

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS



TESIS DE GRADUACIÓN:

AGENTES ETIOLÓGICOS DE ONICOMICOSIS EN PACIENTES MENORES DE 18 AÑOS ATENDIDOS EN LA CONSULTA EXTERNA DE DERMATOLOGÍA EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM EN EL PERÍODO 1° DE JUNIO 2005 AL 31 DE JUNIO 2017.

Presentado por:

Dr. Horacio Atilio Pineda Nolasco

Para optar al título de:

Especialista en Medicina Pediátrica

Asesor de tesis:

Dr. Rolando Julián

SAN SALVADOR, OCTUBRE 2018

INDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
OBJETIVOS.....	3
FUNDAMENTO TEORICO.....	4
ANTECEDENTES.....	5
EPIDEMIOLOGIA.....	7
CLINICA.....	8
DIAGNOSTICO.....	12
DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.....	14
TRATAMIENTO.....	15
PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	17
APLICABILIDAD Y UTILIDAD DE RESULTADOS.....	17
DISEÑO Y METODOS.....	18
VARIABLES.....	19
CONSIDERACIONES ETICAS.....	21
RESULTADO DEL ESTUDIO.....	22
DISCUSION.....	29
CONCLUSIONES.....	30
RECOMENDACIONES.....	31
ANEXOS.....	32
BIBLIOGRAFIA.....	35

RESUMEN

Introducción: La onicomicosis en edad pediátrica actualmente presenta un aumento en incidencia y prevalencia, siendo los agentes causales más comunes los dermatofitos y *Candida* sp.

Objetivo: determinar cuáles son los agentes etiológicos de onicomicosis en niños menores de 18 años en la consulta externa de Dermatología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom periodo junio 2005-junio 2017.

Diseño: Se realizó un estudio descriptivo, retrolectivo con información secundaria obtenida de expediente clínico, donde se analizó la base de pacientes de la consulta externa de Dermatología del Hospital nacional de Niños Benjamín Bloom a quienes se les realizo cultivo de escamas de uñas y se aisló agente etiológico, plasmado en libro de cultivo para hongos en área de bacteriología, en el periodo junio 2005-junio 2017 que constaba de 72 pacientes con una muestra aleatoria de 64 pacientes con un intervalo de confianza de 95%. (Epiinfo 7.2 y aleatorio simple Mricosoft Exel)

Resultado: el 65.63% de los agentes aislados pertenecen a la familia de *Dermatofitos*, el 23.44% son de la familia de la *Candida* y el 10.94% pertenecen a familias diferentes de hongos, 58% de los afectado son de sexo masculino y 42% sexo femenino, la procedencia geográfica es 44% rural y 56% área urbana, en el sito anatómico más afectado mano derecha 13%, mano izquierda 9%, ambas manos 8%, pie derecho 28% pie izquierdo 13% y ambos pie 30%, en cuanto a edad 0-5 años 38%, 6-10 años 45%, 11-15 años 17% y mayor de 15 años 0%, en cuanto a la sensibilidad de antibiograma no puede ser estudiada al no contar con medios adecuados en nuestro sistema.

Conclusión: los agentes etiológicos causales de onicomicosis en nuestro estudio son los *Dermatofitos* seguidos de *Candida* sp, afectando en mayor proporción al sexo masculino con un área geográfica predominante urbana, en cuanto a los sitios anatómico más frecuentemente afectados se encuentran los miembros inferiores, con mayor presencia en el grupo etáreo de 6-10 años

INTRODUCCIÓN

La onicomycosis o tiña de las uñas es una infección crónica y progresiva de las uñas causada por hongos. En la mayoría de los casos es producida por dermatofitos, y menos frecuentemente por levaduras. Es la enfermedad más frecuente de las uñas.

La onicomycosis puede afectar la apariencia, el grosor y el color de manera anormal, tanto en las uñas de las manos como en las de los pies, aunque la uña hallux de los pies es la más frecuentemente afectada.

Es causada principalmente por el dermatofito *Trichophyton rubrum*, seguido de *Candida sp.*

Las micosis, infecciones superficiales de la piel, se encuentran en el séptimo lugar de las dermatosis más frecuentes en la infancia. Dentro de éstas, las dermatofitosis en cabeza y cuerpo ocupan la mayor proporción, con una incidencia mayor en la edad escolar o antes de la pubertad, *Tinea pedis* y onicomycosis son menos frecuentes.⁽¹⁾ En 1959, English y Gibson, examinaron a 3,900 niños en Bristol, Inglaterra, de los cuales 8.2% tuvieron evidencia de infección por *Dermatofitos* en pies; *Trichophyton mentagrophytes* fue el agente más común. Marples y Chapman en el mismo año, en Nueva Zelanda, estudiaron 387 niños, encontraron 5.9% de cultivos positivos y el agente causal fue *T. mentagrophytes*.⁽³⁾ En 1963, Ganor estudió 218 niños en Jerusalén, hallando 2.7% de los cultivos positivos.⁽⁵⁾ La tiña de los pies en niños es una dermatosis rara, aunque en un estudio en Monterrey, México, se demostró una frecuencia de 3.4 % en 1,613 pacientes estudiados en el Hospital Universitario de Nuevo León.⁽²⁾

El presente trabajo demuestra los agentes causales de onicomycosis en los niños de 0 a 18 años en la consulta externa de Dermatología del Hospital de niños Benjamín Bloom en el periodo junio 2005 – junio 2017 siendo los *Dermatofitos* los agentes etiológicos más comunes seguidos de *Candida sp.*, además ser más prevalente en niños, de origen urbano, en edad comprendida de 6-10 años y el sitio anatómico más afectado son los miembros inferiores.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- ❖ Determinar los agentes etiológicos que causan onicomicosis en niños menores de 18 años.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Describir características epidemiológicas de los pacientes con onicomicosis.
2. Establecer las pautas de terapéuticas utilizadas en base a los agentes etiológicos aislados y patrón de sensibilidad a los antifúngicos.
3. Identificar los sitios anatómicos más afectados por onicomicosis en la edad pediátrica.

FUNDAMENTO TEORICO

ANTECEDENTES

La onicomycosis es una enfermedad de creciente importancia en salud pública. Existen enormes lagunas en el entendimiento de la patogénesis e historia natural de esta infección, si bien en los últimos años se han realizado grandes avances en la comprensión de la biología de las infecciones por hongos, sus métodos diagnósticos y nuevas terapias. (1)

Se define como onicomycosis a la parasitación ungueal por todo tipo de hongos: dermatofitos, levaduras y mohos. Para evitar confusiones se debe emplear el término *Tinea unguium* en caso de afectación del aparato ungueal por dermatofitos o bien añadir el agente causal a la palabra «onicomycosis».

La onicomycosis constituye una frecuente enfermedad, representando un tercio de las micosis superficiales que afectan al hombre y cerca de la mitad de la patología de la uña.

Se ha considerado a la uña como un resto atávico, pero tiene sus funciones: protección, sensitiva, rascado, estética, etc., que se ven limitadas o imposibilitadas por esta infección de carácter crónico. Dicha parasitación raramente afecta a la uña sana. Se cree que existen factores predisponentes como traumatismos locales, práctica de ciertos deportes o determinadas enfermedades sistémicas.

En los últimos años se han desarrollado nuevas técnicas diagnósticas que facilitan la identificación de la afección micótica y su diferenciación con otras patologías que presentan clínica semejante y que pueden inducir a la confusión del médico de Atención Primaria e incluso del dermatólogo. Paralelamente, la industria farmacéutica ha revolucionado este campo con la aparición de nuevos productos de uso tópico sistémico más eficaces y con menos efectos secundarios

Anatomía y significación funcional

Para una descripción correcta de la lesión ungueal se describen las diferentes zonas anatómicas que componen la región ungueal. Anexo 1

Cutícula. Estructura constituida por una capa epidérmica proyectada desde el pliegue ungueal proximal hasta su adhesión con la placa dorsal de la uña.

Confiere una protección física que impide el paso de material extraño (microbios y agentes irritantes) a la matriz ungueal, comprometiendo su función productora. La pérdida o lesión de la cutícula se manifiesta por la aparición de crestas transversales en el ámbito de la uña.

Hendidura distal. Surco o cresta cutánea que delimita las estructuras subungueales y el pulpejo del dedo.

Hiponiquio. Estructura cutánea que se extiende bajo el borde de uña libre desde el fin del lecho ungueal hasta la hendidura distal.

Lecho ungueal. Capa epitelial vascularizada sobre la que reposa y a la que se adhiere la placa ungueal. Se encuentra delimitada por el margen distal de la lúnula y distalmente por el hiponiquio. Funcionalmente, al lecho ungueal se le atribuye una importante tarea de vascularización, así como la sujeción y adherencia de la placa ungueal, favorecida por unos repliegues longitudinales en la superficie inferior de ésta.

Lúnula. Estructura epitelial, pálida, situada en el extremo proximal de la uña, en contacto con el lecho proximal. Su extremo distal, más visible en los primeros dedos de manos y pies, nos recuerda a una media luna, lo que le confiere su nombre. Representa el extremo distal de la matriz ungueal.

Matriz ungueal. Es el elemento más proximal de la uña limitada distalmente por el borde de la lúnula y proximalmente por el fin de la unidad ungueal. Ocupa toda la anchura de la uña y se le atribuye la formación fundamental de la misma.

Placa ungueal. Estructura queratinizada, biconvexa, cuyo crecimiento no se detiene a lo largo de la vida. Su función principal consiste en la manipulación fina y en la percepción táctil mediado por un mecanismo de contrapresión.

Pliegues. Son bandas cutáneas que conforman los márgenes de la uña. Se dividen en pliegues laterales y proximal o también denominado dorsal o posterior. (2)

Constituyen una barrera física que impide el paso del material extraño al lecho ungueal. Además, el pliegue proximal podría contribuir a la formación de la placa ungueal dorsal.

EPIDEMIOLOGIA

La onicomycosis constituye la patología ungueal más frecuente (entre un 40%-60%, dependiendo de las fuentes consultadas), suponiendo una de las diez patologías habituales de la consulta de dermatología. Esta afección ungueal es ubicua en todo el mundo y en nuestro país un 3% de la población se ve afectada. La incidencia de esta patología aumenta con la edad, siendo los adultos mayores de 40 años los que presentan mayor prevalencia y duración de la enfermedad; sin embargo, son los jóvenes, especialmente las mujeres, el grupo de edad más concienciado, fundamentalmente por el problema estético que plantea. (1,3)

La localización preferente de la onicomycosis es la de las uñas de los pies (tres veces superior a la de las manos) y en particular las del primer y quinto dedos. La afección ungueal de las manos es prácticamente exclusiva de las mujeres, seguramente debido a las tareas domésticas. En los hombres son los traumatismos y la práctica de deportes los que predisponen a la alteración de las uñas de los pies.(1,2)

En niños es menos común, pero con un incremento progresivo en su frecuencia, encontrando a *Dermatofitos* y *Candida sp.* como los principales agentes causales. La menor frecuencia en niños se debería a un contacto reducido con el hongo, menor tiempo de exposición a ambientes con alta densidad de hifas y esporas infectantes (ej. baños públicos, saunas), rápido crecimiento ungueal comparado con la población adulta, menor área de superficie ungueal disponible, menor exposición a traumas que faciliten la colonización, diferencias estructurales en las uñas de los pies y una menor prevalencia de tiña pedis en la edad pediátrica.(4)

Las diferentes series en el mundo informan una incidencia entre 0.2 y 0.4. En México, en una de las series más grandes publicada, Arenas encontró una incidencia de 1.3 (1) Un estudio chino revela que después del eccema y de las verrugas virales, las micosis son las enfermedades más frecuentes en los pies durante la infancia, y se indica una prevalencia de onicomycosis de 0.7.(3) En Italia, sólo 16% de las onicopatías se deben a infección fúngica, lo que contrasta con 23% de lo reportado en México o 30% en Bélgica; 20% de las micosis superficiales en niños polacos corresponden a onicomycosis.(3,4)

Dentro de la población pediátrica, los adolescentes son los más afectados. Entre los factores de riesgo identificados para adquirir la onicomycosis se encuentran: el uso de calzado oclusivo y sintético que favorece la hiperhidrosis, mayor índice de traumatismos por la práctica de deportes, tener un familiar afectado, o padecimientos como diabetes mellitus, estados de inmunosupresión o síndrome Down (5)

Aunque no hay un origen genético implicado en la etiología existe una serie de condicionantes ambientales, personales y de carácter social que predisponen a la infección fúngica de las uñas, siendo raro que afecten a sanas. Existen varios indicios que apoyan la hipótesis de una susceptibilidad individual. Además, algunas enfermedades que afectan al sistema circulatorio o al sistema inmune implican mayor riesgo al reducir la oxigenación de la uña y alterar la defensa del organismo contra los hongos, respectivamente.

CLINICA

La onicomycosis es una patología infecciosa crónica de lenta evolución producida por hongos. La ausencia de dolor en la mayor parte de los casos y la lenta evolución, así como la consideración generalizada de ser un problema estético, serán las causas fundamentales para el retraso del consejo médico.

Normalmente, los signos clínicos comienzan con la afección parcial de la uña (cambios en la morfología de la uña confiriendo un aspecto leñoso, variaciones de color hacia tonos amarillentos o parduzcos, aumento de grosor, mayor fragilidad, etc.), pero con el tiempo la infección se va extendiendo hasta provocar la destrucción total de la uña o distrofia ungueal debido a la afección de la matriz.⁽⁵⁾

Las formas clínicas de las onicomycosis dependen de la zona afectada y no del agente orgánico que las produce, distinguiéndose cuatro tipos y algunas formas especiales:

Onicomycosis subungueal distal (OSD)

Es la forma más frecuente. En el 99% se produce por hongos dermatofitos, de los cuales el *Trichophyton rubrum* es el más común. Al principio se afecta el hiponiquio a partir de la piel plantar o palmar infectada y se extiende posteriormente hasta invadir el lecho ungueal y la superficie ventral de la lámina ungueal. Clínicamente se traduce en un engrosamiento del estrato córneo, fundamentalmente subungueal, que elevará la lámina ungueal, facilitando la colonización bacteriana, y determinará el grado de destrucción de la uña. Conforme progresa la enfermedad se hacen evidentes los fenómenos de hiperqueratosis subungueal, discromía, onicólisis y paquioniquia. Cuando la afección del lecho ungueal es total la uña crece débil, quebradiza y con aspecto «carcomido», pudiendo desprenderse casi por completo, salvo a nivel proximal, que queda un pequeño resto. Únicamente aparece dolor si existe sobreinfección bacteriana. Anexo 2

Onicomycosis subungueal proximal (OSP)

Esta forma clínica de onicomycosis fue la más rara hasta la aparición del SIDA, por lo que hoy se considera un «marcador de inmunodeficiencia». Los únicos agentes implicados en su etiología son los dermatofitos y de ellos la infección por el *Trichophyton rubrum* es la más frecuente. La afección ungueal comienza en el eponiquio, progresando hacia la zona más distal de forma progresiva o bien en «oleadas», confiriendo un aspecto de «cebra». La primera manifestación, por tanto, es una cromoniquia en la región proximal de la placa ungueal de aspecto opaco y generalmente asintomática. Anexo 3

Onicomycosis superficial blanca (OSB)

Es una forma clínica inusual que se produce casi en la totalidad de los casos por *Tricophyton mentagrophytes* y en menor proporción por el *Tricophyton rubrum* y otros hongos no dermatofíticos. Afecta principalmente a las uñas de los pies, sobre todo la del primer dedo. Es una patología de carácter superficial que se limita a la invasión local de la lámina ungueal en su porción dorsal. Clínicamente aparecen unos parches blanquecinos, opacos, friables al tacto, rugosos, que van confluyendo, pudiendo afectar a la totalidad de la uña. Anexo 4

Onicomycosis candidiásica

La cuarta forma clínica hace referencia a la afección ungueal de carácter crónico por *Candida albicans*, una levadura. Es mucho más frecuente en el sexo femenino y la localización predominante suele ser la mano, en concreto el tercer dedo de la extremidad predominante, que es el más usado en el prurito genitovulvar y para la limpieza anal tras la defecación. La infección por *Cándida* se ve favorecida por enfermedades endocrinológicas, inmunológicas, etc., y factores locales como maceración o contacto repetido con agua o azúcares.

Este tipo de onicomycosis afecta generalmente a toda la lámina ungueal y a la unidad ungueal adyacente, es decir, pliegue proximal, lateral, hiponiquio y lecho ungueal. Las manifestaciones clínicas dependen del lugar infectado. Cuando la afección es de tipo crónico, llegando a alterar la matriz ungueal, la uña adquiere aspecto rugoso, con irregularidades y estriaciones en la superficie y frecuentemente un área discrómica de tono oscuro en los bordes laterales de la uña. En ocasiones puede llegar a afectarse la falange subyacente, proporcionando el característico aspecto de «dedo en palillo de tambor». Anexo 5

DIAGNOSTICO

La onicomycosis es uno de los procesos cutáneos que con más frecuencia se asocian a errores diagnósticos y la mayoría por exceso, es decir, por interpretar como onicomycosis alteraciones ungueales que obedecen a otras causas como psoriasis, liquen y simples distrofias seniles entre otras. En el diagnóstico diferencial se comentarán las similitudes y diferencias entre las onicomycosis y estas otras onicopatías que pueden entrañar dudas diagnósticas.

Es una buena práctica no instaurar tratamiento general sólo por el aspecto de la uña, siendo aconsejable no establecer el diagnóstico definitivo hasta al menos después de la visión directa o histopatológica, aunque lo deseable sería mediante el cultivo e identificación del hongo. Lo ideal es que el médico de Atención Primaria actuara con esta praxis. En algunos casos la industria farmacéutica presiona para la venta de sus

medicamentos, actuando negativamente sobre la eficacia del fármaco, que lógicamente fracasa, a corto plazo, en las onicopatías no originadas por hongos. (8)

A continuación se describen los pasos y métodos diagnósticos más indicados:

Obtención del material a estudiar

La obtención de muestras ha de ser extremadamente minuciosa. En un principio se ha de limpiar la uña con alcohol para eliminar bacterias que comprometerían el resultado del cultivo. El material ha de proceder de la parte más profunda o proximal de la uña, donde al paciente se le pueden ocasionar ciertas molestias que deben ser evitadas con anestesia local si procede.(8)

Microscopía directa

Es una técnica barata que no requiere instalaciones complejas ni personal adiestrado, aunque posee altas cifras de falsos positivos y negativos, por lo que en caso de no ser positiva no significa que no haya hongos, habiendo que recurrir a otras técnicas cuando la sospecha clínica lo justifique. En cualquier caso, la visión directa proporciona la información sobre la existencia de hongos, pero no sobre la familia o especie.(8)

Cultivo

El cultivo representa el diagnóstico definitivo de la onicomycosis cualquiera que sea la etiología; sin embargo, es positivo solamente en el 55% de las uñas en las que se observan hongos por microscopía.

En el laboratorio el aislamiento se consigue mediante aglomeración de la muestra y el uso de antibióticos en el medio de cultivo, que inhiben todo sobrecrecimiento contaminante. Además se deben utilizar métodos de cultivos diferentes para que puedan crecer dermatofitos, levaduras y mohos.(8)

No todos los gérmenes aislados son patógenos, existiendo índices de patogenicidad, entre los que se encuentran:

- 1) Si es un dermatofito es probable que sea patógeno.
- 2) Los mohos y levaduras son patógenos probables sólo si se observan micelios, artrosporas o levaduras en la microscopía inicial.
- 3) En caso de aislarse un moho en ausencia de un dermatofito deberá identificarse en varias muestras.

Histología

Es útil para demostrar la invasión de hongos de la placa ungueal en los casos en que los cultivos han sido negativos.

Los fragmentos de uña deben ser de más de 3 mm de ancho y deben incluir un trozo de lecho, fijo o no a él, por lo que puede ser necesaria la anestesia de la zona. La muestra conviene tomarla de la parte más proximal posible.

La histopatología proporciona información sobre la existencia o no de hongos y es posible en la mayoría de los casos distinguir entre dermatofitos, hongos y levaduras; sin embargo, no se puede identificar la familia.

Otros métodos diagnósticos

La inmunohistoquímica podría llegar a ser un excelente método diagnóstico, pero actualmente tiene el inconveniente de que sólo hay anticuerpos disponibles para muy pocas variedades de hongos (*T. rubrum*, *C. albicans*, *Aspergillus*, *Scopulariopsis* y pocos más).

La citometría de flujo ha demostrado ser útil para la identificación de bacterias y hongos, pudiendo dar información sobre la cantidad y la familia a la que pertenecen.

A pesar de todas estas técnicas y métodos existen casos de fracaso diagnóstico, siendo las causas más frecuentes las que a continuación se exponen: a) interpretación clínica errónea; b) deficiente recogida de muestras (insuficientes o inapropiadas); c) impaciencia o falta de tiempo en la preparación de las muestras; d) escasa preparación para la identificación de hifas y esporas en la visión directa, y e) error en el medio de cultivo utilizado.(8)

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

En la práctica diaria, y en función de las manifestaciones clínicas, se debe establecer el diagnóstico diferencial con diversas entidades, entre la que se encuentran:

Psoriasis

En la psoriasis ungueal puede existir paquioniquia, onicólisis, cromoniquia e incluso paroniquia en las formas pustulosas que afectan a la punta de los dedos. Como datos en

contra tenemos la tendencia en la psoriasis de la afección simultánea de todas o varias uñas, mientras que en la onicomiosis la afección es progresiva, los antecedentes familiares, las manifestaciones cutáneas en otras zonas y el estudio histológico.

Liquen plano

Es una enfermedad pruriginosa de la piel que consiste en la aparición de unas pápulas violáceas brillantes que afectan a extremidades (especialmente muñecas), cuero cabelludo, mucosas y uñas. En la uña puede provocar fragilidad en la placa ungueal e hiperqueratosis subungueal y onicólisis en el lecho ungueal que pueden simular una onicomiosis. El resto de manifestaciones clínicas y el estudio histológico nos sacará de dudas.

Distrofia ungueal secundaria a eccema

La inflamación periungueal en el transcurso de una dermatitis de cualquier tipo puede provocar distrofia ungueal por afección de la matriz. Además de la paroniquia se observan surcos transversales y un punteado grueso, pero no suele existir hiperqueratosis subungueal, cromoniquia ni onicólisis. Una buena anamnesis y el hallazgo de lesiones eccematosas a nivel del tegumento suelen ser suficientes para diagnosticar el proceso, muy común en peluqueros e individuos atópicos

Distrofias ungueales adquiridas

Los microtraumatismos repetidos (manicuras demasiado agresivas o a consecuencia de uñas de gran longitud)

Pueden producir cuadros como la onicólisis idiopática, entidad propia del sexo femenino. No existe hiperqueratosis subungueal, ni cromoniquia, ni hay sintomatología dolorosa, salvo por sobreinfección secundaria.

La paroniquia crónica

Es característica de las personas que mantienen las manos frecuentemente en agua (amas de casa, cocineros y camareros). Inicialmente se aprecia una leve inflamación en los pliegues laterales de las uñas, pero posteriormente aparece una cromoniquia en el borde de las uñas y una distrofia ungueal. Frecuentemente se aísla *Candida*, aunque se considera una colonización secundaria.

Onicopatías por medicamentos

La fotoonicólisis es un fenómeno de fotosensibilidad producida por diferentes fármacos que provocan pigmentaciones, onicólisis y distrofias ungueales. Estos cambios pueden

resolverse espontáneamente pese a la persistencia del uso del fármaco o incluso aparecer un mes después de la supresión del fármaco. Gran cantidad de fármacos producen cambios ungueales que sugieren una posible onicomycosis.

Melanoma

Es una neoplasia maligna de la piel que puede crecer bajo las uñas. La lesión es asimétrica, de contorno irregular, con apariencia desigual y borrosa, color no uniforme, de rápido crecimiento y sobreelevada. El melanoma no suele causar ningún dolor, aunque en ocasiones puede producir picor o sangrado.⁽⁹⁾

TRATAMIENTO

Es importante insistir en que no debe emplearse ningún tratamiento específico hasta que el agente etiológico haya sido demostrado e identificado.

Los conceptos generales del tratamiento deben incluir el empleo de medidas higiénicas para suprimir los factores predisponentes en la medida de lo posible, la eliminación de la queratina infectada y la administración de sustancias antifúngicas tópicas y orales.

Las onicomycosis son las micosis superficiales más difíciles de tratar, existen tratamientos prolongados, la respuesta clínica es lenta y las recidivas son frecuentes.

Medidas higiénicas generales

Las principales son: mantener las uñas cortas y limadas; evitar los traumatismos ungueales y la humedad de las manos mediante guantes; calzar zapatos anchos, cómodos y que no produzcan hiperhidrosis en el pie; utilizar diferentes utensilios en las uñas enfermas y en las sanas, y emplear polvo antifúngico en los zapatos cada día.

Eliminación de la queratina infectada

La avulsión total o parcial de la uña se puede realizar mediante métodos mecánicos, quirúrgicos o químicos.

Método mecánico

Se realiza mediante el corte y lima de uñas. En la onicomycosis blanca superficial basta con raspar la superficie infectada de la uña con un bisturí y aplicar un antifúngico tópico en la uña.

Método quirúrgico

Sólo es aconsejable la exéresis parcial de la porción afectada de la uña en algunos casos exclusivamente (paroniquia dolorosa, imposibilidad de tratamiento sistémico específico por contraindicación médica u otro motivo y onicomycosis resistentes a antifúngicos sistémicos). Parece aumentar la eficacia de los tratamientos locales y de la griseofulvina.

Métodos químicos

Para la eliminación química de la uña se utilizan agentes queratolíticos potentes en cura oclusiva (ácido salicílico al 30% o urea al 40%) de la siguiente manera: se expone el área afectada de la uña a través de una ventana de esparadrapo engomado creada alrededor de la punta del dedo, se aplica una pasta (de urea, 40%; cera de parafina, 5%; lanolina antihídrica, 20%, petróleo blanco, 25%, y gel tipo H, 10%) y se ocluye con celofán; al cabo de una semana la zona enferma suele estar lo suficientemente blanda como para ser arrancada. Se puede acelerar la limpieza de dicha zona mediante aplicaciones más frecuentes combinadas con curetaje ligero.

Se ha visto que el empleo de urea al 40% para eliminar las uñas distróficas de las onicomycosis se acompaña de índices de curación micológica de hasta un 80% a los seis meses de tratamiento y de índices aún mayores en el caso de *T. rubrum*. Además, combinando la pasta de urea al 40% con antifúngicos tópicos como el bifonazol al 1% los resultados son mejores.⁽⁹⁾

Sustancias antifúngicas

Tratamiento tópico

Es útil como tratamiento coadyuvante al queratolítico y sistémico. Aunque no suele ser suficiente para curar la infección micótica; quizá evite que se extienda y afecte a otras uñas. Los tratamientos tópicos más utilizados son:

Tioconazol al 28%. Se aplica dos veces al día y su porcentaje de curaciones oscila entre el 20% y 22%. Se han descrito dermatitis de contacto e irritativas debidas a su aplicación.

Amorolfina al 5%. Se aplica una o dos veces a la semana, consiguiendo niveles de curación del 40% en las uñas de los pies y del 60% en las uñas de las manos durante períodos de aplicación del tratamiento de seis meses.

Ciclopiroxolamina al 1%. Es un fungicida activo frente a dermatofitos, levaduras y mohos, así como bacterias grampositivas y gramnegativas. La laca de uñas se aplicará durante el primer mes cada dos días, en el segundo mes la aplicación puede reducirse, como mínimo, a dos veces por semana y a partir del tercer mes, la aplicación puede efectuarse una vez a la semana. En estudios con elevado número de pacientes, mayoritariamente (75%) en uñas de los pies; alcanza tasas de curación micológica del 84% con tasas de curación clínica del 62%.

Terbinafina al 1%. Suele aplicarse una o dos veces al día y tópicamente es efectiva frente a dermatofitos.

Otros antifúngicos tópicos. Son los demás derivados azólicos (bifonazol, cotrimoxazol, econazol, etc.) y fármacos de estructura química diversa como la naftitina, el ácido undecilénico, el tolnaftato, etc.

En general, la duración del tratamiento con monoterapia tópica es al menos de seis a doce meses, si no mayor. El paciente debe ser evaluado mensualmente y en cada visita la uña tiene que ser cortada y el lecho ungueal subyacente vigorosamente desbridado.

Los antimicóticos tópicos carecen prácticamente de efectos secundarios, ya que no hay absorción sistémica. Es posible observar irritación local y recientemente se ha descrito una decoloración reversible de la lámina ungueal por amorolfina cuando el paciente aplica la laca con mayor frecuencia de la recomendada.^(9,11)

Tratamiento sistémico

En la mayoría de los casos es necesaria una terapia antifúngica oral. Las drogas antifúngicas orales se usan desde hace casi 50 años. La griseofulvina, y más tarde el ketoconazol, fueron la primera alternativa contra la onicomiosis. Posteriormente apareció una nueva generación de agentes antifúngicos que mejoró mucho los resultados. Tanto los azoles (fluconazol e itraconazol) como las alilaminas (terbinafina) presentan mayor índice de curación clínica y micológica, un amplio espectro, una baja tasa de recurrencia después de suspender el tratamiento y menos efectos secundarios. A continuación pasamos a comentar sus efectos más relevantes.⁽¹¹⁾

Griseofulvina. Fungistático efectivo frente a dermatofitos, siendo ineficaz frente a levaduras, mohos y hongos no dermatofitos. La comida grasa aumenta la absorción intestinal del fármaco, por lo que se suele aconsejar la ingestión simultánea de un vaso de leche. Se suele dar a dosis de 500-1.000 mg/día fraccionados en dos o tres tomas. Se

metaboliza por vía hepática y se excreta por vía renal y bilis. El índice de curaciones oscila en un 70% en uñas de las manos y en un 15% en las de los pies. Los efectos secundarios más frecuentes son las cefaleas y molestias gastrointestinales, fotosensibilización, urticaria y otras erupciones cutáneas. Producen interacciones con otros fármacos de metabolismo hepático por ser un inductor enzimático. Finalmente, debido a su potencial teratogénico se recomienda que las mujeres en edad gestacional mantengan la anticoncepción mientras dure el tratamiento.⁽¹¹⁾

Ketoconazol: Es el primer preparado imidazólico disponible que existió. Tiene acción fungistática de amplio espectro, aunque no es activa frente a *S. brevicaulis* y *Hendersonula toruloidea*, y a dosis elevadas puede ser fungicida. La dosis recomendada es de 200 mg/día, generalmente en una sola dosis y con comida, evitando el uso de antiácidos hasta pasadas dos horas después de su ingestión. Las tasas de curación se cifran en un 30%-50% en las uñas de los pies y superiores al 70% en las de las manos. Es efectivo, aunque de uso limitado en la onicomycosis por sus efectos secundarios. La hepatotoxicidad es el efecto adverso más serio, es idiosincrásico, independiente de la dosis diaria y de la acumulativa, y ocurre en 1:10.000 pacientes, siendo potencialmente mortal en algunos casos. También puede provocar cefaleas, molestias gastrointestinales, reacciones cutáneas diversas y, más raramente, discrasias sanguíneas, efectos antiandrógenos y supresión del eje córtico-suprarrenal. Puede provocar un efecto «antabús» con la ingestión conjunta de alcohol y está contraindicado en pacientes que toman terfenadina y astemizol, padecen insuficiencia hepática o son alérgicos a la droga; tampoco debe emplearse en el embarazo y lactancia.⁽¹¹⁾

Itraconazol. Es un antifúngico triazólico altamente querato y lipofílico cuyo espectro de acción comprende dermatofitos, levaduras y la mayoría de los mohos (no es efectivo frente a *Scytalidium spp.* ni *Hendersonula toruloidea*). Su perfil farmacocinético permite emplear una terapia pulsátil (400 mg/día, una semana durante varios meses), ya que se ha visto que la eficacia es la misma y la tasa de efectos adversos y el coste económico es menor. El índice de curación supera el 90% de los casos al cabo de dos a cuatro meses, siempre considerando que las uñas de los pies requieren una terapia más prolongada. Entre los efectos secundarios, además de la cefalea y las molestias gastrointestinales, pueden aparecer hipopotasemia, edema y hepatotoxicidad (menos del 1%). Puede interactuar con inductores enzimáticos, digoxina, hipoglucemiantes orales, antihistamínicos, anticonceptivos orales (ACO), rifampicina y ciclosporina.

Fluconazol. Es un derivado triazólico con espectro de acción similar al itraconazol, aunque con escasa distribución tisular debido a su componente hidrófilo. No es un antifúngico ampliamente utilizado en onicomycosis, aunque algunos autores han empleado una terapia pulsátil de 150 mg a la semana durante cinco a doce meses, obteniendo una tasa de curación entre un 60% y un 80% en función del uso concomitante de urea tópica al 40%.

Terbinafina (alilamina lipo y queratofílica). Es muy activa frente a dermatofitos, moderadamente activa frente a hongos filamentosos (*Scopulariopsis*, *Hendersonula* y *Acremonium*) y poco activa frente a levaduras. En las uñas de los pies se ha visto un índice de curación cercano al 80% a dosis de 250 mg/día durante tres o cuatro meses, siendo en las de las manos aún más elevado. Los efectos secundarios más frecuentes son la cefalea y las molestias gastrointestinales, pero han sido descritas también, aunque raramente, reacciones cutáneas, alteraciones hepáticas, pérdida de gusto, neutropenia y pancitopenia. Las interacciones farmacológicas son menos numerosas que las que presentan otros antifúngicos.⁽¹¹⁾

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

POBLACIÓN	OUTCOME (RESULTADOS)
Pacientes con diagnóstico de onicomicosis de la Consulta Externa de Dermatología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom entre las edades de 0 a 18 años.	Conocer los agentes etiológicos de onicomicosis en pacientes de la Consulta Externa de Dermatología.

¿Cuáles son los agentes etiológicos de onicomicosis en los pacientes menores de 18 años en la consulta externa de Dermatología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1ºJunio de 2005 a 31 de junio de 2017?

APLICABILIDAD Y UTILIDAD DE LOS RESULTADOS

El presente estudio demuestra los agentes etiológicos de onicomicosis en niños de 0 a 18 años en la consulta externa de dermatología del hospital nacional de niños Benjamín Bloom, en el periodo junio 2005-junio 2017.

¿Qué beneficios pueden traer este estudio y sus resultados?

La onicomicosis en edad pediátrica se está identificando con mayor frecuencia en parte a una mayor cobertura del sistema de salud y más acceso de la población al mismo, la importancia radica en contar con un estudio de nuestra población que determinó los agentes etiológicos de la misma así como los sitios anatómicos más frecuentemente afectado y las características epidemiológicas de nuestra población con diagnóstico de onicomicosis.

DISEÑO Y METODOS.

TIPO DE ESTUDIO:

Se realizó un estudio descriptivo, retrolectivo con información secundaria obtenida de expediente clínico.

DESCRIPTIVO:

Descriptivo porque dio a conocer los agentes etiológicos de onicomycosis así como los aspectos epidemiológicos mas no su causalidad.

DEFINICION DE ONICOMICOSIS:

Pacientes de 0-18 años de la consulta externa de dermatología, a quienes se les realizó cultivo de escamas de uñas y se les aisló un hongo.

INFORMACIÓN:

Porque se utilizaron los expedientes clínicos de niños que acudieron a consulta externa de Dermatología en el periodo junio 2005-junio 2017.

UNIVERSO DE ESTUDIO: el universo de estudio se conformó por la base de pacientes con diagnóstico de onicomycosis en la consulta externa de Dermatología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo junio 2005 junio 2017, a quienes se les mando cultivo de escamas de uñas que constaba de 171 registros.

CÁLCULO DE MUESTRA: posterior a la depuración de expedientes con criterios de inclusión y exclusión con una población depurada de N: 77 expedientes con cultivo positivo, se obtiene una muestra con EPIINFO 7.2 obteniéndose n: 64 con validez del 95%; se extraen esos 64 expedientes por muestreo aleatorio simple de Microsoft Excel.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todos los pacientes que asisten a la consulta externa de Dermatología del Hospital de Nacional de Niños Benjamín Bloom con diagnóstico de onicomycosis a quienes se les realice cultivo micológico.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- a) Cultivos negativos
- b) Afectaciones sistémicas por hongos

MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS:

Se realizó en dos etapas:

Etapas: Etapa 1: se procedió a solicitar los libros donde se almacenan los resultados de cultivos exclusivamente para hongos, en los mismos se especifica edad, procedencia de toma de muestra (consulta externa), sitio anatómico y resultado de cultivo. Encontrándose un

total de 171 pacientes a quienes se les tomo cultivo, de estos 77 dieron cultivo positivo a hongos.

Etapa 2: los 77 casos positivos fueron solicitados a archivo con su número de expediente para completar datos epidemiológicos de los pacientes, plasmándose todas las variables en tabla dinámica de Microsoft Excel para posterior interpretación y cruce de variables.

1. VARIABLES.

- a. Variable sociodemográficas: enfocándonos en la edad (menores de 18 años) y sexo (masculino o femenino), además de la procedencia siendo esta última urbana o rural.
- b. Variables clínicas: en estas nos enfocaremos en la presencia de agentes etiológicos con su demostración en un cultivo con su respectivo antibiograma. Tomaremos en cuenta además en que sitios anatómicos se han aislados dichos agentes.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	SUBVARIABLE	DEFINICION OPERATORIA	INDICADOR	VALOR
1.Datos demográficos	Edad	Número de años cumplidos al momento de la consulta	Identificar a que edad son más frecuentes las infecciones por onicomycosis	0 – 18 años
	Sexo	Identificación de sexo biológico	Determinar si los niños son más afectados por onicomycosis que las niñas	1. Masculino 2. Femenino
	Procedencia	Área geográfica de habitación	Determinar en qué entorno se presenta más la onicomycosis	Urbano Rural
2.Cultivo positivo	Dermatofitos	son hongos hialinos que parasitan el tejido queratinizado	Cultivo positivo en expediente clínico con presencia de dermatofitos.	Presencia de esporas o hifas
	Cándida sp.	Cándida es un género de hongos unicelulares también llamados levaduras	Presencia de cándida sp en cultivo	Presencia de esporas o hifas
	Otros	Especies de hongos no	Otros hongos	Presencia de

		relacionadas con los anteriores		esporas o hifas
	Indeterminado	Cultivo negativo o contaminado	Presencia de bacterias en cultivo	Ausencia de esporas o hifas
3. Antibiograma	Fluconazol	El fluconazol (INN) es una toxina triazol antimicótico usado en el tratamiento y prevención de infecciones fúngicas superficiales y sistémicas	Identificar si hay antibiograma	Sensible/resistente
	Voriconazol	El voriconazol es un fármaco antifúngico del grupo de los derivados triazólicos, junto con el itraconazol o el fluconazol, del cual es un derivado sintético	Identificar si hay antibiograma	Sensible/resistente
	Caspofungina	Caspofungina es un fármaco de tipo lipopéptido antifúngico de Merck & Co., descubierto por James Balkovec, Regina Black y Frances A. Bouffard. Es un miembro de una nueva clase de antifúngicos denominados equinocandinas	Identificar si hay antibiograma	Sensible/resistente
	Anfotericina b	Anfotericina es un antibiótico y antifúngico extraído del <i>Streptomyces nodosus</i> , una bacteria filamentosa,	Identificar si hay antibiograma	Sensible/resistente
	Indeterminado	No expresa resultado en antibiograma	Reporte de cultivo	Indeterminado
4. Sitio anatómico	Manos	Apéndices superiores	Determinar cuáles dedos de las manos son los más afectados	Presencia de lesiones en uñas
	Pies	Apéndice inferiores	Determinar cuáles son los dedos de los pies son los más afectados	Presencia de lesiones en uñas

CONSIDERACIONES ÉTICAS:

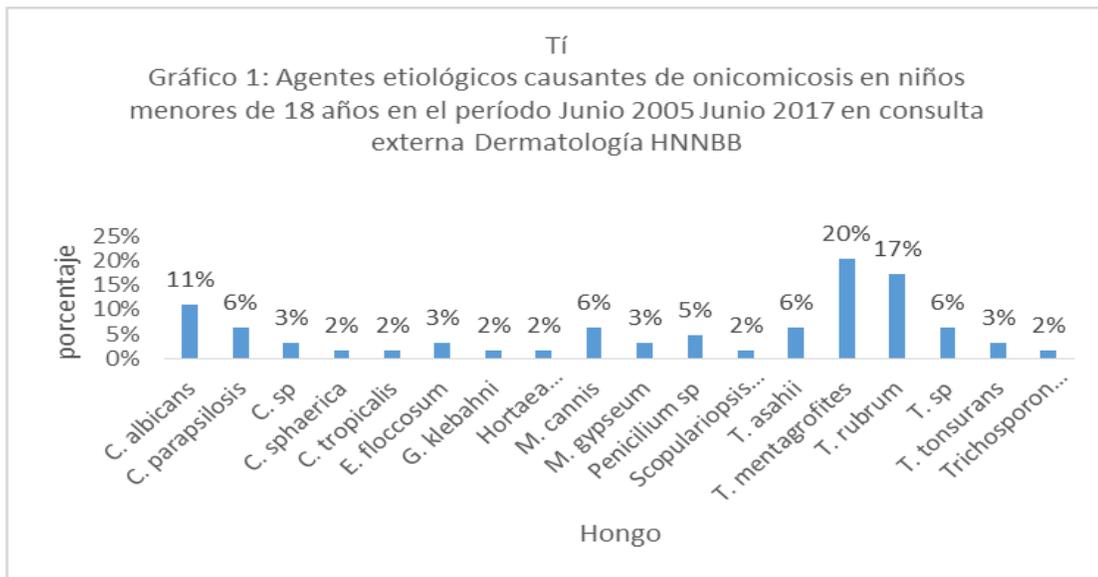
El presente trabajo no atentó con la integridad física o mental de los participantes al no incluir nombres o direcciones, no se tomó en cuenta ningún tipo de sesgo para formar parte de la muestra, toda la información obtenida de los expedientes fue estrictamente confidencial y de uso educativo, no se puso en riesgo la salud de los individuos que conformaron la muestra, el instrumento de investigación fue llenado con los datos obtenidos de los expedientes y no se pasaron encuestas a nadie incluido en la muestra.

Se realizó una revisión sistemática de los expedientes clínicos que cumplían los criterios de inclusión y se mostró absoluta confidencialidad y protección de identidad de dichos expedientes por lo que este estudio no supuso ningún riesgo.

Esta investigación fue aprobada por parte del comité de ética de investigación clínica de Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom y luego de esto se procedió a la recolección de datos inicialmente en área de bacteriología y posteriormente en área de archivo.

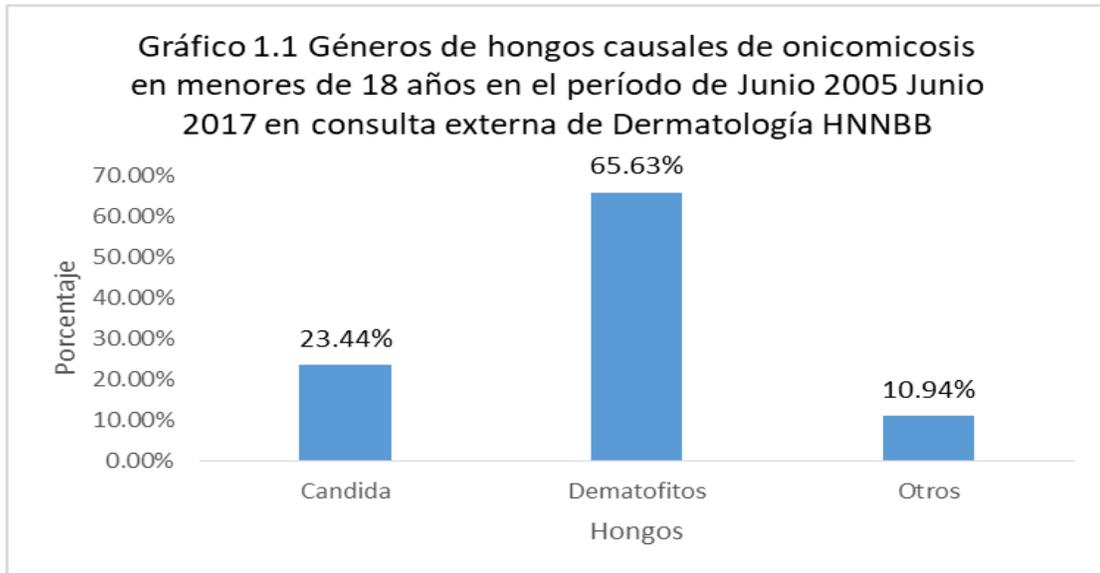
RESULTADOS DEL ESTUDIO

Caracterización de la muestra



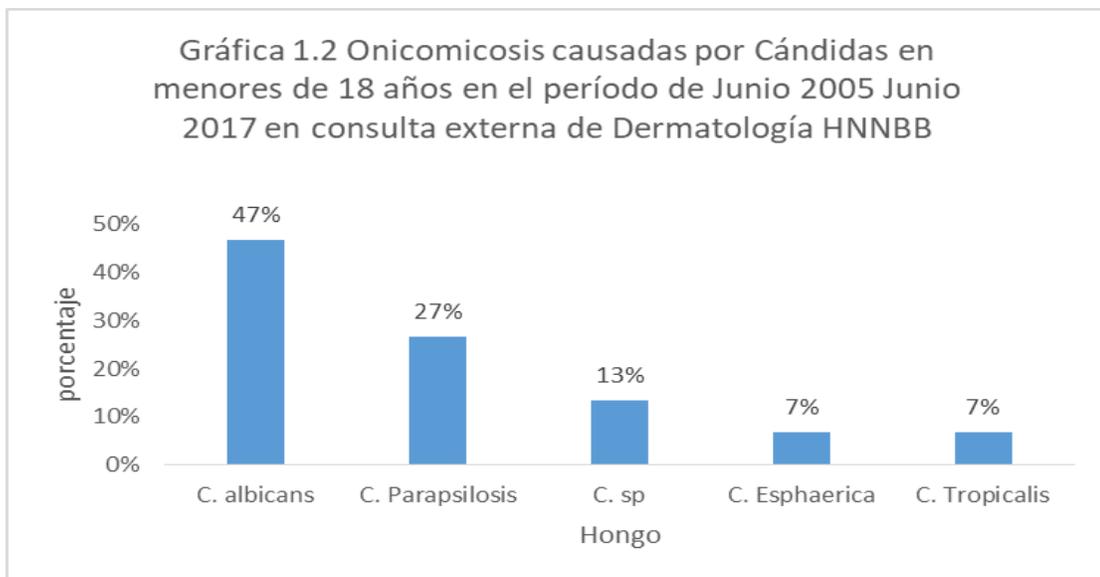
Fuente: base de datos construida a partir de expedientes de pacientes de la consulta externa de Dermatología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo junio 2005-junio 2017

Se evidencian todas las especies de hongos encontradas en los pacientes con diagnóstico de onicomicosis, siendo los más comunes el *Trichophyton Mentagrophites* 20%, *Trichophyton Rubrum* 16% y *Candida albicans* con un 11%.



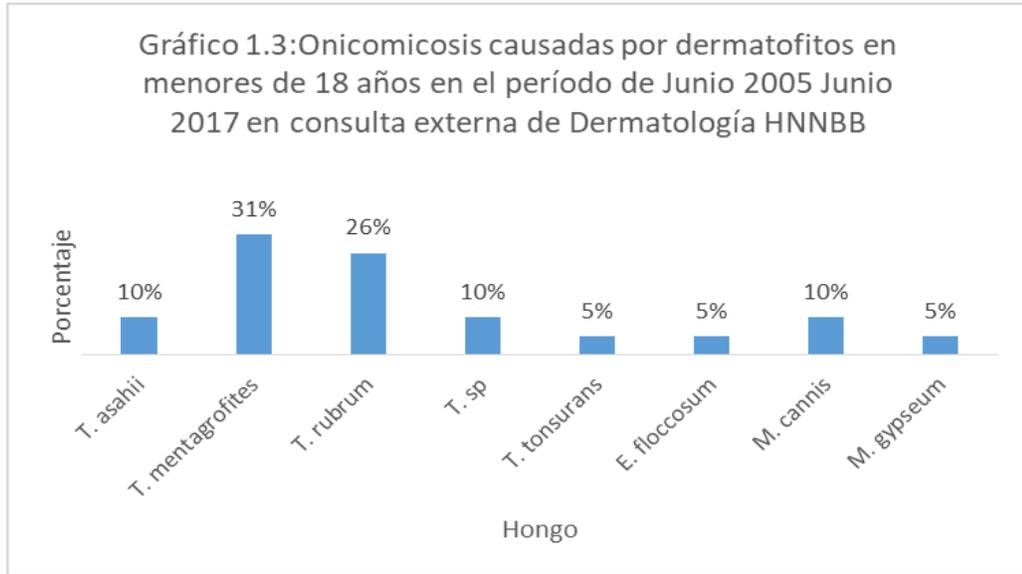
Fuente: base de datos construida a partir de expedientes de pacientes de la consulta externa de Dermatología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo junio 2005-junio 2017.

Se demostró que los *Dermatofitos* son el género de hongos que se aisló en la población estudiada con 65.63%, seguido por *Candida* con 23.49% y otros géneros con 10.94%.



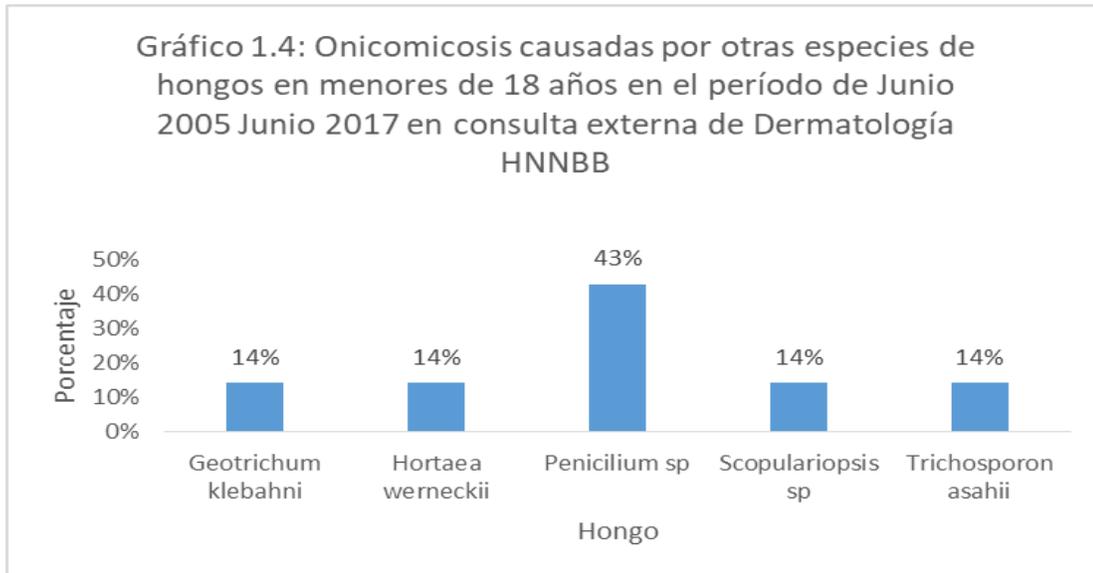
Fuente: base de datos construida a partir de expedientes de pacientes de la consulta externa de Dermatología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo junio 2005-junio 2017.

La especie de *Candida* más frecuente fue la *Candida Albincas* 47%, *Candida Parapsilosis* 27%, *Candida SP.* 13% y por último *Candida Esphaeria* y *Candida Tropicales* con 7% respectivamente.



Fuente: base de datos construida a partir de expedientes de pacientes de la consulta externa de Dermatología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo junio 2005-junio 2017.

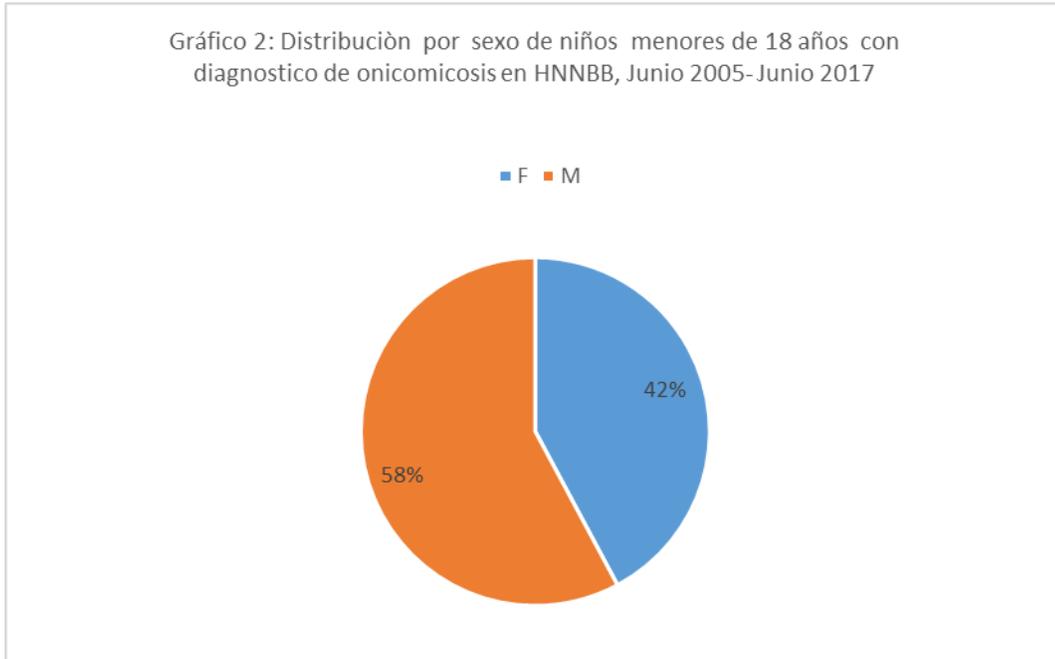
Los dermatofitos son el género más común que causa onicomicosis en nuestra población, *T. asahii* 10%, *T. mentagrofites* 31%, *T. rubrum* 24%, *T. sp* 10%, *T. Tonsurans* 5%, *Epidermophyton rubrum*, 2% *E. floccosum* 5%, *Microsporun cannis* 10%, *M. gypseun* 5%.



Fuente: base de datos construida a partir de expedientes de pacientes de la consulta externa de Dermatología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo junio 2005-junio 2017

Las otras especies encontradas forman un porcentaje pequeño siendo *Penicilium sp* con 43% el mas representativo, le siguen *Geotrichum klebahnii* 14%, *Hortaea Werneckii* 14%, *Scopulariopsis sp* 14%, *Trichosporon asahii* 14%.

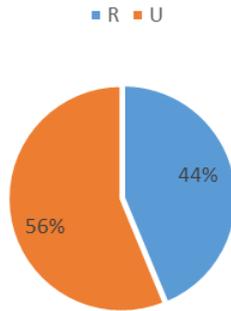
Gráfico 2: Distribución por sexo de niños menores de 18 años con diagnóstico de onicomicosis en HNNBB, Junio 2005- Junio 2017



Fuente: base de datos construida a partir de expedientes de pacientes de la consulta externa de Dermatología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo junio 2005-junio 2017.

Se evidencio la presencia de onicomicosis a predominio de sexo masculino con 58% en comparación al 42% observado en la población femenina.

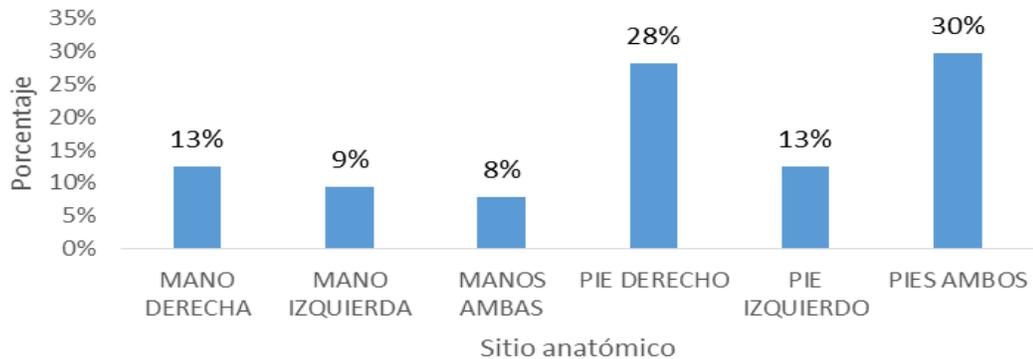
Grafico 3. Distribución por área geográfica de niños menores de 18 años con diagnóstico de onicomicosis en el HNNBB. Junio 2005-Junio 2017



Fuente: base de datos construida a partir de expedientes de pacientes de la consulta externa de Dermatología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo junio 2005-junio 2017.

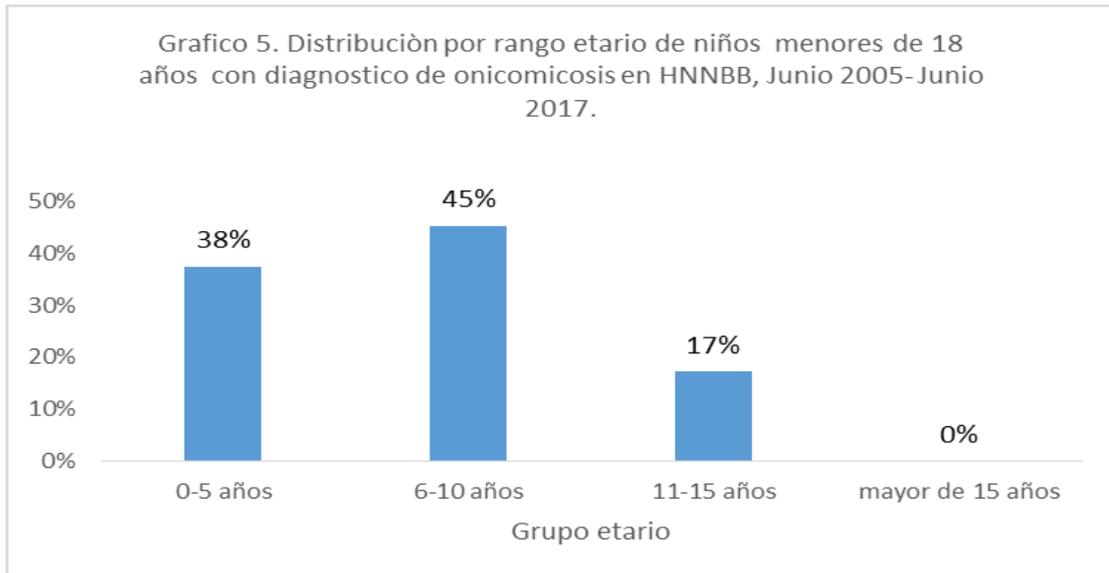
De los 64 pacientes se observó predominio del área urbana con 56%, en comparación con área rural 44%.

Grafico 4. Sitio anatómico más frecuentemente afectado por onicomicosis en niños menores de 18 años diagnosticados en HNNBB, Junio 2005-Junio 2017.



Fuente: base de datos construida a partir de expedientes de pacientes de la consulta externa de Dermatología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo junio 2005-junio 2017

Hay mayor afectación de miembros superiores, pie Derecho 28%, pie Izquierdo 13% y ambos pies 30%, disminuye considerablemente comparación a miembros superiores mano Derecha 13% mano Izquierda 9% y ambas manos 8%.



Fuente: base de datos construida a partir de expedientes de pacientes de la consulta externa de Dermatología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo junio 2005-junio 2017

Se evidenció que el rango etario más afectado es el comprendido entre 6 a 10 años con 45%, seguido del rango de 0 a 5 años 38%, de 11 a 15 años 17% y mayores de 15 años no se encontraron en este estudio.

DISCUSIÓN

En nuestro estudio se tomo una muestra de 64 pacientes de diferentes grupos de edad provenientes de la consulta externa de Dermatología del Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom, en el período de junio 2005- junio 2017, encontrandose los *Dermatofitos* como principales causantes de onicomycosis por su alta afinidad a la queratina principal constituyente de la uñas, seguidos de la familia de las *Candidas*^(1,2,3,4,7,8), lo cual conlleva una relacion directa con los estudios ya realizados en diferentes latitudes, encontrandose nuestros pacientes en la tendencia mundial.

La afectación en nuestro estudio a predominio del sexo masculino (grafico 2), en estudios realizados se demostró prevalencia 2:1 sexo masculino respecto al femenino ⁽¹⁾, con variantes menos marcadas, siempre el sexo mas afectado es el masculino con relación al femenino ^(2,4,5,7).

La procedencia urbana es la que marco un mayor porcentaje de onicomycosis, en parte a mayor accesibilidad a servicios especialidades en salud y seguimiento subsecuentes (grafico 3) ^(1,2,3,5,8).

Los sitios anatómicos más afectados fueron los miembros inferiores a predominio de ambos pies, casi la misma frecuencia observada en pie derecho y pie izquierdo siendo miembros superiores en menor frecuencia, se describe que primer y quinto de miembros inferiores son los mas afectados ^(1,2,5), como se apunta en gráfico 4,

El grupo etario con mayor incidencia fue el comprendido de 6 a 10 años, lo cual llama la atención pues se tiene la referencia que los grupos mas afectados son mayores de 12 años ^(1,5), esto debido a mayor uso de calzado sintético que promueve hiperhidrosis o practicas deportivas que producen traumas y poco aseo y cuidado ⁽⁵⁾

En la práctica clínica la onicomycosis es reactivamente fácil de diagnosticar, al notar lesiones características en las uñas, se tomaron muestras de escamas de uñas y se realizaron cultivos, resultados de los mismos se almacenan en libros de bacteriología. Cabe mencionar que nuestro país no cuenta con medios para realizar antibiograma para demostrar sensibilidad antimicótica, por lo cual queda la limitante para valorar manejo orientado en base a sensibilidad, sin embargo al tener agentes etiologicos puntuales podemos dar tratamientos acordes a los esquemas internacionales ⁽¹¹⁾

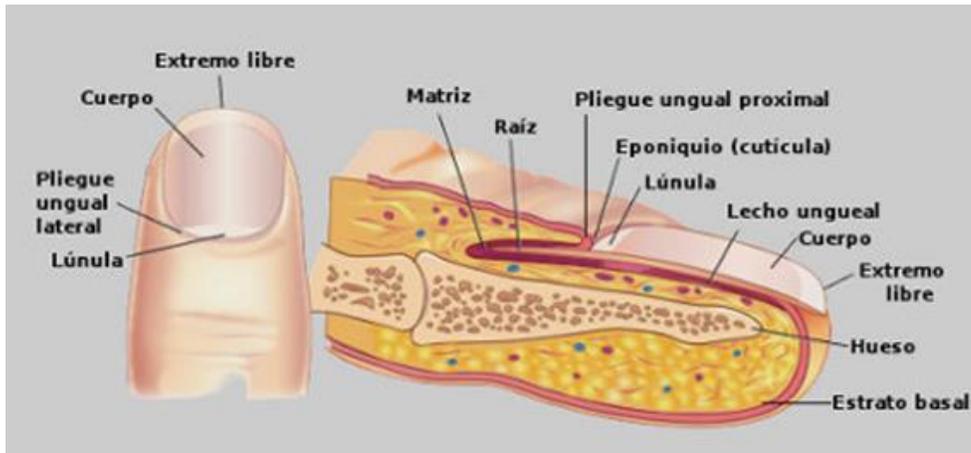
CONCLUSIONES

1. Los principales agentes etiológicos causantes de oniomycosis son los *Dermatofitos* (*Trichophyton*, *Epidermophyton* y *Microsporun*) seguidos de el género *Candida* .
2. La población más afectada son los pre escolares y escolares, con predominio en sexo masculino y procedencia urbana.
3. No se cuenta con medios para determinar antibiograma para hongos, por lo tanto no sabemos sensibilidad o resistencia a antifungicos, quedando el uso de normas internacionales en base al hongo aislado.
4. Ambos miembros inferiores son los mas afectados por onicomycosis, particularmente el pie derecho, siendo menos frecuente en miembros superiores.

RECOMENDACIONES

1. Toma estandarizada de cultivo de escamas de uñas de pies y manos ante la sospecha clínica de onicomicosis así como seguimiento integral por sub especialidad de Dermatología Pediátrica y refencia temprana de pacientes de hospitales periféricos para diagnóstico adecuado.
2. Educación a cuidadores para la prevención de onicomicosis, tomando en cuenta aseo, uso adecuado de calzado y consulta temprana ante signos clínicos de onicomicosis.
3. Recomendar a instituciones adquirir los medios para poder realizar antibiogramas a todos los afectados por onicomicosis para establecer pautas de tratamiento en base a sensibilidad fungica.
4. Cuido de uñas, en particular miembros inferiores para evitar factores que predispongan aparecimiento de onicomicosis.

ANEXO 1



Anexo1: Sección del dedo donde se muestra el aparato ungueal: 1: cutícula; 2: lecho ungueal; 3: placa ungueal; 4: hiponiquio; 5: hueso; 6: matriz ungueal; 7: epidermis; 8: extremo distal; 9: pliegue periungueal lateral; 10: pliegue proximal; 11: lúnula, y 12: extremo proximal.

ANEXO 2



Anexo 2: micosis distal

ANEXO 3:



Anexo 3 micosis sub ungueal proximal

ANEXO 4



ANEXO 4 onicomycosis superficial blanca

ANEXO 5



Figura 5 onicomicosis candidiasica

BIBLIOGRAFIA

1. Arenas R. Las onicomycosis. Aspectos clínico-epidemiológicos, micológicos y terapéuticos. *Gac Med Mex* 1990;126:84-91.
2. Romano C, Papini M, Ghilardi A, Gianni C. Onychomycosis in children: a survey of 46 cases. *Mycoses* 2005;48:430-437.
3. Gupta AK, Skinner AR, Baran R. Onychomycosis in children: an overview. *J Drugs Dermatol* 2003;2:31-34.
4. Gupta AK, Chang P, Del Rosso JQ, Adam P, Hofstader SL. Onychomycosis in children: prevalence and management. *Pediatr Dermatol* 1998;15:464-471.
5. Inanir I, Sahin MT, Gündüz K, Dinc G, Türel A, Arisoy A. Case report. Tinea pedis and onychomycosis in primary school children in Turkey. *Mycoses* 2002;45:198-201
6. Eichenfield LF, Friedlander SF. *J Drugs Dermatol*. **Pediatric Onychomycosis: The Emerging Role of Topical Therapy.** 2017 Feb 1;16(2):105-109. Review. PMID:28300851
7. Bonifaz A. *Micología médica básica*. 2a. ed. México. Méndez-Cervantes. 2000; 60-61.
8. Wolff K, Goldsmith L, Katz S. *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine*. 7a. ed. EUA. McGraw-Hill. 2008; (2): 1817.
9. Zaballos Diego^a, Garrido Calvo^a, Pinós Laborda^a, Gil Romea^b Servicio de Dermatología. *Medicina Familiar y Comunitaria.-Servicio de Urgencias. Hospital Clínico Universitario. Zaragoza.
10. Guerra, Aurora; González-Guerra, Elena (2017). «Onicomycosis». *Actualizaciones en Onicomycosis en Atención Primaria* (Madrid, España: Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia): 25-40. Consultado el 9 de noviembre de 2017
11. Mendoza, Natalia; Palacios, Claudia; Cardona, Nora; Gómez, Luz Marina (abril a junio de 2012). «Onicomycosis: afección común de difícil tratamiento». *Rev Asoc Colomb Dermatol* (Medellín, Colombia) 20 (2): 133-142. Consultado el 10 de noviembre de 2017