rhizopus*.
- Zarcillos: hifas en forma de ganchos. Ejem: *T metagrophytes*⁵.

REPRODUCCIÓN.

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

REPRODUCCIÓN SEXUAL.

Este tipo de reproducción incluye 3 fenómenos reproductivos:

- Plasmogamia: unión de los protoplasmas.
- Cariogamia: unión de los núcleos.
- Meiosis: fusión y reducción de 2 núcleos, originando células haploides.⁵

Los hongos para su reproducción pueden ser heterotálicos (requiere la unión de 2 talos diferentes) u homotálicos (requiere un solo talo especializado)⁵.

Las esporas sexuales son:

- **Basidiosporas:** se forman de una bolsa o basidio de las que nacen esterigmas que producen las basiodioporas. Ejem: hongos macroscópicos o microscópicos como *Cryptococcus neoformans*.
- **Zigosporas:** se forman por la unión de dos hifas sexualmente diferenciadas como donadoras y receptoras. Las hifas al unirse sufren el fenómeno de plamogamia de donde se forma el huevo o zigospora, el cual luego de la meiosis da origen al nuevo hongo. Ejem: mucorales.
- **Ascosporas:** resultan de la meiosis; se forman a partir de una bolsa o asca que produce un número determinado de esporas. Ejem: dermatofitos⁵.

REPRODUCCIÓN ASEXUAL O IMPERFECTA.

FORMAS DE REPRODUCCIÓN:

1. **TALOSPORAS:** se forman a partir de las hifas.
 - Artrosporas: se forman de la fragmentación de las hifas. Ejem: coccidioides immitis.
 - Blastosporas: se forman por gemación ejem: *Candida albicans*.
 - Clamidosporas: se forman del engrosamiento de las hifas. Ejem: *Candida albicans*.

- Dictosporas: se dividen tanto trasversal como longitudinalmente, son propias de algunos hongos dematiáceos.
- Aleuriosporas: se forman de las hifas. Ejem. género *Tricophyton*⁵.

2. CONIDIAS.

- Microconidias: unicelulares. Ejem: *aspergillus*, *penicillium*.
- Macroconidias: son pluricelulares. Ejem: *Histoplasma capsulatum*, dermatofitos (*microsporum*, *epidermophyton*)⁵.

3. **ESPORANGIOSPORAS O ENDOSPORAS:** las esporas se encuentran dentro de una membrana o esporoangio, cuando estas alcanzan su madurez la membrana se debilita y rompe por lo que son liberadas. Ejem: mucorales⁵.

3. ONICOMICOSIS.

4.3.1 DEFINICIÓN.

El término Onicomicosis es un término general que refiere a la enfermedad de la uña causada por hongos, cuya etiología incluye tres grupos bien definidos: dermatofitos, mohos no dermatofitos y levaduras; siendo los últimos generalmente invasores secundarios a enfermedades previas de la uña o traumatismos, mientras que los dermatofitos pueden causar infecciones primarias^{4,5,6,7}

4.3.2 HISTORIA.

Las infecciones de las uñas y pliegues ungueales causadas por levaduras del género *Cándida* fueron descritas en 1904 por Dubendorfer. En 1910 el dermatólogo- bacteriólogo

Raymund Sabouraud hizo una descripción clínico micológica de las enfermedades producidas por dermatofitos, clasificándolos en 4 grupos: Achorion, Epidermophyton, Microsporum y Trichophyton; denominando tiña unguium a la infección de las uñas por estos microorganismos.^{4,5,6,7}

En 1934, Emmons, clasificó los dermatofitos en tres géneros: Trichophyton, Microsporum, Epidermophyton. Pese a la poca importancia brindada a las micosis superficiales, los dermatofitos estuvieron a punto de cambiar la historia de la medicina, ya que en 1942, durante la segunda guerra mundial, muchos soldados británicos presentaron formas incapacitantes de tiñas de los pies

Mary English, en 1960, sentó las bases que definirían la relación entre los hongos miceliales aislados de uñas y su significado clínico.⁷

Desde entonces y a pesar de estar bien definidos los grupos de agentes micológicos y el advenimiento de numerosos fármacos antifúngicos, se mantienen las dificultades para establecer un diagnóstico correcto y un tratamiento eficaz, ya que aun cuando aparentemente se realiza un diagnóstico y tratamiento correcto, uno de cada cinco pacientes no se cura; por lo cual la Onicomycosis sigue constituyendo un problema de salud pública cuyo impacto alcanza tanto salud del individuo como su calidad de vida.⁷

4.3.3 EPIDEMIOLOGÍA.

La Onicomycosis es una patología ungueal de distribución mundial, con una prevalencia general que fluctúa entre 2,1% al 9,1%. En España su prevalencia alcanza el 2,6%/10 000 hab.; en el Reino Unido 2,7%/9.000 hab.; en Estados Unidos 2%-3% y en Guatemala 2,6%.⁷

Estudios clínicos demuestran que la prevalencia de las Onicomicosis aumentan con la edad, alcanzando una incidencia de hasta 48% entre la población mayor de 70 años. Hasta la actualidad se considera una onicopatía rara en niños prepúberes, aunque en estudios recientes se ha demostrado su asociación con el síndrome de Down y enfermedades inmunosupresoras de la infancia.^{7,8}

Cerca de 30% de las micosis superficiales son Onicomicosis y del 20% al 50% de los trastornos ungueales corresponden a onicomicosis.^{7.}

“En relación con la localización anatómica son más frecuentes las Onicomicosis de pies que las de manos y en las de pies predomina la afectación de la uña del primer dedo con relación a las otras, esto se aplica particularmente para dermatofitos y otros mohos no dermatofitos; mientras que las infecciones por levaduras del género *Cándida* afectan preferentemente las uñas de las manos y el pliegue ungueal, no existiendo predominio sobre alguno de los dedos.”¹

4.3.4 FACTORES PREDISPONENTES.

Los factores que pueden predisponer al desarrollo de Onicomicosis son:

Factores sanitarios: antecedente de enfermedad crónica (diabetes, hipertensión arterial), antecedente de infección micológica en otras áreas del cuerpo. Patología

¹ Basllete R, et al. Onicomicosis. Revisión del tema. Rev Med Uruguay 2003.19;2: 93-106⁷

inmunosupresiva que involucre el uso de corticoides sistémicos u otras drogas citostáticas.

Factores laborales: personas cuya actividad laboral conlleva a estar constantemente expuestos al agua, como lavanderas, empleados de limpieza, auxiliares de enfermería, tecnólogos de laboratorio clínico.

Hábitos personales: personas que usen diariamente calzado sintético o cerrado.

Factores externos: antecedentes de trauma sobre el aparato ungual.

4.3.5 ETIOLOGÍA.

La infección micótica de la unidad ungual puede involucrar el lecho ungual, la lámina ungual y la matriz en forma aislada o combinada y puede ser causada por tres grupos de patógenos: dermatofitos, levaduras y mohos.

4.3.5.1 DERMATOFITOS.

El término dermatofitosis involucra la infección por mohos del género *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton*.

Los dermatofitos son hongos filamentosos, septados y hialinos, cuyas hifas penetran en el estrato córneo de piel y uñas produciendo proteasas queratinolíticas que les permite invadir estas células.

Son responsables del 80-90% de las Onicomycosis y afectan principalmente las uñas de los pies.^{5,6,7}

Las especies que más a menudo causan Onicomycosis en orden de frecuencia son *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* var. *interdigitalis* y *Epidermophyton floccosum*. Otras especies menos frecuentes son: *T. equinum*, *T. soudanense*, *T. tonsurans* y *M. canis*.^{5,6,7}

4.3.5.2 LEVADURAS.

Las levaduras siguen en frecuencia a los dermatofitos y son responsables de 5% a 17% de las Onicomycosis en general. Si bien su prevalencia es menor que la originada por la infección dermatofítica, en los últimos años se ha incrementado, lo que ha llevado a considerarlos como patógenos primarios y no sólo como comensales y contaminantes.^{9,10,11}

La especie más frecuentemente aislada es *Cándida albicans* (*C. albicans*); esta especie forma parte de la flora normal del tracto digestivo y no se encuentra habitualmente colonizando la piel.⁷

La proporción de infecciones ungueales atribuidas a estas levaduras varía predominando en la infección de las uñas de las manos, y están asociados generalmente a paroniquia y onicolisis. En las Onicomycosis de los pies las especies de *Cándida* producen entre el 17% al 22% de los casos, y se aíslan con mayor frecuencia especies distintas a *Cándida albicans*, considerada como la levadura de mayor prevalencia en infecciones humanas.⁷

“Con respecto a las formas de crecimiento, las blastosporas predominan en el estado saprófito y las pseudohifas o pseudomicelios en las invasivas, por lo tanto, para considerar a *Cándida* como patógeno primario capaz de producir enfermedad ungueal invasiva algunos autores establecen que deben observarse pseudohifas al examen microscópico directo y crecer en cultivo como colonias típicas en forma aislada, sin otros patógenos concomitantes

(dermatofitos o mohos). La presencia de esporas puede observarse cuando la *Cándida* es un patógeno secundario o comensal.²

Otras especies causantes de Onicomycosis son *C. parasilopsis*, *C. guillermondi*, *C. tropicalis*, *C. ciferrii*, *C. sake*, *C. haemulonii*, *C. famata*, *C. krusei*, *C. tropicalis*, *C. zeylanoides*.

Las levaduras del género *Trichosporon* son agentes de Onicomycosis de distribución geográfica universal, habitualmente se encuentran en el suelo; se caracterizan por presentar cadenas de artroconidios en los cultivos. Las especies descritas y aceptadas en el hombre son *T. cutaneum*, *T. ovoides*, *T. asahii*, *T. inkin*, *T. asteroides* y *T. mucoide*.⁷

4.3.5.3 MOHOS NO DERMATOFITOS.

Se describen como agentes de Onicomycosis dos grupos: los mohos hialinos y los mohos dematiáceos. Estos pueden encontrarse asociados a dermatofitos y levaduras, en estos casos no se les da valor como agente causal y se les considera como contaminantes.⁷

La frecuencia de Onicomycosis por este grupo de hongos oscila entre 1%-10% dependiendo de la región geográfica y de la zona de procedencia de la muestra.¹²

Una de las teorías expone que estos mohos, por no poseer queratinasas, no son considerados patógenos primarios, por lo tanto no son causantes primarios de distrofia ungueal significativa, sino que se trata de especies invasoras secundarias a uñas enfermas o comensales secundarios no invasores. Se pueden exceptuar *Scytalidium dimidiatum*,

² Basllete R, et al. Onicomycosis. Revisión del tema. Rev Med Uruguay 2003.19;2: 93-106

universalmente conocido como patógeno primario de uñas y piel por poseer queratinasas, y *Fusarium solani*, que con menor capacidad degrada la queratina.¹³

Los mohos del género *Aspergillus* se aíslan con cierta frecuencia en las Onicomycosis podales; la especie más común es el *A. versicolor*, seguido por otras especies como: *A. terreus*, *A. flavus*, *A. niger*, *A. fumigatus*, *A. unguis*.¹²

Los hongos del género *Fusarium* son mohos hialinos, fitopatógenos de amplia distribución geográfica, la característica principal de éste género es la producción de conidios multiseptados en forma de huso; las especies más frecuentemente involucradas son *F. solani* y *F. oxysporum*.^{12,14}

Los mohos del género *Scopulariopsis* son geófilos. El *S. brevicaulis* es la especie más frecuentemente aislada en lesiones ungueales; afecta sobre todo uñas del primer dedo del pie, existiendo el antecedente de enfermedad o traumatismo previo de la uña. Raramente se aísla en lesiones cutáneas.¹²

Infecciones por el género *Hendersonula*: La infección se adquiere por contacto con tierra o sustancias vegetales; se ha aislado de zonas tropicales y subtropicales. Se conocen dos variantes, una dematiácea y otra hialina, *S. dimidiatum* y *S. hyalinum*, respectivamente, causando infecciones de piel y uñas.⁷

Otros hongos descritos como agentes de Onicomycosis son: *Penicillium* sp, *Geotrichum* sp, *Acremonium* sp, *Onychocola canadensis* y *Botryodiplodia theobromae*; también se han descrito casos de Onicomycosis por dematiáceos de los géneros *Chaetomium*, *Wangiella*, *Curvularia*, *Drechslera*, *Exophiala* y *Ulocladium*, aunque todos ellos con muy baja frecuencia.⁷

4.3.6 PATOGENIA Y CLÍNICA.

Las Onicomycosis en general se clasifican en cuatro tipos, con base en la ruta de invasión y a la presentación clínica: (Fig.3)

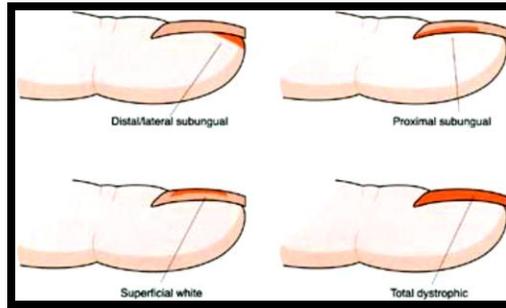


Fig.3: Patrones clínicos de afectación ungueal

Onicodistrofia subungueal distal y lateral. (OSDL)

Es la forma de presentación más común. La invasión ocurre en el lecho ungueal comenzando en el hiponiquio y en los surcos laterales, a partir de los cuales se extiende en dirección proximal hacia la matriz.⁹

“En el sitio de penetración puede existir una paroniquia leve, que retrocede o evoluciona a la cronicidad, siendo el signo inicial de la uña infectada, una superficie estriada o deprimida y una mancha blanquecino-amarillenta que se extiende indefectiblemente hacia la base de la uña. La invasión fúngica del lecho ungueal es el estímulo para la producción de queratina, lo que posteriormente determina una hiperqueratosis subungueal y en consecuencia engrosamiento de la lámina, además la uña se vuelve friable en forma progresiva desencadenando una distrofia total de la misma; todos estos eventos determinan la destrucción completa de la uña. La queratina subungueal contiene abundantes hifas, que

finalmente pueden invadir la lámina externa de la uña. Estas alteraciones favorecen la sobreinfección bacteriana y fúngica (hongos que forman parte de la flora).”³

En la mayoría de los casos es producida por *Trichophyton rubrum*, aunque también se han aislado *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton tonsurans*, *Epidermophyton floccosum* y algunas especies de mohos.⁹

Todo el proceso es lento y puede llevar muchos años para completarse; clínicamente se traduce por leuconiquia, distrofia ungueal y onicolisis con diferentes grados de intensidad, que afecta principalmente las uñas de los pies.^{7,9}

Onicomycosis blanca superficial. (OBS)

Este tipo de Onicomycosis es menos frecuente que la anterior. Se estima que aproximadamente 10% de las Onicomycosis se presentan bajo esta forma clínica; es más frecuente en uñas de pies y sobre todo las de primer dedo.⁷

Le caracteriza la invasión del estrato superficial de la lámina ungueal en cualquier área: lateral, proximal, distal, central; con manchas blancas, 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 coalescen a medida que la invasión progresa; observándose la lámina ungueal 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.^{7,9}

³ Basllete R, et al. Onicomycosis. Revisión del tema. Rev Med Uruguay 2003.19;2: 93-106

El agente causante más frecuente es: *T. mentagrophytes* var *interdigitalis*, además varios mohos no dermatofitos como *Aspergillus terreus*, *Acremonium potronii* y *Fusarium oxysporum*.^{7,9}

Onicomycosis proximal subungueal. (OPS)

Es un tipo de Onicomycosis de aparición infrecuente. Afecta por igual uñas de manos y pies y es causada por *T. rubrum*. 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, onicomadesis, leuconiquia y destrucción de la lámina ungueal en el sector proximal.⁷

Se considera un marcador clínico temprano de infección por VIH.⁹

Onicodistrofia total. (OT)

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.⁷

4.3.7 ONICOMICOSIS POR CÁNDIDA.

Pueden ser subdivididas en tres categorías:

1. Onicomycosis proximal asociada a paroniquia crónica.

“La paroniquia crónica como consecuencia de la maceración de las manos en agua es el factor predisponente que precede a la candidiasis, la cutícula se ablanda, se despega y el

lecho ungueal se inflama sirviendo de puerta de entrada a las levaduras. Se inicia a nivel del pliegue periungueal, el que se observa edematoso, eritematoso y doloroso; en el pliegue subungueal aparece un exudado blanco-amarillento que contiene bacterias y levaduras. Esta presentación clínica se observa con mayor frecuencia en uñas de manos.”⁴

La invasión de la uña por *Cándida* difiere de la infección por dermatofitos en que las levaduras penetran en la lámina ungueal secundariamente después de haber invadido el tejido blando periungueal; además la onixis candidiásica es dolorosa y generalmente se asocia a perionixis.⁷

2. Onicomycosis distal secundaria a candidiasis mucocutánea crónica. Constituye menos de 1% de las Onicomycosis. Las levaduras invade directamente la lámina ungueal y puede afectar todo el espesor de la uña, caracterizándose por un engrosamiento y agrandamiento del pliegue ungueal, dándole un aspecto de “palillo de tambor”. Esta presentación clínica se acompaña de onicogrifosis.⁷

3. Onicosis candidiásica.

Ocurre cuando la lámina de la uña está separada del lecho ungueal, siendo esta forma más común en las uñas de las manos. La hiperqueratosis distal subungueal puede verse como una masa amarillo-grisácea despegada de la lámina ungueal.^{7,9}

⁴ Basllete R, et al. Onicomycosis. Revisión del tema. Rev Med Uruguay 2003.19;2: 93-106

4.3.8 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico diferencial se realiza con otras patologías dermatológicas que afectan la lámina ungueal entre ellas tenemos: psoriasis, liquen plano, infecciones bacterianas, onicodistrofia traumática, paquioniquia congénita, tumores del lecho de la uña, onicolisis idiopática, síndrome de la uñas amarillas, entre otras.^{15,16}

4. DIAGNOSTICO MICOLÓGICO

La valoración clínica, permite la identificación de factores asociados con el desarrollo de Onicomycosis, como la profesión, antecedentes de traumatismos en el aparato ungueal, o antecedentes de patología micótica en la piel cercana al área periungular como en el caso de la tiña pedis o intertrigo candidiásico. El aspecto clínico de la lesión ungueal puede orientar hacia la posible causa micótica de la onixis, así como también podrá sugerir el agente de la misma. Por ejemplo: las Onicomycosis candidiásica se acompañan de perionixis, a diferencia de las Onicomycosis causadas por dermatofitos.

Luego de la valoración clínica es fundamental la realización del estudio microbiológico, así como el estudio histopatológico.

4.4.1 ESTUDIO MICOLÓGICO.

El estudio micológico incluye el examen directo y el cultivo.

Obtención de la muestra.

- El instrumental a ser usado así como los contenedores para recoger, conservar y transportar la muestra deben ser estériles.

- Realizar una correcta desinfección de la zona afectada (lavado con agua y jabón o desinfección con alcohol 70°). Lo cual minimiza el desarrollo de contaminantes ambientales o de la flora normal
- Preguntar al paciente si actualmente está recibiendo tratamiento antifúngicos tópicos o sistémicos al momento de realizar el estudio micológico ya que esto puede ser causa de falsos negativos.
- De acuerdo a la presentación clínica de la onixis, la obtención del material se lo realizará:
 - Patrón de afectación subungueal lateral y distal: la recolección del material deberá hacerse con bisturí de punta fina por debajo de la lámina ungueal tratando de llegar al límite entre la zona sana y la afectada.
 - Patrón de afectación blanca superficial: la muestra se debe obtener de la superficie externa de la lámina ungueal mediante raspado de la zona afectada.
 - Patrón de afectación proximal: la obtención de la muestra es dificultosa, se comenzará con un raspado a nivel de la lámina externa de la uña y progresivamente se labrará un orificio en profundidad a los efectos de llegar objetivamente a la zona afectada.
 - En las lesiones con perionixis se recolectará el exudado de las mismas o se raspará por debajo del pliegue ungueal, o ambos.
 - En las onixis en las que se observa una distrofia total de la uña se toman muestras del sector superficial y subungueal.

4.4.1.1 EXAMEN DIRECTO.

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 son sugestivos de dermatofitos; la presencia de hifas sinuosas, irregulares, con o sin conidias, con o sin pigmento, entre otras características, hacen sospechar la existencia de otros hongos miceliales no dermatofitos; las levaduras ovaladas con o sin pseudofilamentos, no pigmentadas, dispuestas en cúmulos, induce a plantear a la cándida como causa de la onixis.

El examen directo confirma la etiología micótica de la onixis, permitiendo iniciar el tratamiento antifúngico inmediatamente; hasta el aislamiento del agente causal a través del cultivo.

4.4.1.2 CULTIVO MICOLÓGICO.

Los cultivos micológico permite aislar e identificar el agente etiológico.

Las muestras se siembran en Sabouraud (gelosa glucosada y peptonada de Sabouraud), para la mayoría de los hongos y en Sabouraud con cicloheximida para inhibir, total o parcialmente, el desarrollo de hongos contaminantes.

La identificación de dermatofitos y de otros mohos aislados en los cultivos se realiza en función de las características macro y micromorfológicas de las colonias (presencia de elementos de reproducción asexuada como macroconidios, microconidios, cabezas aspergilaes, etcétera), en ocasiones es necesario usar pruebas adicionales, sobre todo para establecer el diagnóstico de algunas especies.

La identificación de las levaduras se realiza con el estudio macro y micromorfológico de las colonias y para establecer el diagnóstico de especie se requieren otras pruebas morfológicas adicionales (clamidosporos y tubos germinales) y pruebas bioquímicas (asimilación de hidratos de carbono, degradación de la urea, asimilación de inositol, entre otras).

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

El aislamiento de dermatofitos confirma que se trata de una tiña unguium; sin embargo el aislamiento de una levadura o de un moho no dermatofito puede reflejar contaminación ambiental o de zonas adyacentes a la lesión, ser flora normal o ser el agente real de la onicopatía, por lo cual la revisión acuciosa del examen será fundamental.

Cuando el examen directo es negativo y en los cultivos desarrollan mohos no dermatofitos o levaduras, lo ideal es una segunda toma muestras para un nuevo examen micológico que confirmará o descartará la causa micótica de la lesión; lo cual muchas veces es dificultoso. Para evitar esto y poder interpretar el desarrollo de estos mohos a partir de una sola muestra, algunos autores recomiendan realizar inóculos múltiples de los especímenes

ungueales, si crece el mismo hongo en más de cinco de los 20 fragmentos de uñas sembrados, se puede interpretar que este moho es el agente causante de la onixis.

4.4.2 ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO.

El estudio histopatológico del aparato ungueal es un estudio que cada día se está realizando con mayor frecuencia en los centros médicos ya que sin ser un estudio invasivo permite la valoración de diversas onicopatías sea de tipo inflamatoria como psoriasis, liquen plano; de origen pigmentario como nevus u otras de origen infeccioso como es el caso de la Onicomycosis. Los resultados se obtienen en un tiempo corto y permiten en el caso de Onicomycosis iniciar con el tratamiento antifúngico, hasta que se realice el aislamiento del agente causal a través del cultivo. (Fig. 4)

Lámina ungueal	
Indicación	Depósito de pigmento, onicomycosis, distrofias metabólicas-hereditarias
Tipo	Biopsia <i>punch</i> Corte porción distal
Lecho ungueal	
Indicación	Onicomycosis, psoriasis, enfermedad de Bowen, tumor glómico, osteocondroma, melanoma
Tipo	Biopsia <i>punch</i> Biopsia en elipse escisional/incisional con avulsión ungueal
Matriz ungueal	
Indicación	Psoriasis, liquen plano, efélides y lentigos, melanoma, tumores
Tipo	Biopsia <i>punch</i> Biopsia en elipse escisional/incisional Biopsia longitudinal lateral
Unidad ungueal completa	
Indicación	Melanoniquia longitudinal, psoriasis, liquen plano, tumores pigmentarios, onicocriptosis
Tipo	Biopsia longitudinal lateral

Fig. 4: Indicaciones y áreas de biopsia para estudio histopatológico del aparato ungueal.²⁰

Una de las indicaciones más frecuentes se observa cuando hay anomalías clínicas compatibles con Onicomycosis, pero con resultados micológicos negativos repetitivos.

4.4.2.1 BIOPSIA DE LA LÁMINA UNGUEAL.

Consiste en cortar un fragmento de la porción distal de la lámina ungueal de 3 a 5 mm de ancho junto con la queratosis subungueal adherida; el ancho del fragmento debe ser de al menos 2 mm, porque la fijación en parafina depende de estos detalles. Si la lámina ungueal es muy dura y gruesa puede ser suavizada por inmersión en agua caliente durante unos minutos. Si la uña es muy corta, hay que esperar algunos días para que crezca o se puede utilizar una biopsia en sacabocados para obtener un pequeño disco de lámina en una zona distinta del borde libre.^{20,21}

El fragmento se puede colocar en un frasco vacío o en una solución de formol al 10%; aunque algunos patólogos no lo consideran necesario.²¹

Los recortes de las uñas, son materiales más difíciles de procesar ya que se requiere de sustancias que ablanden la queratina como el KOH al 20%, solución acuosa de Tween 40 al 10% y methachrylate. Algunos patólogos abogan por cortes histológicos de fragmentos de uñas directamente incluido en parafina, sin tratamiento previo y sin suavizante; y posteriormente las láminas se tiñen con Hematoxilina-eosina y PAS-diestasa resistentes.²¹

Por microscopía y dependiendo de la etiología, el patólogo puede detectar anomalías tales como paraqueratosis, lagos serosos, cuerpos citoides, hongos (hifas, pseudo-hifas, artroconidias y blastoconidias), pigmentos, eritrocitos, neutrófilos, bacterias. Si las hifas son afectadas por el tratamiento, puede ser difícil la tinción con PAS diestasa resistente, por

lo tanto se sugiere la técnica de plata metenamina (Grocott), que puede aclarar cualquier duda.²¹

La presencia de paraqueratosis, lagos serosos, hiperqueratosis y células inflamatorias (neutrófilos) se puede observar en la Onicomycosis y la psoriasis. Hallazgos similares también se pueden encontrar en eczemas y el trauma, pero sin células inflamatorias.²¹

La presencia de hifas septadas y uniformes invadiendo la lámina ungueal sugiere la infección por agentes dermatofitos. Las hifas de paredes gruesas y tortuosas pueden representar hongos no dermatofitos y en estos casos, es recomendable instruir al laboratorio para el uso de un medio más apropiado para cultivar hongos no dermatofitos. También puede ayudar a explicar los casos que no responden al tratamiento, dado que estos hongos son normalmente resistentes a los antifúngicos.²¹

Las conidias en la cara ventral de la lámina, especialmente si va acompañada de la germinación y pseudo-hifas, puede indicar una infección por *Cándida* y, en este caso, el cultivo es mucho más importante para identificar el género y la especie.²¹

Hifas con aspecto degenerado y artroconidias aislados pueden producirse como consecuencia de la exposición previa a los agentes antifúngicos.

Las colonias bacterianas, si son de gran tamaño, merecen una investigación a través del cultivo. La presencia de eritrocitos es compatible con lesiones traumáticas y puede ser un hallazgo importante para descartar discromías otros. El hallazgo de melanina en la superficie de la uña confirma el diagnóstico de melanoniquia.²¹

El diagnóstico se complica y ofrece resultados falsos ante: recolección inadecuada, tamaño insuficiente, presencia de contaminantes, la inexperiencia de los técnicos en la preparación e identificación de hongos, y el uso irracional de medicamentos de venta libre por los pacientes. La repetición de los exámenes no siempre es posible por razones socio-económicas.

5. HIPOTESIS.

El estudio histopatológico de lámina ungueal es un método útil en el diagnóstico de Onicomicosis.

6. METODOLOGÍA.

1. MÉTODOS.

Tipo de estudio: Observacional, transversal.

Área de estudio: Consulta externa del Hospital Luis Vernaza.

Universo: 200 pacientes que acudieron a la Consulta Externa de Dermatología y que tras la valoración clínica fueron diagnosticados de Onicomycosis, en el periodo comprendido entre octubre del 2009 a septiembre del 2010.

Muestra: 108 pacientes que se sometieron a las tres pruebas diagnósticas planteadas (examen directo, cultivo micológico y estudio histopatológico) y que presentaron positividad en por lo menos una de ellas.

2. TÉCNICAS.

1. Valoración clínica en la que se hizo constar: edad, sexo, antecedente de tratamiento antimicótico previo, localización y tipo de Onicomycosis.
2. Previa indicación general como retiro de laca de uñas, aseo y limpieza con alcohol de las láminas ungueales se solicitó la realización de las siguientes pruebas diagnósticas: Examen directo, cultivo micológico y estudio histopatológico.
3. En el área de Microbiología del Hospital Luis Vernaza, los pacientes se realizaron el examen directo y cultivo micológico del raspado de las láminas ungueales comprometidas.
 - Examen directo: en una placa porta objetos se aplicó una gota de Hidróxido de potasio o Hidróxido de Na. al 10 o 20% y sobre ella la muestra del raspado ungueal, para cubrirse con la lámina cubre objetos y ser vista al microscopio con el lente de 100x. identificándose la presencia o no de estructuras micóticas.
 - Cultivo micológico: la muestra recolectada se procedió a sembrar en dos medios de cultivo:

- Saboraud dextrosa al 4% agar a la cual se añadió un suplemento de cloranfenicol: para investigación de levaduras; manteniéndose a una temperatura de 37 grados centígrados por 15 a 21 días.
- Lactrimel agar: medio enriquecido con leche, harina de trigo y miel, para investigación de hongos filamentosos; manteniéndose 30 grados centígrados por 15 a 21 días.

Ante la sospecha de levaduras a partir de las 72 horas de crecimiento en el medio Saboraud se tomó una muestra y se sembró en el medio de cultivo Chromogenic cándida agar el cual permite la investigación de 3 especies de cándida (albicans, tropicalis y krusei) basándose en la diferencia de coloración que presentan las colonias al crecer en este medio de cultivo. Y finalmente para complementar a través de la solución de extracto de malta se realizó la valoración de la micromorfología de la especies.

A los 21 días de cultivo se valoraron las características macroscópicas del cultivo (forma, coloración) así como las características microscópicas de la levadura o moho identificándose la especie a la que corresponden.

4. La muestra para estudio histopatológico de lámina ungueal fue tomada en área de biopsias del departamento de dermatología. Con la ayuda de un alicate se tomaron muestras del borde distal, de 3mm a 5mm de ancho aproximadamente; y en los casos en los cuales no fue posible este procedimiento se realizó biopsia en sacabocados de la lámina ungueal.
5. El procesamiento de la muestra se realizó de la siguiente forma:
 - a. Fijación en formol al 10% durante un mínimo de 6 horas.
 - b. Inmersión en hidróxido de sodio al 5% por un lapso entre 30 a 60 minutos.
 - c. Para posteriormente ser manejada la muestra como el resto de tejidos orgánicos:
 - i. Deshidratación con etanol en concentraciones crecientes.
 - ii. Aclaramiento en xilol.
 - iii. Impregnación en parafina.

- iv. Inclusión del tejido en bloques de parafina.
 - v. Corte con micrótopo a 5 micras.
 - vi. Tinción con hematoxilina eosina (H/E) y ácido periódico de schiff (PAS).
6. La valoración microscópica fue realizada por el médico dermatopatólogo del área, empleándose el lente de 40x y en ella se tomaron los siguientes aspectos:
- a. Identificación de estructuras micóticas.
 - b. Proporción de los microorganismos en la lámina histopatológica para lo cual se estableció una gradación arbitraria en la cual se consideró como:
 - i. Escasa: menos de 5 estructuras micóticas,
 - ii. Moderada: 5 a 20,
 - iii. Abundante: más de 20.
 - c. Localización en la lámina ungueal: central y periférica.
7. Los resultados obtenidos se procedieron a ingresar en una base de datos para posteriormente ser analizados e interpretados.

3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Pacientes con diagnóstico clínico de Onicomicosis que se realizaron las tres pruebas diagnósticas solicitadas y que presentaron positividad en por lo menos una de ellas.

4. CRITERIOS DE EXCLUSION.

- Pacientes con antecedente de tratamiento antimicótico reciente.

5. VARIABLES.

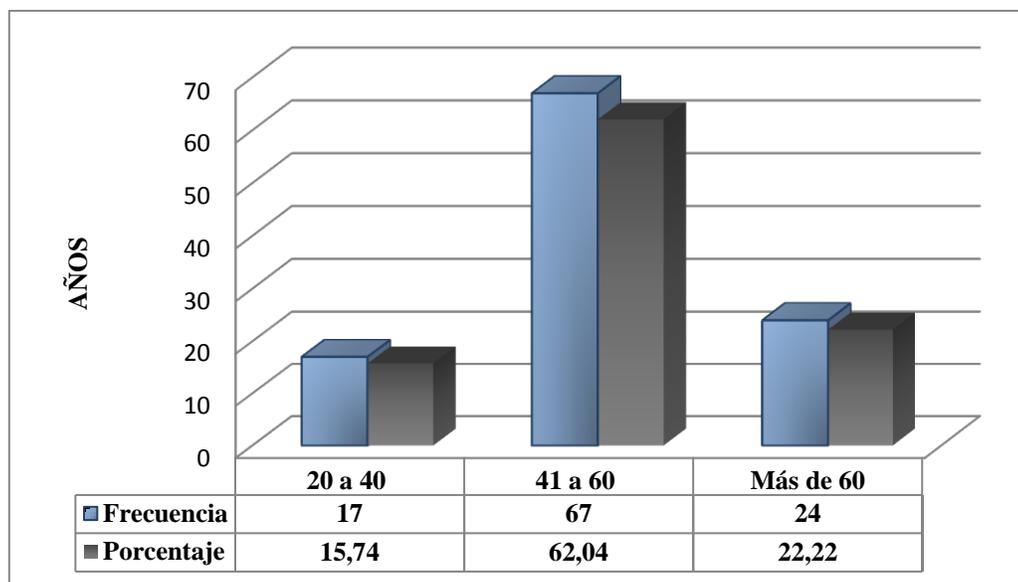
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR
EDAD	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Pacientes con diagnóstico de Onicomicosis	<ul style="list-style-type: none"> • 20 a 40 años • 41 a 60 años • Más de 60 años
SEXO	Término que identifica al individuo por la presencia de órganos genitales masculinos o femeninos	Pacientes con diagnóstico de Onicomicosis	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
LOCALIZACIÓN	Área anatómica donde se ubica la patología	Pacientes con diagnóstico de Onicomicosis	<ul style="list-style-type: none"> • Manos • Pies
TIPO DE AFECTACIÓN	Forma de presentación de la enfermedad ungueal	Pacientes con diagnóstico de Onicomicosis	<ul style="list-style-type: none"> • Blanca superficial • Proximal • Distal y lateral • Distrófica total • Onicólisis
EXAMEN DIRECTO	Estudio de escamas obtenidas del raspado de la lámina ungueal, con la aplicación de KOH 20%	Pacientes con diagnóstico de Onicomicosis	<p>Resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Negativo • Positivo
CULTIVO	Aislamiento del agente micológico, a través la siembra del material obtenido del raspado ungueal en un medio enriquecido (Sabouraud)	Pacientes con diagnóstico de Onicomicosis	<p>Resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Negativo • Positivo: levadura, dermatofito, moho no dermatofito
HISTOPATOLOGIA	Estudio histológico del plato ungueal con tinción PAS	Pacientes con diagnóstico de Onicomicosis	<p>Resultado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positivo <ul style="list-style-type: none"> ○ Cantidad: (escasas, moderadas, abundantes) ○ Localización (central, periférica, central y periférica) • Negativo

SENSIBILIDAD	Es la capacidad de una prueba para detectar enfermedad	Pacientes con diagnóstico de Onicomycosis	<ul style="list-style-type: none"> • Alta • Baja
ESPECIFICIDAD	Es la capacidad que tiene una prueba para detectar pacientes sanos	Pacientes con diagnóstico de Onicomycosis	<ul style="list-style-type: none"> • Alta • Baja
VALOR PREDICTIVO POSITIVO	Es la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test	Pacientes con diagnóstico de Onicomycosis	<ul style="list-style-type: none"> • Alto • Bajo
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	Es la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano	Pacientes con diagnóstico de Onicomycosis	<ul style="list-style-type: none"> • Alto • Bajo

7. RESULTADOS:

TABLA I. ONICOMICOSIS. EDAD DE AFECTACIÓN.

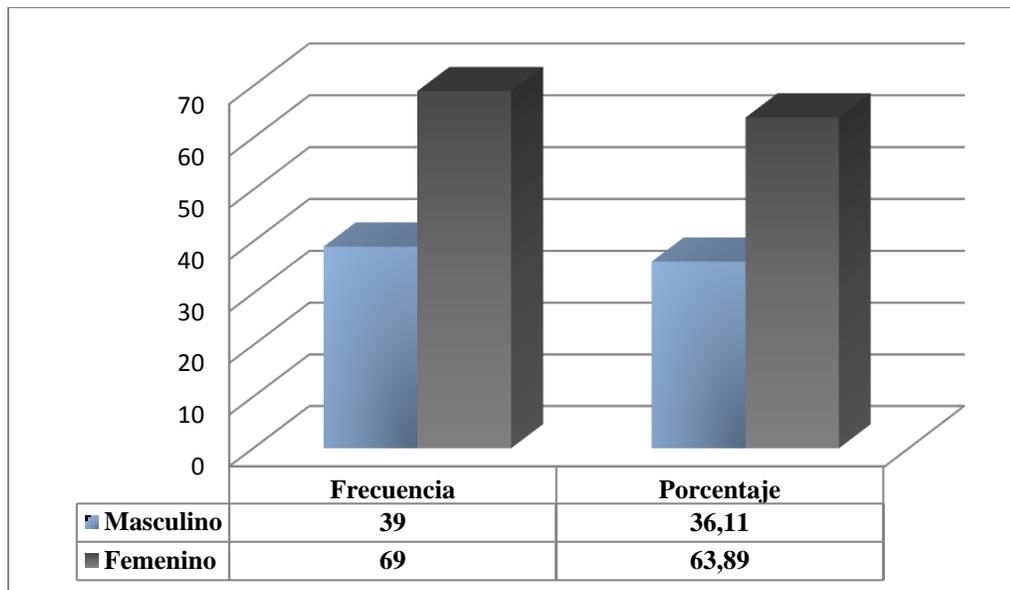


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN.

En la presente tabla se puede apreciar el rango de edad de los pacientes que acudieron a la consulta externa del hospital Luis Vernaza con hallazgos clínicos y microbiológicos de Onicomicosis. Constituyendo el rango de 41 a 60 años (62.04%), como el grupo de mayor presentación, seguida por el grupo de más de 60 años (22.22%). La media de edad fue de 53 años.

TABLA II. ONICOMICOSIS. SEXO.

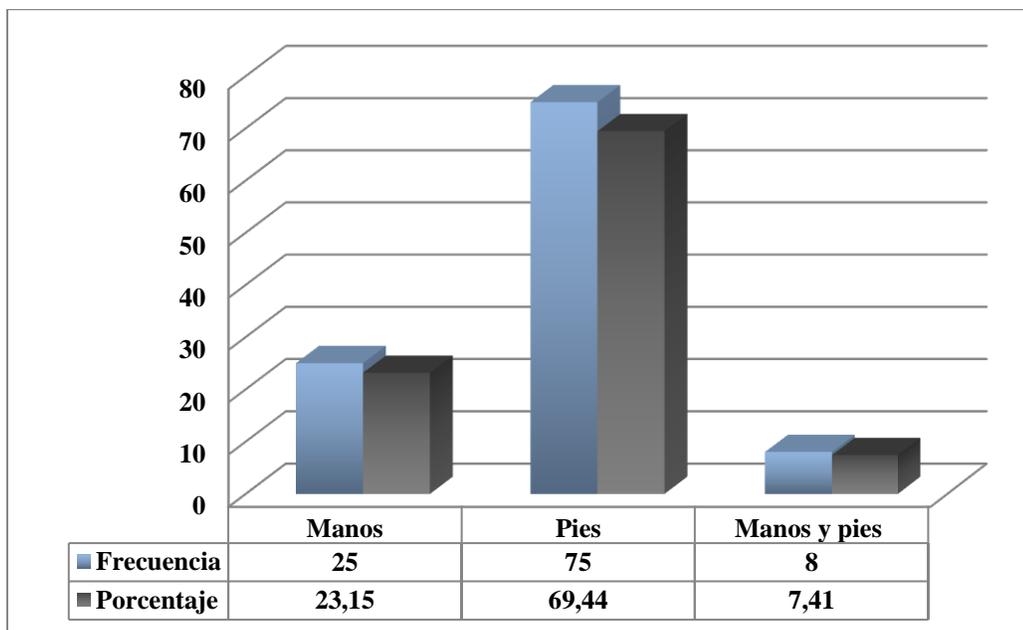


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN.

En la siguiente tabla se puede observar que el género que con mayor frecuencia acudió a la consulta médica presentando alteraciones ungueales compatibles con Onicomicosis es el femenino correspondiéndole el 63,89% (69 casos).

TABLA III. ONICOMICOSIS, LOCALIZACIÓN.

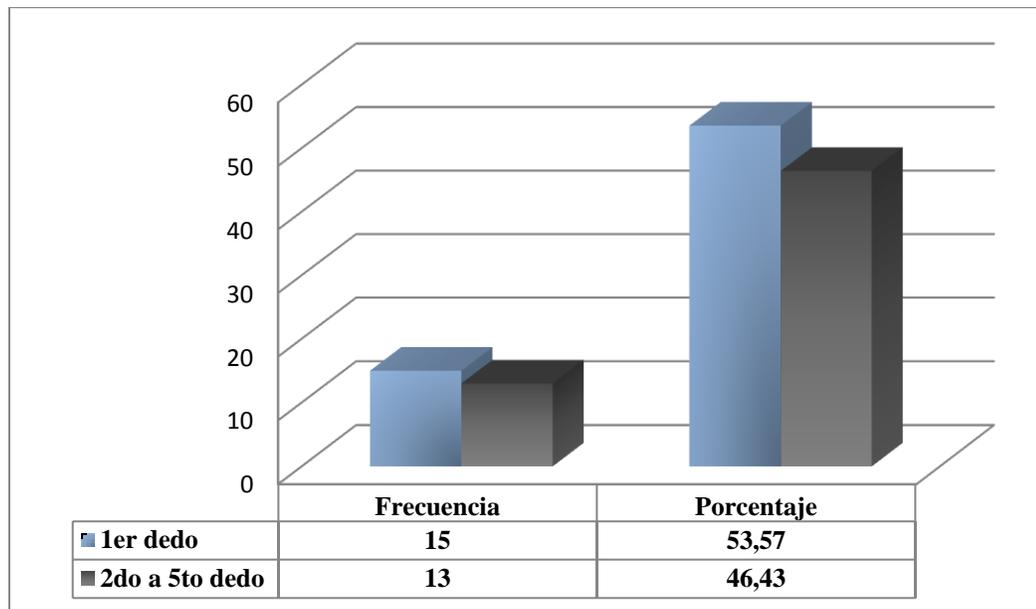


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN:

En la siguiente tabla se puede apreciar la localización más frecuente en la que se observaron alteraciones ungueales sugestivas de Onicomicosis. Correspondiendo el 69.44% a las láminas ungueales de los pies, 23.15% a las manos y un menor porcentaje (7.41%) mostró afectación simultánea de manos y pies.

TABLA IV. LÁMINAS UNGUEALES AFECTADAS EN LAS MANOS.

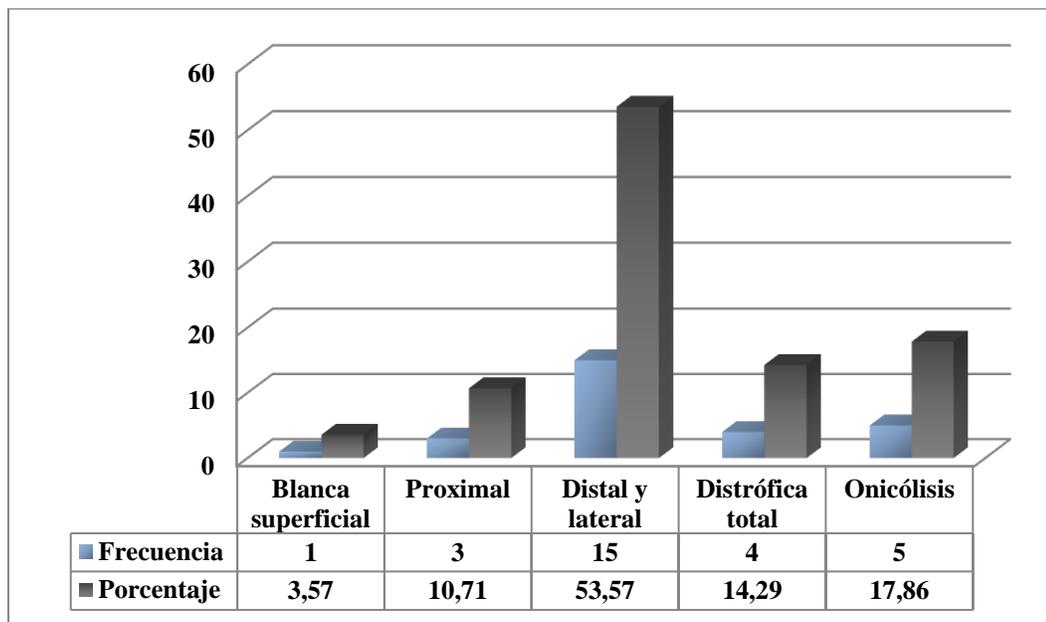


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN.

En la siguiente tabla se puede apreciar que las alteraciones ungueales en las manos tuvieron cierta predominancia por la lámina ungueal del primer dedo (53,57%) en relación al resto de dedos.

TABLA V. TIPO DE ONICOMICOSIS EN MANOS.

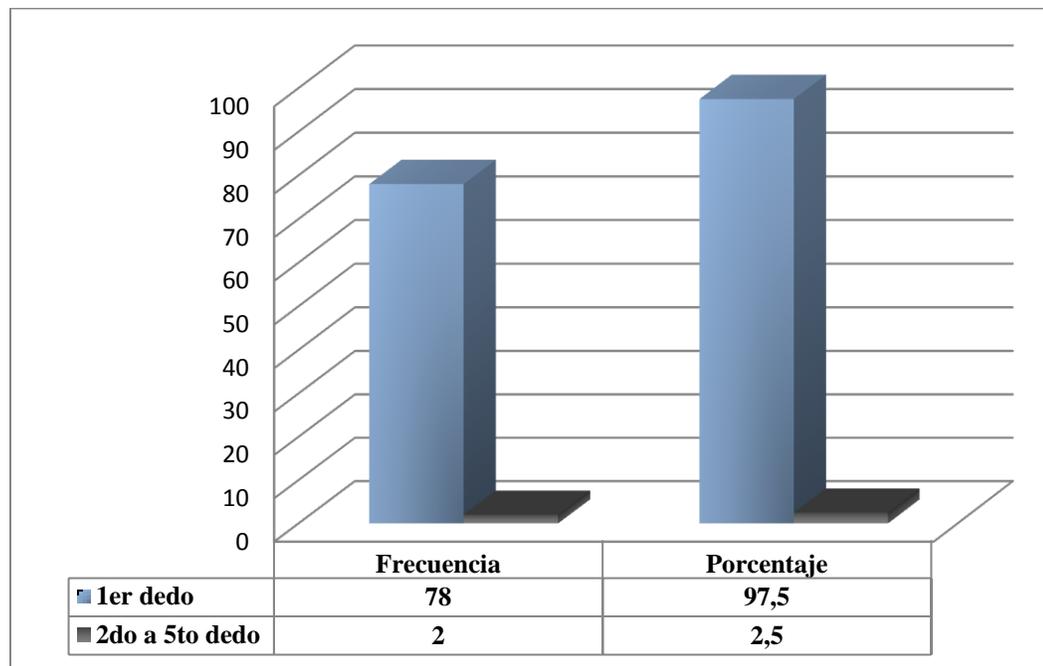


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN:

En la siguiente tabla se puede apreciar que el tipo de afectación predominante en las uñas de las manos fue el tipo distal y lateral (53.57%), seguida por onicólisis (17.86%) y las formas distrófica total (14.29%), proximal (10,71%) y blanca superficial (3,57%).

TABLA VI. LÁMINAS UNGUEALES AFECTADAS EN LOS PIES.

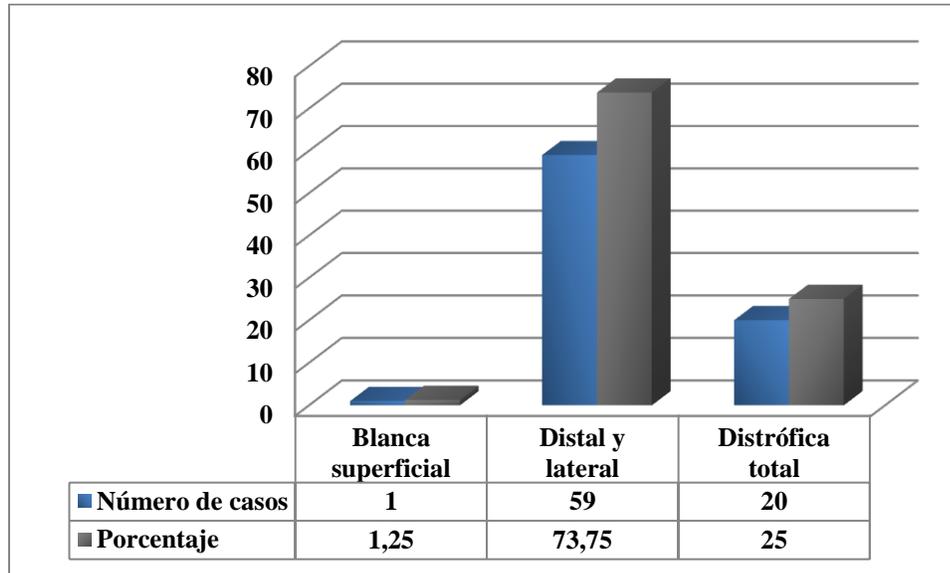


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN.

En la siguiente tabla se puede apreciar que las alteraciones ungueales en los pies presentan predominio marcado por el primer dedo, correspondiéndole el 97.5%.

TABLA VII. TIPO DE ONICOMICOSIS EN PIES.

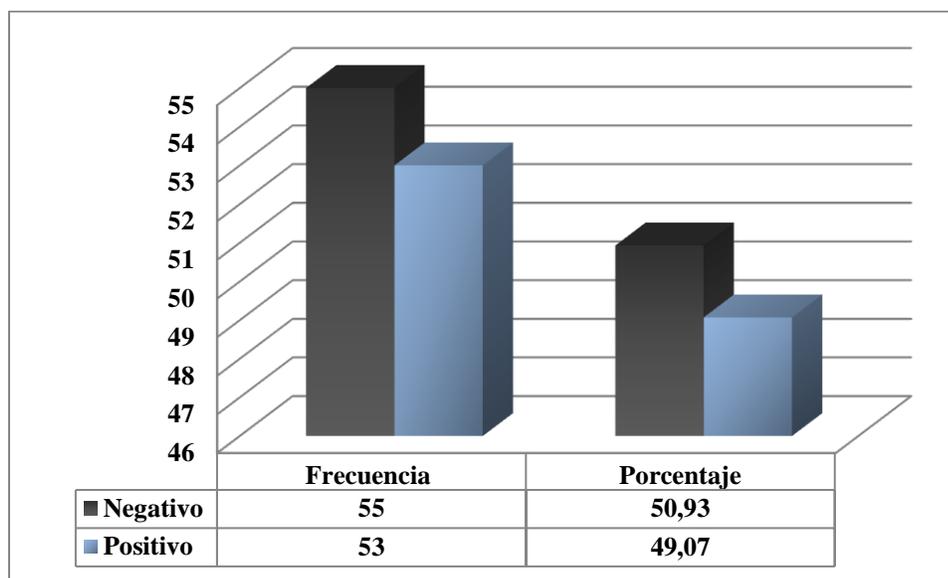


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN.

En la siguiente tabla se puede observar los tipos de afectación presente en las láminas ungueales de los pies, predominando la forma distal y lateral (73.75%), seguida de la forma distrófica total (25%) y blanca superficial (1.25%).

TABLA VIII. EXAMEN DIRECTO.



Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HL V

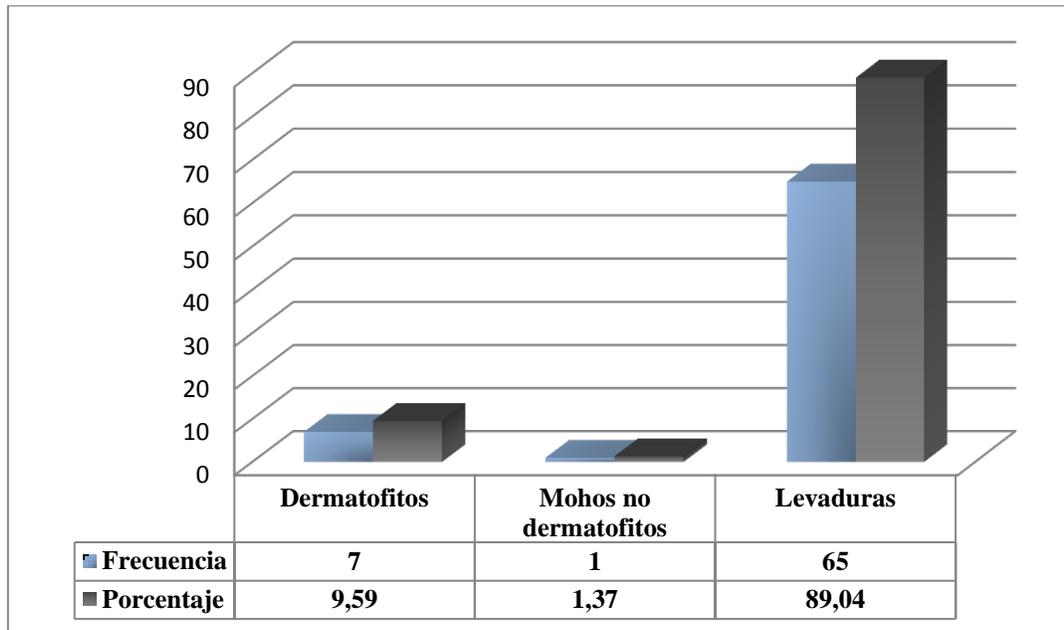
INTERPRETACIÓN:

En la siguiente tabla se puede apreciar que de los 108 pacientes que se realizaron el estudio micológico directo de lámina ungueal se encontró positividad en el 49,07% (53 casos), con una negatividad cercana que corresponde al 50.93% (55 casos).

TABLA IX. ETIOLOGÍA DE LA ONICOMICOSIS.

	Frecuencia	Porcentaje
Negativo	35	32,41
Positivo	73	67,59

Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

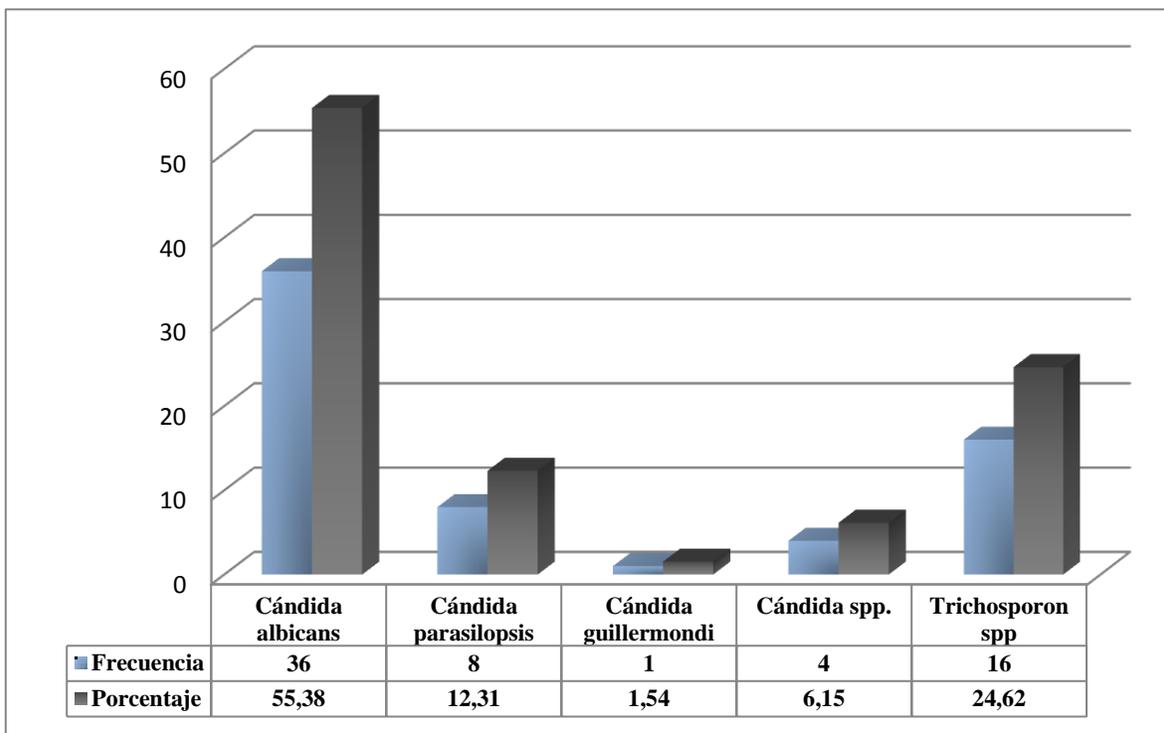


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN:

En la siguiente tabla se puede apreciar que de los 108 pacientes que se sometieron al cultivo micológico de lámina ungual, se observó positividad en el 67.59%. Con predominio de las levaduras (89.04%), seguido por los hongos dermatofitos (9.59%) y mohos no dermatofitos en menor proporción (1.37%).

TABLA X. INFECCION UNGUEAL POR LEVADURAS.

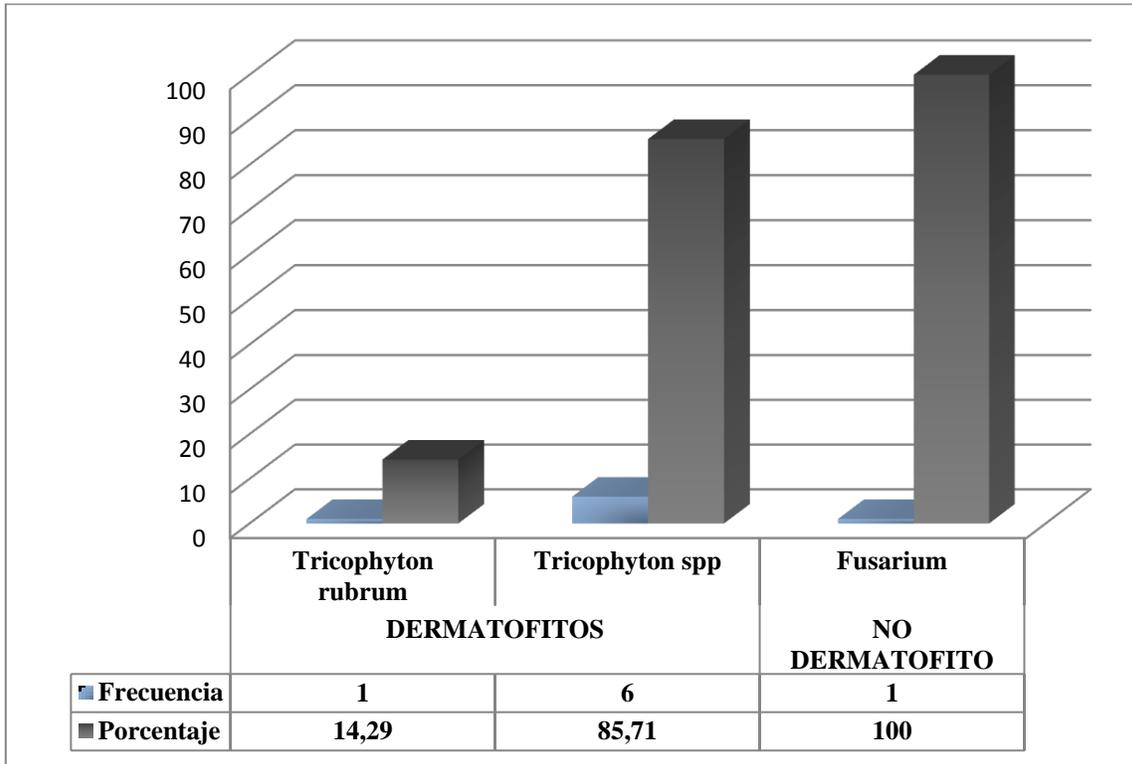


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla se puede apreciar el grupo de levaduras aisladas de las láminas ungueales afectadas. Encontrándose la Cándida albicans (55.38%) como el hongo con mayor frecuencia de presentación, seguida por el Trichosporon (24.62%) y otras variedades de cándida como la parasilopsis (12.31%) y la spp. (6.15%) en menor proporción.

TABLA XI. ONICOMICOSIS POR DERMATOFITOS Y MOHOS NO DERMATOFITOS.

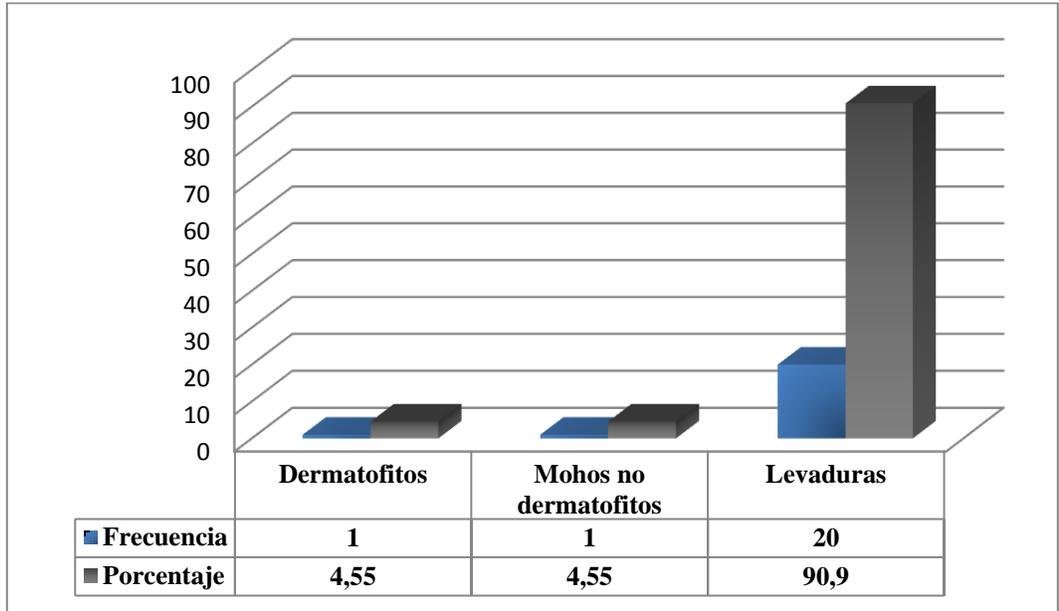


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN:

En la siguiente tabla se puede apreciar los casos de Onicomicosis en los cuales se aisló dermatofitos y mohos no dermatofitos. Dentro de los dermatofitos se encontró predominancia del Tricophyton spp (85.71%), seguida de la especie rubrum (14.29%) y dentro de los mohos no dermatofitos se evidenció un solo caso que correspondió al género Fusarium.

TABLA XII. ETIOLOGÍA DE LA ONICOMICOSIS DE ACUERDO A LA LOCALIZACIÓN: MANOS.

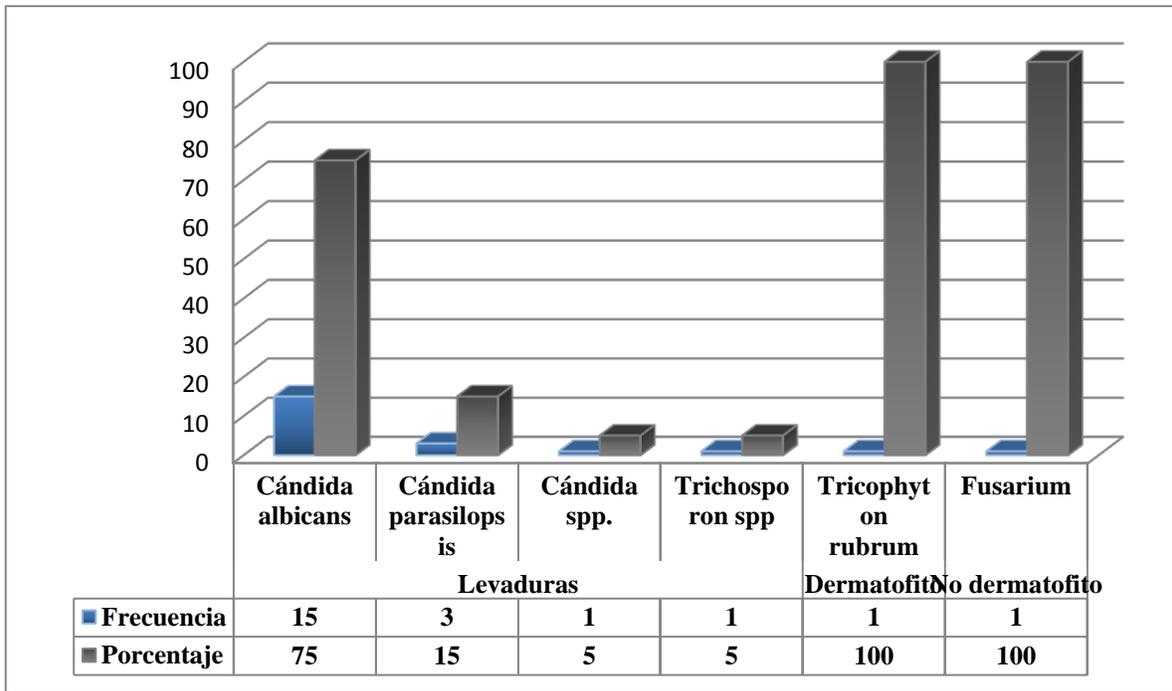


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN:

En la siguiente tabla se puede apreciar que las lesiones ungueales localizadas en manos son originadas primordialmente por levaduras (90.90%), observándose un 4.55% que correspondió a los mohos dermatofitos y no dermatofitos (4.55%).

TABLA XIII. ONICOMICOSIS EN MANOS: ETIOLOGÍA.

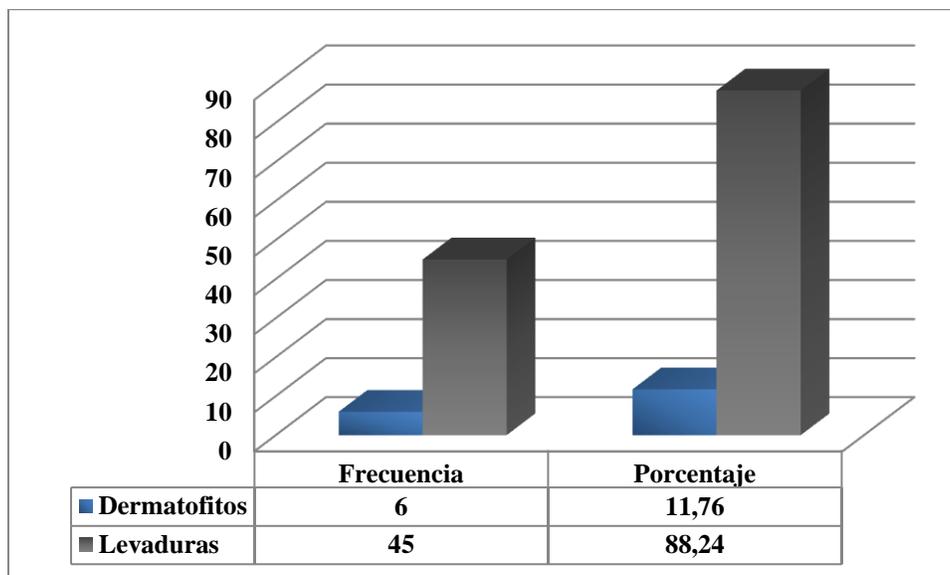


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN:

En la siguiente tabla se puede observar los agentes micológicos que afectan las láminas ungueales de las manos. Dentro de las levaduras la cándida albicans ocupa el 75% de frecuencia seguida de la cándida parasilopsis (15%). Los dermatofitos y no dermatofitos se observaron en baja frecuencia.

TABLA XIV. ETIOLOGÍA DE LA ONICOMICOSIS DE ACUERDO A LA LOCALIZACIÓN: PIES.

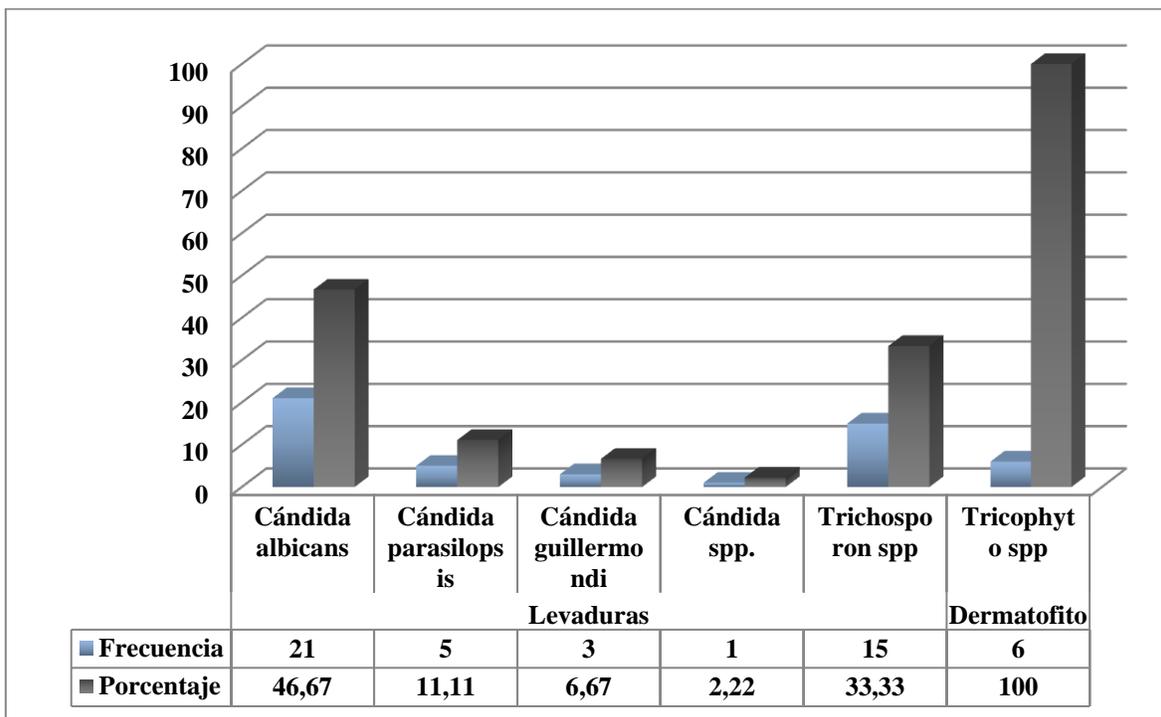


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN:

En la siguiente tabla se puede apreciar la etiología de la Onicomicosis que afectan las láminas ungueales de los pies. Apreciándose predominio de las levaduras (88.24%), seguido por la infección causada por dermatofitos (11.76%).

TABLA XV. ONICOMICOSIS EN PIES. ETIOLOGÍA.

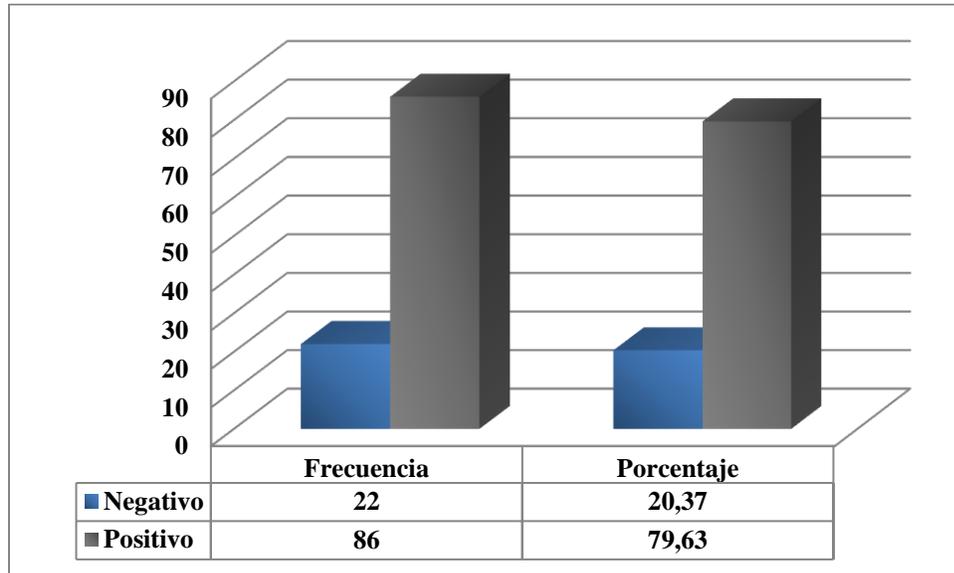


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN:

En la siguiente tabla se puede evidenciar la etiología de las lesiones ungueales que comprometen los pies. Dentro de las levaduras la *Cándida albicans* (46.67%) ocupa el primer lugar de frecuencia, seguida por el género *Trichosporon* (33.33%) y otros tipos de *cándida* pero en menor proporción. Dentro del grupo de dermatofitos se pudo aislar un solo caso el cual corresponde al *Tricophyton* spp.

TABLA XVI. ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO DE LÁMINA UNGUEAL.

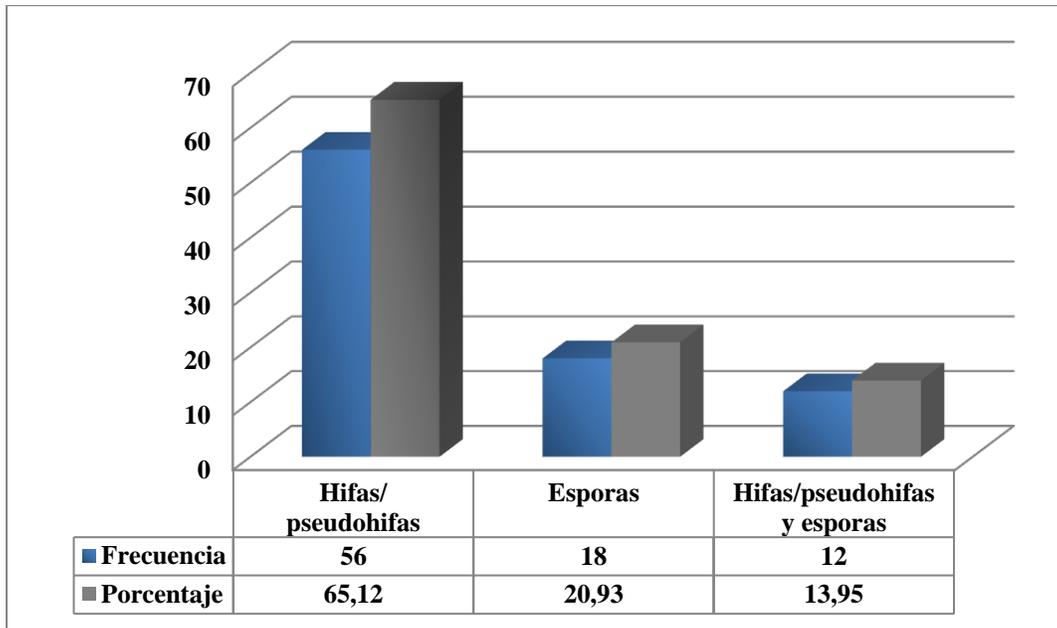


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN.

En la siguiente tabla se puede apreciar que de los 108 pacientes con diagnóstico clínico de Onicomycosis sometidos a estudio histopatológico de lámina ungueal un 79,63% presentaron positividad con identificación de estructuras micóticas, mientras que un 20.37% presentó negatividad del mismo.

TABLA XVII. ESTRUCTURAS MICÓTICAS IDENTIFICADAS EN EL ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO DE LÁMINA UNGUEAL.

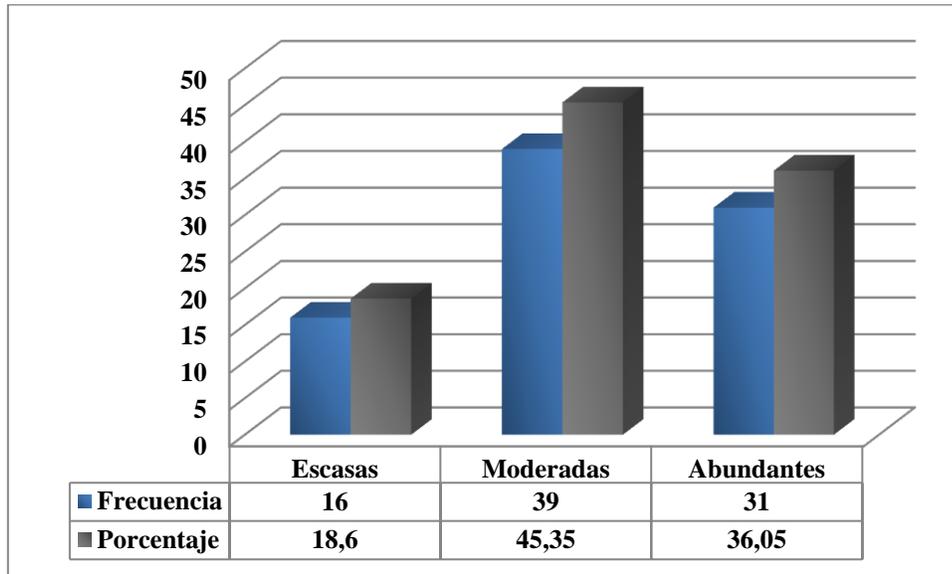


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN.

En la siguiente tabla se puede apreciar las estructuras micóticas que con mayor frecuencia se observaron en la valoración histopatológica. Habiéndose identificado estructuras compatibles con hifas/pseudohifas en un 65%, seguido de esporas en un 20,93%. Además en un 13,95% de pacientes se identificó simultáneamente hifas/pseudohifas y esporas.

TABLA XVIII. ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO: CONCENTRACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS MICÓTICAS.

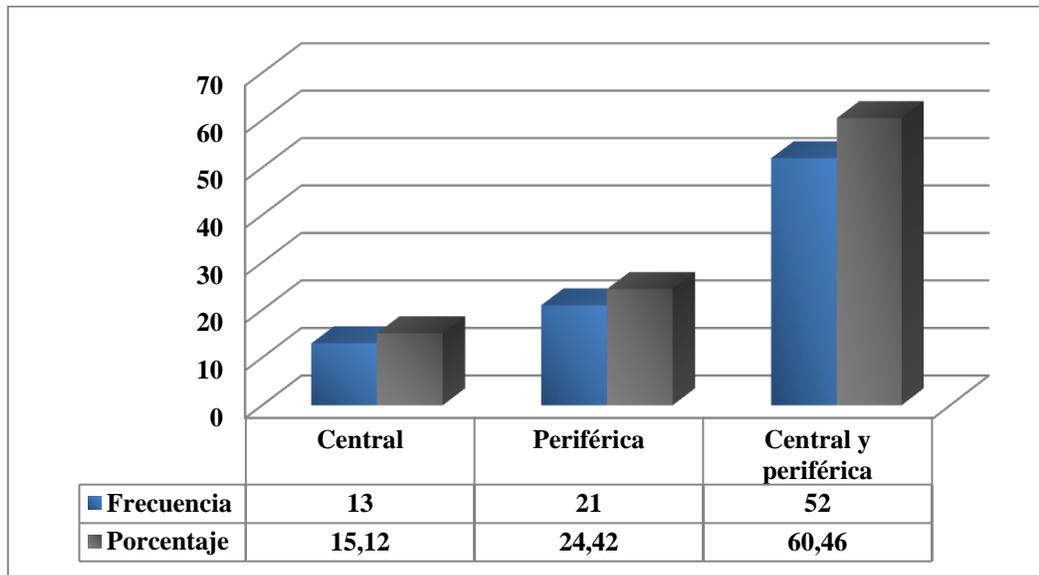


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN.

En la siguiente tabla se observa la proporción en la cual se identificaron las estructuras micóticas en el estudio histopatológico, pudiéndose apreciar un 45% en el cual se identificó una concentración moderada, seguida por un 36% en el cual se identificaron abundantes estructuras micóticas y un 18,6%, en donde se apreciaron una baja concentración de las mismas.

TABLA XIX. ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO: LOCALIZACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS MICÓTICAS.



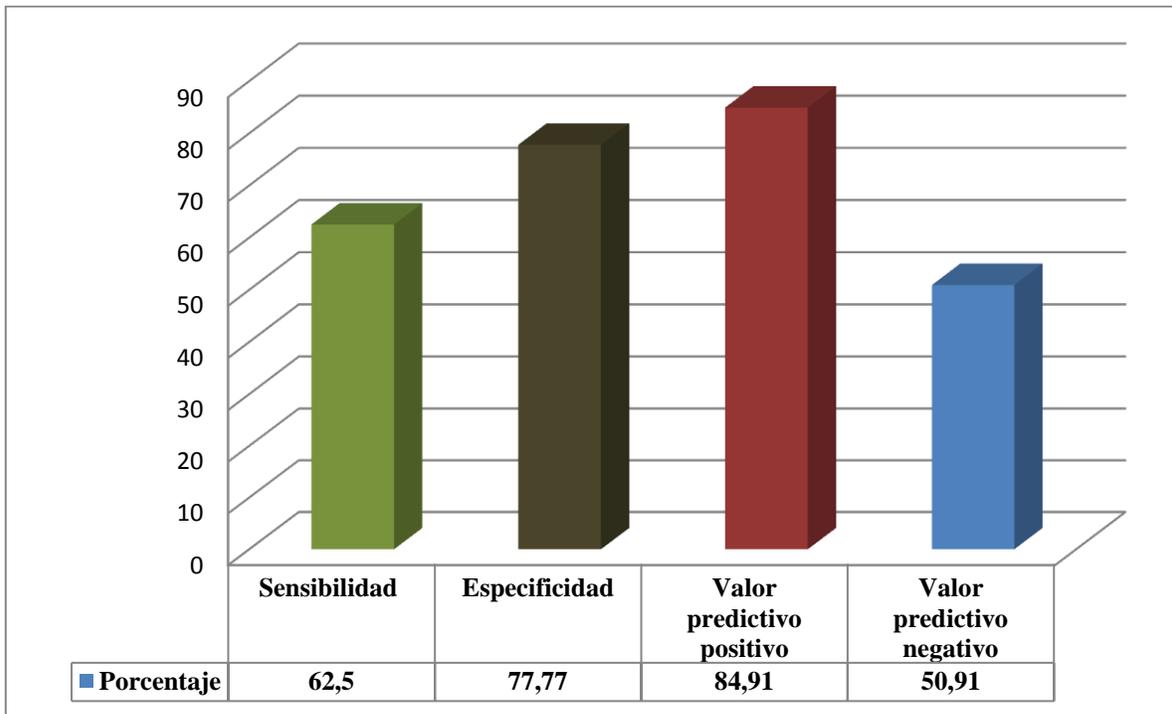
Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN.

En la siguiente tabla se aprecia la localización predominante de las estructuras micóticas en la lámina ungueal.

Observándose que un 60% se localizaron tanto a nivel central como periférico, un 24% solo a nivel periférico y un 15.12% a nivel central.

TABLA XX. EL EXAMEN DIRECTO EN RELACIÓN AL CULTIVO MICOLÓGICO.

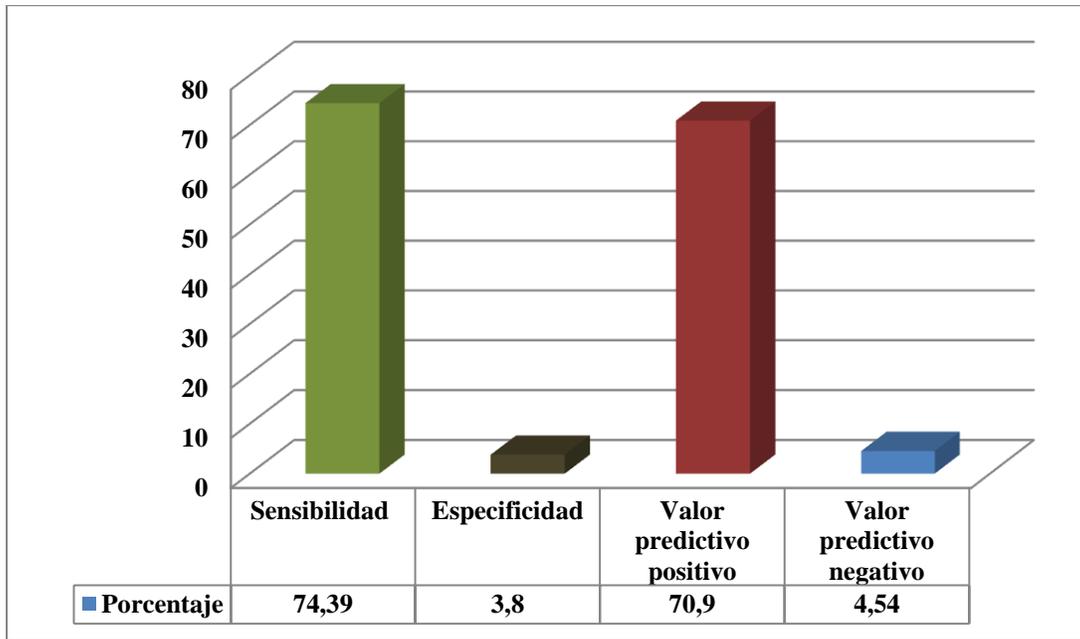


Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN:

En la siguiente tabla se puede apreciar los porcentajes alcanzados por el examen directo al ser relacionado con el cultivo micológico en el diagnóstico de Onicomycosis; con una sensibilidad del 62,5%, una especificidad del 77,77%, un valor predictivo positivo del 84,91% y un valor predictivo negativo del 50,91%.

TABLA XXI. EL ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO DE LÁMINA UNGUEAL EN RELACIÓN AL CULTIVO MICOLÓGICO.



Elaborado. Dra. Soraya Cuenca V.
Fuente. Consulta externa HLV

INTERPRETACIÓN:

En la siguiente tabla se puede observar los valores porcentuales alcanzados por el estudio histopatológico de lámina ungueal al ser relacionado con el cultivo micológico, la sensibilidad fue del 74,39%, la especificidad 3,8%, el valor predictivo positivo 70,9% y el valor predictivo negativo 4,54%.

8. DISCUSIÓN.

La Onicomycosis en la actualidad sigue constituyendo una patología de alta prevalencia a nivel mundial, afectando del 2 al 50% de la población general y en países como México representa el 24% de las consultas dermatológicas^{22,23}.

Constituye el 30% de las micosis superficiales y el 50% de las patologías que afectan a la unidad ungueal⁹.

Múltiples factores predisponen a la aparición de este trastorno como historia familiar de Onicomycosis, uso de zapatos cerrados, hiperhidrosis, traumas locales, enfermedades crónicas como diabetes, insuficiencia renal, alteración circulatoria periférica e inmunosupresión originada por enfermedad o fármacos^{9,23}.

La edad de presentación es variable pudiéndose observar desde la infancia con una prevalencia cercana al 2,6%, incrementándose progresivamente en la adolescencia a un 20,5% hasta alcanzar en la edad geriátrica una prevalencia de hasta el 40%^{8,23,24}.

En el presente estudio participaron 108 pacientes, en los cuales la edad de presentación más frecuente fue 41 a 60 años correspondiéndole el 62,04%, seguido del rango mayor de 60 años al cual le correspondió un 22,22%, con una media de 53 años; datos concordantes con las estadísticas mundiales.

Los estudios epidemiológicos referentes a esta patología constantemente describen al sexo masculino como el más frecuente de presentación con un radio aproximado de 1.8:1.^{22,24}

Sin embargo durante los últimos años se ha venido observado un incremento de frecuencia del género femenino encontrándose un radio inverso al anteriormente descrito, principalmente asociado a infección por levaduras^{22,25}

A fin a ello en el presente estudio se observó predominio del género femenino con un 63,89%, seguido del 36,11% que le correspondió al género masculino.

Con respecto a la presentación clínica y en correlación a los reportes científicos²⁵, en nuestro estudio se evidenció afectación primordial de las láminas ungueales de los pies con un 69,44%.

En las manos no se apreciaron diferencias relevantes en la afectación de las diferentes láminas, mientras que en los pies se observó predilección por el primer dedo (97,5%). Predominando tanto en manos como pies la forma distal y lateral (53,57% y 73,75% respectivamente), seguida de onicólisis en las manos (17,86%) y la forma distrófica total en los pies (25%).

Para el diagnóstico de ésta patología se tomaron en consideración tres pruebas como son: examen directo, cultivo micológico y estudio histopatológico. Y se estableció una correlación entre el examen directo y el estudio histopatológico de lámina ungueal con el cultivo micológico (prueba referencia).

El examen directo mostró una positividad del 49,07%, con una sensibilidad frente al cultivo micológico del 62,5%, una especificidad del 77,77%, un valor predictivo positivo del 84,91% y un valor predictivo negativo del 50,91%; resultados algo inferiores a los observados en otras investigaciones realizadas en las cuales esta prueba ha mostrado una sensibilidad del 76,5 al 80% %^{26,27}

El cultivo micológico presentó una positividad del 67,59%, el cual es algo mayor al evidenciado en otros estudios en los cuales ha alcanzado rangos porcentuales entre el 35 y 52,9%^{19,22,35}.

De los tres principales grupos de agentes micológicos que afectan a la unidad ungueal, los dermatofitos han sido considerados como los principales patógenos causantes de Onicomycosis, correspondiéndoles el 70% de los casos, seguido por las levaduras y los mohos no dermatofitos. Sin embargo las constantes investigaciones han revelado que durante los últimos años se ha presentado un incremento importante de casos de Onicomycosis originadas por levaduras y mohos no dermatofitos, dejando de considerarlos agentes únicamente contaminantes y no patógenos²⁵.

Dentro de las infecciones causadas por levaduras las especies del género *Cándida* (*c. albicans*, *c. parasilopsis*, *c. tropicalis*, *c. guilliermondi*) constituyen las principales especies aisladas tanto en lesiones ungueales de las manos como de los pies con un 70% y 32% de frecuencia respectivamente;^{25,28,29,30} seguido por el género *Trichosporon*, el cual cada vez, presenta mayor frecuencia de casos reportados, alcanzando en algunos estudios porcentajes de hasta el 20% de frecuencia²⁵.

Los mohos no dermatofitos constituyen del 2 al 12% de las Onicomycosis, al no ser considerados patógenos primarios, no se les había brindado gran importancia, sin embargo al observarse un incremento progresivo en su incidencia actualmente son motivo de investigación, aislándose con cierta frecuencia *Scopulariopsis brevicaulis*, *Aspergillus versicolor*, *Fusarium solani*, *Scybalidium spp*, *Acremonium*.^{23,13,31,32.}

En nuestro estudio se aislaron en 65 casos (89,04%) de levaduras, de los cuales el género *Cándida* fue el responsable del 75,38% de los casos, predominando la especie *albicans* con un 55,38%, seguida de la especie *parasilopsis* con un 12,31%. Tras el género *cándida* se pudo apreciar un importante porcentaje de positividad de *Trichosporon* del 24,62%,

resultados que concuerdan con las estadísticas antes descritas y que señalan la importancia que están alcanzando en el desarrollo de esta patología.

Luego de las levaduras, se apreciaron 7 casos (9,59%) de infección por dermatofitos, en el cual se aislaron 6 casos por *Tricophyton* spp., y un solo caso de *Tricophyton rubrum*. Y un solo caso de moho no dermatofito (1,37%), aislándose *Fusarium* spp. en una muestra tomada de una lámina ungueal afectada de la mano.

Durante la última década y en busca de mejorar la eficiencia en el diagnóstico de ésta patología, se han venido desarrollando nuevas técnicas como es el caso del estudio histopatológico, el cual en recortes de lámina ungueal afectada y con la aplicación del ácido peryódico de Schiff (PAS), permite identificar a la través de la microscopia estructuras compatibles con hongos, determina la intensidad de la infección y la localización de los mismos, hallazgos valiosos y que contribuyen al manejo terapéutico, ya que aceleran el tiempo para obtener el resultado y permiten evaluarse pacientes que se encuentran recibiendo tratamiento actualmente.^{33,34,35,36}

Al ser evaluada está prueba frente a las pruebas clásicas como son el examen directo y el cultivo micológico, ha mostrado una sensibilidad que fluctúa entre el 80.8% y 92%^{27,37,38,19,26.}

En la presente investigación el estudio histopatológico más tinción PAS, presentó una positividad del 79,63%, una sensibilidad frente al cultivo micológico del 74,39%, una especificidad del 3,8%, el valor predictivo positivo 70,9% y el valor predictivo negativo 4,54%. Superando los resultados obtenidos por las otras pruebas evaluadas. Por lo cual consideramos a éste estudio como una herramienta diagnóstica de importante valor a ser tomada en cuenta en el diagnóstico de Onicomycosis.

9. CONCLUSIONES

1. La edad más frecuente de presentación de Onicomycosis fue 41 a 60 años (62.04%) con una media de 53 años.
2. El sexo femenino 63.89% constituyó el género que con mayor frecuencia acudió a la consulta externa con hallazgos clínico-microbiológicos de Onicomycosis.
3. La localización predominante de las lesiones ungueales fue los pies (69.44%), con afección primordial del primer dedo (97.5%).
4. El tipo de Onicomycosis observada con mayor frecuencia en las lesiones ungueales fue la forma distal y lateral con un 53.57% en las manos y 73.75% en los pies.
5. El examen directo de las láminas ungueales mostró positividad en el 49.07%, con una sensibilidad frente al cultivo micológico del 62,5%, una especificidad del 77,77%, un valor predictivo positivo del 84, 91% y un valor predictivo negativo del 50,91%
6. El cultivo micológico presentó positividad del 67.59%, con predominio de la infección originada por levaduras (89.04%); seguido por dermatofitos (9.59%) y mohos no dermatofitos (1.37%).
7. En la infección por levaduras, se observó preponderancia del género *Cándida* con un 75,38%, seguida del género *Trichosporon* al cual le correspondió el 24,62% de los casos. Dentro del género *Cándida* especie *albicans* originó el 55,38% de los casos, seguido de la especie *parasilopsis* con un 12, 31%.

8. Dentro de los dermatofitos únicamente se aislaron 6 *Tricophyton* de la especie spp y un solo caso de *rubrum*, el cual correspondió a una lesión ungueal en manos.
9. En el grupo de mohos no dermatofitos se aisló un solo caso originado por *Fusarium*, el cual también correspondió a distrofia ungueal en manos.
10. El estudio histopatológico de lámina ungueal, presentó positividad en 86 casos, lo cual corresponde al 79,63%, con una sensibilidad frente al cultivo micológico del 74,39%, una especificidad del 3,8%, el valor predictivo positivo 70,9% y el valor predictivo negativo 4,54%
11. En el estudio histopatológico se observó en un 65,12% estructuras micológicas compatibles con hifas/pseudohifas, 20,93% esporas y en un 13,95% se identificaron tanto hifas/pseudohifas como esporas. La concentración de las mismas fue principalmente moderada con un 45,35% y abundantes con un 36,05%. Y su localización fue central y periférica en un 60,46%, periférica en un 24,42% y central en un 15,12%.
12. El estudio histopatológico presentó un mayor porcentaje de positividad (79,63%), seguido por el cultivo micológico (67,59%) y el examen directo (49,07%)
13. El estudio histopatológico de lámina ungueal presentó una mayor sensibilidad (74,39%) que el examen directo (62,5%) al ser relacionados con el cultivo micológico.

10. VALORACIÓN CRÍTICA.

La principal limitación que se pudo apreciar en el desarrollo de la investigación fue el hecho que un importante grupo de pacientes no mostraron la colaboración completa para la realización de las tres pruebas diagnósticas evaluadas, por lo cual tuvieron que ser excluidos del estudio, reduciéndose nuestra muestra investigativa inicialmente formada.

Recomendamos se dé continuidad a la presente investigación, para así continuar obteniéndose mayor información epidemiológica acorde a nuestra realidad.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Tosti A., Piraccini B. Trastornos ungueales en Dermatología. 2004. Editorial Elsevier. Volumen 1. Cap.71. Pág.1061
2. Rich P. An Atlas of diseases of the nail. 2005. Editorial The Parthenon Publishing Group. Cap. 1. Pag: 1-4
3. Suárez R., Lázaro P. Anatomía quirúrgica de la unidad ungueal. Piel 2002.17;8:383-385
4. Vilata J. Micosis cutáneas. 2005. Editorial Panamericana. Cap. 1 pag. 15-19
5. Bonifaz A. Dermatofitosis, Candidosis, en Micología Médica básica. 2^{da} edición. 2002. Editorial Méndez. Cap. 3, 19. Pág. 60-74, 311-320
6. Arenas R. Dermatofitosis, Candidosis, en Micología Médica ilustrada. Editorial McGraw Hill. 2003. Segunda edición. Cap: 6 y 20 Pág: 61-78 y 189-202
7. Basllete R, Mousqués N, Gezuele E. Onicomicosis. Revisión del tema. Rev Med Uruguay 2003.19;2: 93-106
8. Blanco S, Torrelo A, Zambrano A. Onicomicosis en la infancia. Piel. 2001.16;10:511-3
9. Bell A, Asbati M, Díaz Y, Caballera E. Cándida como agente causal de Onicomicosis en pies. Dermatología Venezolana. 2004. 42;1: 25-9
10. Segal R., Kimchi A., Kritzman A., Inbar R., Segal Z. The frequency of Candida parapsilosis in onychomycosis. An epidemiological survey in Israel. Mycosis 2000.43;9-10:349-53.

11. Dorko E., Jautová J., Tkáčiková L., Wantrubová A. The frequency of *Candida* species in onychomycosis. *Folia Microbiol (Praha)*. 2002.47;6:727-31.
12. López O., Torres J. Especies fúngicas poco comunes responsables de Onicomycosis. *Rev Iberoam Micol*. 1999.16;1: 11-5
13. Del Palacio A, Pazos C., Cuétaro S. Onicomycosis por hongos filamentosos no dermatofitos. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2001.19;9:439-42
14. Godoy P., Nunes E., Silva V., Tomimori-Yamashita J., Zaror L., Fischman O. Onychomycosis caused by *Fusarium solani* and *Fusarium oxysporum* in Sao Paulo, Brazil. *Mycopathologia*. 2004.157;3:287-90
15. Nelson M. Micosis superficiales: Dermatofitosis, Onicomycosis, tiña negra, piedra, en Fitzpatrick Dermatología en Medicina General. 6ta edición. 2005. Editorial Panamericana. Tomo III. Cap.205. Pág. 264-6
16. Odom R. Enfermedades debidas a hongos y levaduras en Andrews, Dermatología Clínica. 2004. Editorial Marbán. Tomo 1 Cap.15. Pág. 376-9.
17. Delgado V. Investigación micológica, en Atlas de Micología Cutánea. 2006. Editorial Loki-Dimas. Tomo I. Cap 4. Pág 41-53
18. Escobar M., Carmona J. Examen directo y cultivo en Onicomycosis. *Piel* 2001.16;2:63-8.
19. Manjunath Sh. Comparison of potassium hydroxide mount and mycological culture with histopathology examination using periodic acid-Schiff staining of the nail clippings in the diagnosis of onychomycosis. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2008.74;3:226-9.

20. Barrera-Vigo M., Tejera A., Mendiola M., Cid J., Cabra B., Herrera E. La biopsia ungueal: un método diagnóstico de gran utilidad. Estudio de 15 casos. *Actas Dermosifiliogr.* 2008.99;8:621-7
21. Fillus J., Tchornobay A. Como o clipping pode auxiliar o dermatologista. *An Bras Dermatol.* 2009.84;2:173-6.
22. Veer P. et al. Study of onychomycosis: prevailing fungi and pattern of infection. *Indian J Med Microbiol.* 2007.25;1:53-6.
23. Moreno G, Arenas R. Other fungi causing onychomycosis. *Clinics in Dermatology* 2010.28;2:160-163
24. Medina J, Bejar V, Cortez F, Betanzos A. Superficial fungal infections: clinical and epidemiological study in adolescents from marginal districts of Lima and Callao, Perú. *J Infect Dev Ctries* 2009. 3;4:313-317.
25. Manzano P., Méndez L., Arenas R., Hernández F., Millán B., Torres J., Cortés E., Fernandez R., López R. Levaduras causantes de onicomiosis en cuatro centros dermatológicos mexicanos y su sensibilidad antifúngica a compuestos azólicos. *Rev Iberoam Micol.*2011.28;1:32-35.
26. Weinberg J., Koestenblatt E., Tutrone W., Tishler H., Najarian L. Comparison of diagnostic methods in the evaluation of onychomycosis. *J Am Acad Dermatol.* 2003.49;2:193-7.
27. Karimzadegan M., Mir M., Bouzari N, Firooz A. Comparison of direct smear, culture and histology for the diagnosis of onychomycosis. *Australas J Dermatol.* 2007.48;1:18-21.

28. Brilhante R, Cordeiro R., Medrano D, Rocha., Monteiro A., Cavalcante C., Meireles T., Sidrim J. Onychomycosis in Ceará (Northeast Brazil): epidemiological and laboratory aspects. *Mem Inst Oswaldo Cruz, Río de Janeiro.* 2005.100;2:131-135
29. Pontes Z., Lima O., Oliveira N., Dos Santos J., Ramos A., Carvalho M. Onychomycosis in Joao Pessoa City, Brazil. *Rev Argent Microbiol.* 2002. 34;2:95-99
30. Ellabib M., Agaj M., Khalifa Z., Kavanagh K. Yeast of the genus *Candida* are the dominant cause of onychomycosis in Libyan women but not men: results of a 2 year surveillance study. *Br J Dermatol.* 2002.146;6:1038-41
31. Godoy P., Nunez E, Silva V, Tomimori-Yamashita J, Zaror L, Fischman O. Onychomycosis caused by *Fusarium solani* and *Fusarium oxysporum* in Sao Paulo, Brazil. *Micopathología* 2004.157;3:287-90
32. Guilhermetti E, Takahachi G, Shinobu C, Svidzinski T. *Fusarium* spp. as agents of onychomycosis in immunocompetent hosts. *Int J Dermatol.* 2007.46;8:822-6
33. Magalhães G. et al. Base for the histopathological study of nail lesions. *An. Bras. Dermatol.* 2003. 78;1: 49-61.
34. Piérard G, Quatresooz P, Arrese J. Spotlight on nail histomycology. *Dermatol Clin.* 2006.24;3:371-4.
35. Gianni C, Morelli V, Cerri A, Greco C, Rossini P, Guiducci A, Braidotti P, Calcaterra R, Papini M. Usefulness of histological examination for the diagnosis of onychomycosis. *Dermatology.* 2001.202;4:283-8
36. Weinberg J, Koestenblatt E, Jennings M. Utility of histopathologic analysis in the evaluation of onychomycosis. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2005.95;3:258-63.

37. Wilsmann D, Sareika F, Bieber T, Schmid M, Wenzel J. New reason for histopathological nail-clipping examination in the diagnosis of onychomycosis. *JEADV* 2011.25:235-237
38. Lawry M, Haheke E, Strobeck K, Martín S, Zimmer B, Romano P. Methods for Diagnosing Onychomycosis. *Arch Dermatol.* 2000.136;9:1112-1116

12. ANEXOS

ANEXO I

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS
POSTGRADO DE DERMATOLOGÍA**

**UTILIDAD DEL EXAMEN DIRECTO Y ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO DE LÁMINA
UNGUEAL, EN RELACIÓN AL CULTIVO MICOLÓGICO EN EL DIAGNÓSTICO DE
ONICOMICOSIS. ÁREA DE CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA
EN EL PERÍODO: OCTUBRE DEL 2009 A SEPTIEMBRE DEL 2010**

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

RESPONSABLE: Dra. Soraya Cuenca Villamagua

Nombre:.....HCL:.....

Edad:.....Sexo: M F

Antecedente de tratamiento antimicótico reciente: Si No

Localización:

Manos Pies.

Primera lámina ungueal Segunda a quinta láminas ungueales

Tipo:

Blanca superficial:

Subungueal distal y lateral:

Subungueal proximal:

Distrófica total:

Onicólisis

Paroniquia:

RESULTADOS:

Examen directo. Positivo Negativo

Cultivo.....
.....
.....
.....

Histopatología. Positivo Negativo

Hifas Esporas Hifas y esporas

Localización:

Central Periférica Central y periférica

Paraqueratosis Bacterias