



Maestría en Micología Médica

**PREVALENCIA DE DERMATOFITOSIS EN
PACIENTES CON LESIONES DE PIELY ANEXOS
EN UNA INSTITUCIÓN DE SALUD PÚBLICA DE
LA CIUDAD DE ITAUGUÁ, PARAGUAY.**

Maestrando

Sonia Insaurralde

Director

Magdalena Mangiaterra

Año 2018

Dedicatoria

A Dios quien, como Creador de la naturaleza, me permitió conocer al Mundo de los hongos y me ha inspirado a capacitarme en esta profesión, ha despertado en mí el interés en ellos, en actualizarme día a día y así poder ser útil a las personas afectadas por ellos.

A mi hermosa familia, esposo e hijas que me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos, pero con finales de Gracia.

Con mucho amor

Sonia

Doy gracias:

Al Creador de mi Vida y del Universo, mi acompañante Fiel, sustento y guía del sendero en este mundo. A Jesús autor y consumidor de la Fe, proveedor de la verdadera Vida Abundante.

Doy gracias a mi hermosa familia;

Esposo, el amor de mi vida y a mis hermosas hijas, princesas mías. Ellos que han tenido la invaluable paciencia y han dado de su tiempo para el desarrollo y evolución de esta tesis. ¡Les agradezco con todo mi corazón y el alma, los AMO!

A apreciados colegas;

Las Dras. Ruth González, María Gloria Alonso y Martha Marín quienes me animaron y alentaron en todo momento.

La Dra. Gloria Gómez del Hospital Nacional de Itauguá y al Dr. Gustavo Aguilar del Laboratorio Central de Salud Pública, quienes me orientaron y compartieron conmigo sus conocimientos.

La Bioq. Sanie Buena por sus aportes científicos,

La Dra. Cristina Guillén del Departamento de Epidemiología del Hospital Nacional de Itauguá por su tiempo y conocimientos

El Dr. Andrés Canese del Laboratorio Central de Salud Pública del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, por su inmensa paciencia y tiempo para orientarme y enseñarme en la elaboración y culminación de esta tesis.

Y agradezco en especial a mi Tutora la Lic. Magdalena Mangiaterra que me dio no solo su tiempo, conocimientos, guía, asesoramiento, inmensa paciencia, sino su hermosa calidad de persona.

A mis profesores del Curso de Maestría de Micología Médica de la Universidad del Nordeste Argentino que han ayudado tan profesionalmente, competentemente a mi capacitación y formación.

¡¡Muchas Gracias!!

INDICE

Resumen.....	1
Introducción	3
Justificación	24
Hipótesis	25
Objetivos	26
Materiales y Métodos	27
Resultados.....	31
Discusión	39
Conclusión.....	44
Bibliografía	45
Anexo	52

RESUMEN.

La dermatofitosis son micosis superficiales producidas por un grupo de hongos queratófilos llamados dermatofitos. En este grupo se incluyen tres géneros de hongos, que en su forma asexuada o anamorfa se denominan *Epidermophyton*, *Trichophyton* y *Microsporum*.

En la actualidad las dermatofitosis han aumentado en la población mundial, llegando a ser un gran problema en las instituciones de salud pública. En Paraguay no hay estudios epidemiológicos actualizados sobre dermatofitosis. El objetivo del presente trabajo fue conocer la epidemiología de las dermatofitosis en una institución de salud pública de la ciudad de Itauguá, Paraguay.

Se hizo un estudio de carácter descriptivo de corte transversal. Se incluyeron en el mismo los pacientes, adultos y pediátricos, que llegaron al laboratorio con diagnóstico presuntivo de micosis superficial. El trabajo se realizó entre marzo de 2013 y marzo de 2015. Se incorporaron tanto los pacientes de la zona urbana y de la rural circundante al nosocomio como los llegados de diferentes puntos del país.

En el periodo establecido se recibieron 434 pacientes a los cuales se les tomaron muestras de distintos sitios anatómicos. Las muestras fueron analizadas por examen directo con KOH al 40% y cultivadas en agar Sabouraud dextrosa y agar papa.

Se detectaron dermatofitosis en 149 (34%) pacientes. La edad media fue de 37,5 años. El sexo femenino fue el más frecuente, en cambio, no hubo diferencia estadísticamente significativa para la prevalencia relativa de dermatofitosis por sexo ($p = 0,82$).

Las dermatofitosis más frecuentes fueron en piel y en uñas. En cambio, las con mayor prevalencia fueron de cuero cabelludo (61%) y en orden decreciente las de pliegues, pies, manos, uñas, piel lisa y cara.

El dermatofito más frecuente y con mayor distribución topográfica fue *T. rubrum* 70/149 (46,9 %) seguido por *T. tonsurans* 38/149(25,5%) y *M. canis* 18/149 (12,0%), los otros dermatofitos se encontraron en proporciones bajas.

Se relevaron datos acerca de la ocupación, los hábitos higiénicos y la relación con sus mascotas. Se realizó un trabajo interpersonal con los pacientes para concientizarlos sobre la necesidad del estudio micológico para que el tratamiento sea acertado y la importancia de los controles para saber cuándo suspenderlo.

Este trabajo se pudo realizar porque después de largos diálogos con los médicos del nosocomio se logró trabajar en equipo.

1.- INTRODUCCIÓN:

1.-1 Generalidades

Se denomina dermatofitos a un grupo de hongos filamentosos taxonómicamente relacionados que gracias a la presencia de enzimas queratinolíticas son capaces de utilizar la queratina como sustrato nutritivo – energético. Por esta razón afectan a los tejidos queratinizados incluyendo la piel, el pelo y las uñas del ser humano y de otros animales vertebrados (1, 2).

Las infecciones producidas por estos hongos se denominan dermatofitosis, dermatoficias, epidermoficias o epidermofitosis y comúnmente son llamadas tiñas. El término “tiña” procede del latín *tinea* (gusano o polilla) y se refiere al aspecto "apolillado " que presentan las lesiones cutáneas (3,4,5).

Si bien los dermatofitos tienen distribución geográfica mundial, la prevalencia de dermatofitosis es muy variable, dependiendo en gran medida de las condiciones ambientales y de los agentes causales presentes en los ecosistemas de cada región. Así mismo, la distribución geográfica es dinámica dado los movimientos migratorios, modos de vida, hábitos de salud y los viajes turísticos (6,7).

La infección por dermatofitos, varía de leve a severa como consecuencia de la reacción del hospedero a los productos metabólicos de estos hongos, de la virulencia de la cepa infectante, del sitio anatómico de infección y de las condiciones ambientales en las que se desarrolla la interacción hongo-hospedero (2). Así mismo, colaboran para el desarrollo de la enfermedad ciertas condiciones del hospedador como trastornos en la inmunidad celular, predisposición genética, insuficiencia venosa crónica, diabetes *mellitus* y enfermedades inmunosupresoras (VIH/SIDA) entre otras (8).

Su diagnóstico oportuno constituye una de las principales herramientas para un tratamiento adecuado y bien dirigido, evitando así fallas terapéuticas y aparición de cepas de hongos resistentes (7,9).

Tradicionalmente y de acuerdo con su hábitat natural, los dermatofitos han sido agrupados en tres categorías, antropofílicos, zoofílicos y geofílicos (Cuadro 1). Antropofílicos son los dermatofitos que tienen como hospedador natural al hombre, por ejemplo, *Trichophyton rubrum* (*T. rubrum*) y *Epidermophyton floccosum* (*E. floccosum*). Estas especies sólo infectan al ser humano y se transmiten por contacto directo o indirecto. Zoofílicas son aquellas especies que tienen como hospedador natural una variedad de animales los que, a su vez, pueden infectar el ser humano, por ejemplo, *Microsporum canis* (*M. canis*). Geofílicos son los hongos cuyo hábitat natural es el suelo, donde viven como saprófitos nutriéndose de la queratina allí existente y pueden infectar tanto el ser humano como a otros animales, por ejemplo *M. gypseum* (1, 8, 10).

Cuadro 1. Clasificación de los Dermatofitos según su hábitat natural

Antropofílicos	Zoofílicos	Geofílicos
<i>E. floccosum</i>	<i>Arthroderma benhamiae</i>	<i>M. cookei</i>
<i>M. audouinii</i>	<i>M. amazonicum</i>	<i>M. fulvum</i>
<i>M. ferrugineum</i>	<i>M. bullosum</i>	<i>M. gypseum</i>
<i>T. concentricum</i>	<i>M. canis</i>	<i>M. racemosum</i>
<i>T. interdigitale</i> (antropofílico)	<i>M. gallinae</i>	<i>T. ajelloi</i>
<i>T. megninii</i>	<i>M. nanum</i>	<i>T. flavescens</i>
<i>T. rubrum</i>	<i>M. persicolor</i>	<i>T. gloriae</i>
<i>T. rubrum</i> var. <i>Raubischekii</i>	<i>M. praecox</i>	<i>T. phaseoliforme</i>
<i>T. schoenleinii</i>	<i>T. equinum</i>	<i>T. terrestre</i>
<i>T. tonsurans</i>	<i>T. erinacei</i>	<i>T. thuringiense</i>
<i>T. violaceum</i>	<i>T. interdigitale</i> (zoofílico)	
<i>T. soudanense</i>	<i>T. simii</i>	
	<i>T. verrucosum</i>	

Basada en Nenoff 2013 (8)

1.- 2 Antecedentes históricos

Las enfermedades producidas por hongos, se conocen desde la más remota antigüedad; Hipócrates (460-377 a. C.) fue el primero en documentar la candidosis

pseudomembranosa con el nombre de “afta *alba*”; Celso (siglo I d. C.) reconoció *el favus* y la tiña inflamatoria o “*querion*” (que en griego significa panal, miel o cera de abeja); en el siglo V Cassius utilizó el término *tinea* refiriéndose al aspecto clínico de la tiña de la cabeza (2,3,5,6). Recién en el siglo XVII con la construcción de los microscopios se pudo establecer la relación entre las lesiones y el organismo que las generaba (6). El primero que estableció esta correspondencia asociada a la micología fue Agostino Bassi quien, en 1835, descubrió que la enfermedad del gusano de seda era causada por un hongo, que eventualmente se llamaría *Beauveria bassiana* (Vuill.) en su honor (6,11). Después de él muchos fueron los científicos que contribuyeron al desarrollo de esta disciplina y en particular, al conocimiento de las dermatofitosis y sus agentes causales aportaron de manera destacada: J.L. Schönlein, R. Remark, D. Gruby, P. Malmsten, F. von Hebra, D. Majocchi, W.T. Fox, R.J. Sabouraud, A. Nannizzi, M.C. Langeron y S. Milochevitch, entre otros. En 1934 y en base a los trabajos de Sabouraud, Ch. Emmons estableció la actual clasificación de los dermatofitos basada en las características morfológicas de los conidios (2,5,6).

Nannizzi, en 1927, fue el primero que describió la fase sexual o estado teleomorfo de *M. gypseum*, pero fue severamente criticado e ignorado por la comunidad científica. Recién en la segunda mitad de siglo XX con los aportes de Dawson y Gentles, Griffin y Stockdale se estableció que los dermatofitos también podían reproducirse sexualmente mediante ascosporas (5,6,10,12).

En 1958, Gentles revolucionó la terapia de la dermatofitosis al curar cobayas infectadas con griseofulvina oral (2, 3, 5,6).

1.- 3 Taxonomía de los dermatofitos

En 1934 Emmons clasificó a los dermatofitos en tres géneros: *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton* de acuerdo a las características de los conidios, siendo estos la única forma de reproducción conocida en ese momento. A partir de

1960 con el redescubrimiento del estado teleomorfo de los dermatofitos, se demostró la fase sexual de numerosos zoofílicos y geofílicos que fueron clasificados como ascomicetos dentro de la familia *Gymnoascaceae* en los géneros *Arthroderma* y *Nannizzia*. Desde entonces, se han encontrado los estados perfectos de muchos otros y se han descrito nuevas especies lo que sumado a las técnicas moleculares de clasificación ha dado lugar a algunos cambios en la clasificación. Actualmente, se considera a *Nannizzia* como un sinónimo de *Arthroderma* (2, 6, 10, 13,14). La actual taxonomía de los dermatofitos está basada en sus características morfológicas, ecológicas y genotípicas. Se reconocen veinticinco especies para el género *Trichophyton*, dieciséis para el género *Microsporum* y una especie para el género *Epidermophyton* (**Cuadro 2**), aunque recientes estudios moleculares han indicado que los tres géneros clásicos de dermatofitos son artificiales (2,14).

El género ***Arthroderma*** se caracteriza por presentar gimnotecios con hifas peridiales dispuestas en verticilo con forma de yugo o ramificadas dicotómicamente. Los ascos son esferoidales u ovales con pared evanescente; miden entre 3.9-8 x 3.5-7.5 mm y contienen ocho ascosporas. Las ascosporas son ovales, hialinas o amarillentas de superficie lisa y miden 1.5 - 6 x 1.4 - 4 μm (6,10). **Figura 1.-** Fotos 1a y 1b.

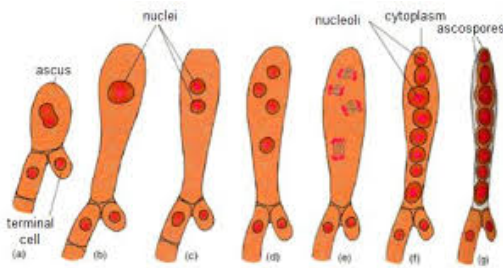


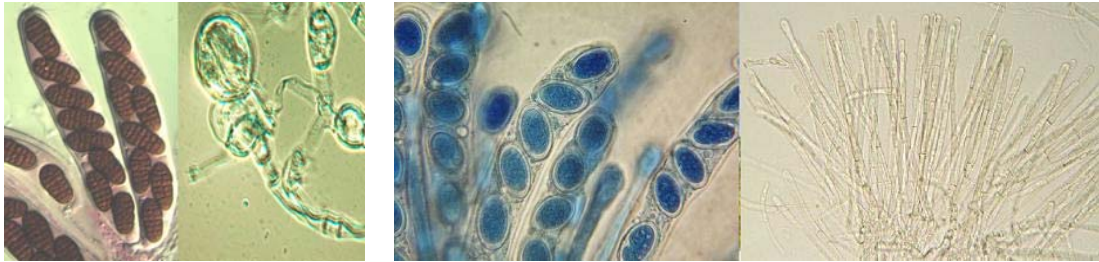
Figura 1.- Microscopía de setas – El himenio de los ascomicetos. Desarrollo de ascos y ascosporas.

<http://www.micomania.rizoazul.com/microscopia%20el%20himeneo%20de%20los%20ascomicetos.html>

Cuadro 2. Taxonomía actual de la familia *Arthrodemataceae*. Basada en Gräser 2008 (14)

Cuadro 2. Taxonomía actual de la familia Arthrodemataceae.	
Especies	Sinónimos
Anamorfo/Teleomorfo	
<i>E. floccosum</i>	
<i>M. amazonicum</i> / <i>A. borelli</i>	
<i>M. audouinii</i>	<i>M. langeronii</i> <i>M. rivalieri</i>
<i>M. canis</i> / <i>A. otae</i>	<i>M. distortum</i> <i>M. equinum</i>
<i>M. cookei</i> / <i>A. cajetanum</i>	
<i>M. duboisii</i>	
<i>M. ferrugineum</i>	
<i>M. fulvum</i> / <i>A. fulvum</i>	<i>K. longifusus</i> <i>M. boullardii</i> <i>M. ripariae</i>
<i>M. gallinae</i> / <i>A. grubyi</i>	<i>M. vanbreuseghemii</i>
<i>M. gypseum</i> / <i>A. incurvatum</i>	
<i>M. nanum</i> / <i>A. obtusum</i>	
<i>M. praecox</i>	
<i>M. persicolor</i> / <i>A. persicolor</i>	
<i>M. racemosum</i> / <i>A. racemosum</i>	
<i>M. sp.</i> / <i>A. cookiellum</i>	
<i>M. sp.</i> / <i>A. corniculatum</i>	
<i>T. ajelloi</i> / <i>A. uncinatum</i>	<i>T. ajelloi</i> var. <i>nanum</i> <i>E. stockdaleae</i>
<i>T. anamorfo de A. benhamiae</i>	<i>T. mentagrophytes</i> var. <i>granulosum</i>
<i>T. concentricum</i>	
<i>T. eboreum</i> / <i>A. olidum</i>	
<i>T. equinum</i>	todas las variedades de <i>T. equinum</i>
<i>T. erinacei</i>	<i>T. mentagrophytes</i> var. <i>erinacei</i>
<i>T. flavescens</i> / <i>A. flavescens</i>	
<i>T. georgiae</i> / <i>A. ciferrii</i>	
<i>T. gloriae</i> / <i>A. gloriae</i>	
<i>T. interdigitale</i> (antropofílico)	<i>T. mentagrophytes</i> var. <i>goetzii</i> <i>T. mentagrophytes</i> var. <i>interdigitale</i> <i>T. mentagrophytes</i> var. <i>nodulare</i> <i>T. krajdieni</i>
<i>T. interdigitale</i> (zoofílico)	<i>T. mentagrophytes</i> var. <i>granulosum</i> var. <i>mentagrophytes</i> <i>T. verrucosum</i> var. <i>autotrophicum</i>
<i>T. melis</i> / <i>A. melis</i>	
<i>T. mentagrophytes</i>	<i>T. mentagrophytes</i> var. <i>quickeanum</i> <i>T. langeronii</i> <i>T. sarkisovii</i>
<i>T. phaseoliforme</i>	
<i>T. rubrum</i>	<i>T. fischeri</i> <i>T. kanei</i> <i>T. raubitscheckii</i>
<i>T. rubrum</i> (África)	<i>T. gourvillii</i> <i>T. megninii</i> <i>T. raubitscheckii</i> <i>T. soudanense</i>
<i>T. simii</i> / <i>A. simii</i>	
<i>T. schoenleinii</i>	
<i>T. terrestre</i> / <i>A. insingulare</i>	
<i>T. terrestre</i> / <i>A. lenticulare</i>	
<i>T. terrestre</i> / <i>A. quadrifidum</i>	
<i>T. thuriense</i>	
<i>T. tonsurans</i>	todas las variedades de <i>T. tonsurans</i>
<i>T. vanbreuseghemii</i> / <i>A. gertleri</i>	
<i>T. verrucosum</i>	Todas sus variedades
<i>T. violaceum</i>	Todas sus variedades <i>T. yaoundei</i>
<i>A. benhamiae</i>	
<i>A. ciferrii</i>	
<i>A. cuniculi</i> / <i>Chrysosporium</i> sp.	
<i>A. curreyi</i> / <i>Chrysosporium</i> sp.	
<i>A. multifidum</i> / <i>Chrysosporium</i> sp.	
<i>A. tuberculatum</i> / <i>Chrysosporium</i> sp.	
<i>Chrysosporium vespertilium</i>	
<i>Ctenomyces serratus</i> / <i>Chrysosp.</i>	

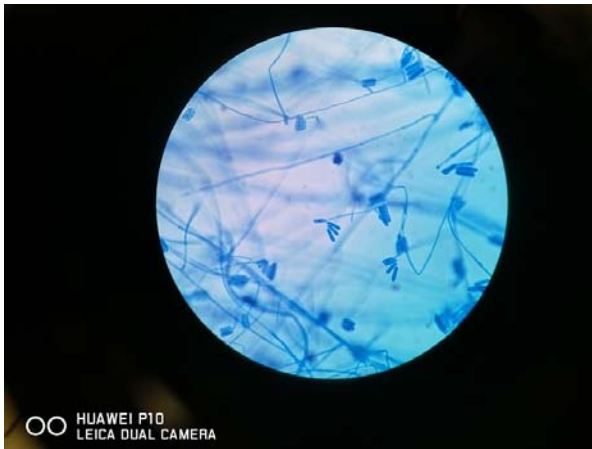
Foto 1. a y b. Ascosporas



Fuente: <http://www.micomania.rizoazul.com/microscopia%20el%20himeneo%20de%20los%20ascomicetos.html>.

El género *Epidermophyton* se caracteriza por sus grandes macroconidios en forma de mazo o clava de paredes finas, multicelulares, agrupados en racimos. No presenta microconidios. Se pueden observar hifas en raqueta. La única especie de este género, *E. floccosum*, es patógena para el humano (6,10,13,14). Foto 2.

Foto 2.- *Epidermophyton floccosum*

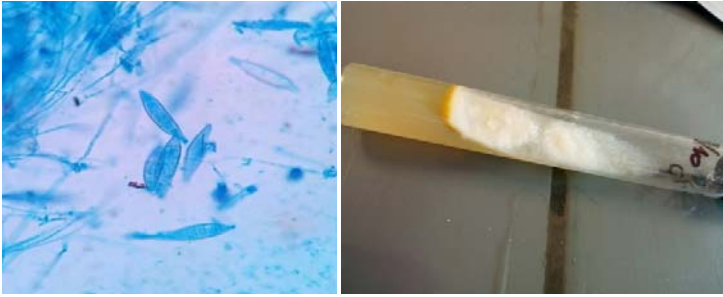


Fuente: microscopía de cultivo en laboratorio-Hospital Nacional de Itauguá

El género *Microsporum* se distingue por tener macroconidios grandes, multiseptados (4 a 15 tabiques), fusiformes, de paredes gruesas o finas, equinuladas. La característica distintiva de este género es la pared celular equinulada de los macroconidios. Los microconidios son piriformes de 2 a 3µm. La especie tipo es *M. audouinii* (Gruby, 1843). Los más frecuentes son *M. canis* y *M. gypseum* (6,10). Fotos

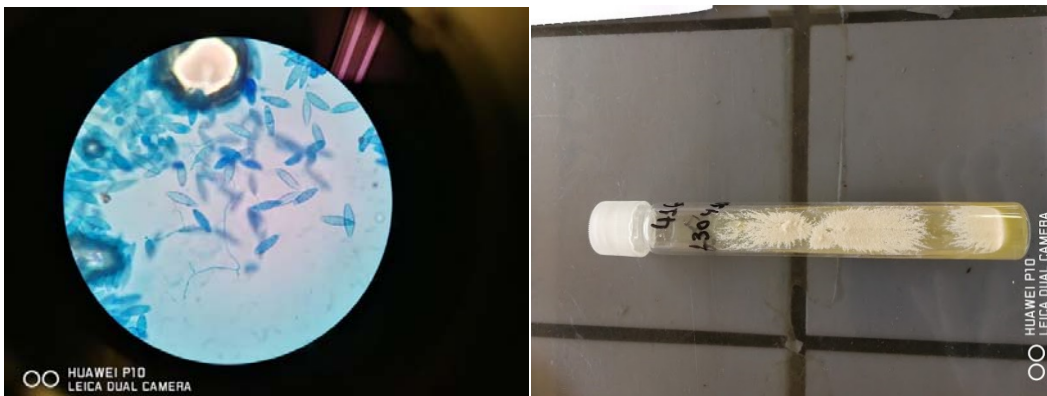
3 y 4

Foto 3.- *Microsporium canis*.



Fuente: microscopía de cultivo en laboratorio-Hospital Nacional de Itauguá

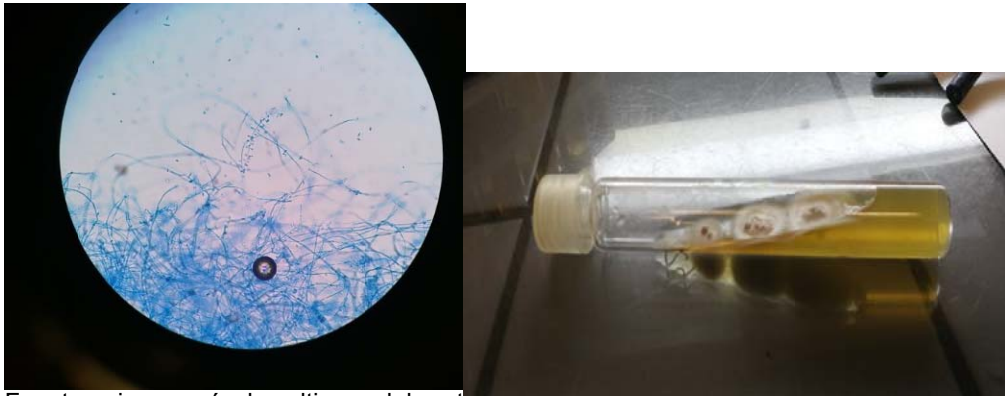
Foto 4.- *Microsporium gypseum*.



Fuente: microscopía de cultivo en laboratorio-Hospital Nacional de Itauguá

El género *Trichophyton* se caracteriza porque presenta escasos macroconidios lisos y microconidios. Los macroconidios son de paredes finas y en forma de cigarro. Los microconidios son esféricos o piriformes y miden de 2 a 3 μm . Algunas especies raramente producen macroconidios. La especie tipo es *T. tonsurans* (Malmsten, 1845). Las especies más frecuentes son *T. rubrum*, *T. mentagrophytes* con sus variedades, *T. tonsurans*, *T. violaceum* y *T. verrucosum* en orden de frecuencia (6,10). Fotos 5- 6- 7- 8 -9.

Foto 5.- *T. rubrum*



Fuente: microscopía de cultivo en laboratorio-Hospital Nacional de Itaugua

Foto 6.-*T. mentagrophytes*.

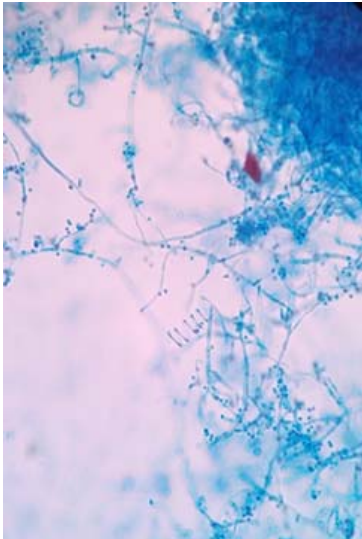


Foto 7.- *T. tonsurans*.

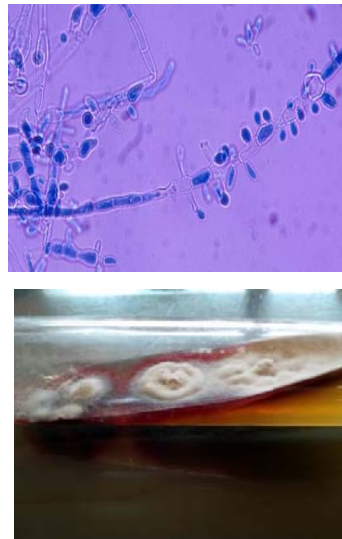


Foto 6. Fuente: microscopía de cultivo del laboratorio del Hospital Nacional de Itauguá

Foto 7. Fuente <https://atlasdemicrologia.wordpress.com/2016/03/28/trichophyton-spp/>

Foto 8.- *T. violaceum*.



Foto 9.- *T. verrucosum*.

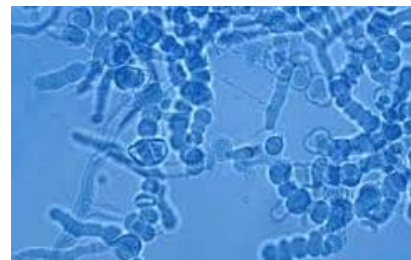


Foto 8. Fuente <https://atlasdemicrologia.wordpress.com/2016/03/28/trichophyton-spp/>

Foto9.Fuente.https://www.google.com.py/search?q=imagenes+de+T.+verrucosum&espv=2&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjQn87w5v_SAhVHGJAKHdUsBSYQ_AUIBigB&biw=1366&bih=662#imgrc=8fr032PrJO9DI

Aunque la clasificación clásica solo contempla los tres géneros mencionados, ya hace un tiempo se ha incluido en el grupo de los dermatofitos un cuarto género: *Keratinomyces* (14). Este género sólo produce macroconidios (característica fundamental para ser diferenciado de los géneros *Trichophyton* y *Microsporum*) que, al ser de paredes gruesas, lo diferencian del género *Epidermophyton*. *Keratinomyces* sólo incluye una especie, *ceretanicus*, la cual es psicrófila, sólo crece entre 15-17 °C, y no es patógena (13,14,15).

1.- 4 Manifestaciones clínicas

La forma infectante de los dermatofitos son los conidios y los fragmentos miceliales que se desprenden junto con las escamas de piel y los pelos del hombre y otros animales infectados o bien se hallan en el suelo u otras superficies donde pueden persistir por años.

Los dermatofitos causan patología cutánea por: a) infección primaria de la piel y anexos, b) una reacción de hipersensibilidad que se presenta por lesiones distantes del foco infeccioso llamada reacción tipo "ide" o "dermatofitides" y que ocurre por la entrada a la circulación de alérgenos en el foco primario. La más frecuente es una "ide" de las manos, en que se presenta una erupción vesicular secundaria a una tiña de los pies. Raramente los dermatofitos invaden tejidos subcutáneos a través de los vasos linfáticos provocando granulomas, linfedema o fístulas drenantes (3,16).

De acuerdo a la zona comprometida las dermatofitosis se denominan (3,6,9,16):

- **Tiña de la barba o *tinea barbae*. Foto 10**
- **Tiña de la cabeza o *tinea capitis* Foto 11**
- **Tiña del cuerpo, *tinea corporis*. Foto 12 y 13**
- **Tiña de la ingle o *tinea cruris*. Foto 14**
- **Tiña de las manos o *tinea manuum*. Foto 15**
- **Tiña de los pies o *tinea pedis* o pie de atleta. Foto 16**

- **Tiña de las uñas o *tinea unguium*. Foto 17**
- **Tiña de la cara o *tinea faciei*. Foto 18**
- **Granuloma dermatofítico / tricofítico o granuloma de Majocchi. Foto 19**
- ***tinea* incógnito. Foto 20**

Se define como *tinea* incógnito a la presentación atípica de una dermatofitosis superficial enmascarada por tratamiento con corticoides tópicos. Suele afectar la cara o la región inguinal pero también otras áreas o zonas del cuerpo como las manos. El uso de corticoides tópicos después de un diagnóstico erróneo (generalmente por automedicación), modifica los hallazgos típicos de la tiña lo que impide un diagnóstico correcto y disminuye su respuesta inmunitaria local, estimulando el crecimiento del hongo y produciendo lesiones crónicas diseminadas. El diagnóstico es difícil porque la *tinea* incógnito puede simular otras dermatosis (3,10).

El cuadro clínico tiene un periodo de incubación que dura de días a semanas, es decir, un promedio de 7 a 15 días.

Los dermatofitos zoofílicos y geofílicos tienden a producir lesiones más inflamatorias que los antropofílicos, pero se resuelven más fácilmente que la de estos últimos.

La edad del paciente influye en el tipo de lesión que se presenta y así, se observa como la *tinea capitis* es dominante hasta la pubertad y resulta rara la afección de las uñas en los niños.

Foto 10.-Tiña de la barba o *tinea barbae*.



Fuente: de paciente de Hospital Nacional de Itauguá

Foto 11.-Tiña de la cabeza o *tinea capitis*



Fuente: paciente del Hospital Nacional de Itauguá

Foto 12.-Tiña del cuerpo, *tinea corporis*



Fuente: paciente del Hospital Nacional de Itauguá

Foto 13.-Tiña del cuerpo, *tinea corporis*



Fuente: paciente del Hospital Nacional de Itauguá

Foto 14.-Tiña de la ingle



Fuente:<http://www.hongosenlapiel.com/wp-content/uploads/2015/04/tina-inguinal-6.jpg>

Foto 15.-Tiña de las manos



Fuente:https://www.google.com.py/search?q=fotos+de+dermatofitosis+en+mano&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiywofpltPXAhUBFpAKHZB5AY4Q_AUICigB&biw=1148&bih=683#imgrc=FY9bDu34YifAXM:

Foto 16.-Tiña de los pies o *tinea pedis* o pie de atleta



Fuente: paciente del Hospital Nacional de Itauguá

Foto 17.-Tiña de las uñas o *tinea unguium*



Fuente: paciente del Hospital Nacional de Itauguá

Foto 18.-Tiña de la cara o *tinea faciei*



Fuente: paciente del Hospital Nacional de Itauguá

Foto 19.-Granuloma dermatofítico / tricofítico o granuloma de Majocchi



Fuente:<https://www.visualdx.com/visualdx/7/getImage.do?imageSize=Medium&imageId=407231&dx=majocchi%20granuloma&r=v46001829>

Foto 20.-tinea incognito



Fuente:https://www.google.com.py/search?biw=1517&bih=735&tbm=isch&sa=1&q=Foto+o+imagenes+de+tinea+incognito&oq=Foto+o+imagenes+de+tinea+incognito&gs_l=psy-ab.3...57618.72220.0.75766.34.34.0.0.0.0.297.4394.0j29j3.32.0.0...1.1.64.psy-ab..2.0.0.0.KsOdXAjXMQA#imgrc=_

Muchos desórdenes dermatológicos no infecciosos tienen el mismo aspecto clínico que las infecciones fúngicas superficiales por lo que deben ser incluidos dentro de los diagnósticos diferenciales de la dermatofitosis. Además, la identificación precisa de los agentes etiológicos de lesiones sospechosas es importante para el tratamiento adecuado y el control de las potenciales fuentes de infección ambientales (2,3,7).

1.-5 Diagnóstico en el laboratorio

Para realizar un buen diagnóstico de las dermatofitosis es fundamental (4):

- 1) Tomar adecuadamente la muestra.
- 2) Transportarla y procesarla correctamente.
- 3) Disponer de personal experimentado para poder realizar una buena interpretación del examen directo.
- 4) Utilizar medios de cultivo adecuados.
- 5) Poder identificar el dermatofito a nivel de especie

1.-5-1 Toma de la muestra

La toma de la muestra debe realizarse antes de que se instaure cualquier tratamiento. Las muestras de piel, pelos o uñas se obtendrán después de una desinfección de la zona afectada con etanol de 70°. En las lesiones con descamación, se realiza un raspado del borde de la lesión utilizando el borde romo de un escalpelo estéril o, simplemente, con el borde de un portaobjetos. En las formas inflamatorias muy supurativas del tipo *querion*, la muestra se toma del material purulento mediante torundas estériles. Las pinzas son útiles para obtener pelos parasitados en la *tinea capitis* y en la *barbae*. La toma de muestra de las uñas varía en función del área afectada. En el caso de las onicomicosis subungueales, la muestra bien se toma del material subungueal, o bien pueden cortarse pequeños trozos de la parte más proximal de la uña con unos alicates. En las onicomicosis distales, proximales o dorsales es necesario romper la superficie de la uña para conseguir una muestra adecuada. Cuando la uña está afectada superficialmente, la toma de muestra se realiza raspando la parte superficial de la misma con un escalpelo. Las escamas, pelos, costras o raspados de uñas se depositan entre dos portaobjetos flameados o en pequeñas porciones de papel para su transporte al laboratorio (17,18).

1.-5-2 Procesamiento de la muestra

1.-5-2-1 Examen microscópico

El examen microscópico es una técnica rápida y sencilla que permite visualizar los elementos fúngicos presentes en las muestras. Para ello, se utilizan sustancias que favorecen la disgregación de la queratina y aclaran la preparación. Uno de los reactivos clásicos más usados es el hidróxido de potasio (KOH), que puede mezclarse con dimetilsulfóxido (DMSO), lactofenol, glicerina o con un colorante fluorescente como el blanco de calcoflúor (CW). Este fluorocromo se fija selectivamente a la quitina

de la pared celular del hongo y las estructuras fúngicas se ven fluorescentes cuando se observan con un microscopio de fluorescencia. El examen directo realizado con la técnica de calcoflúor presenta una gran utilidad en el diagnóstico de las infecciones fúngicas, incluyendo las dermatofitosis (18, 19, 20).

1.-5-2-2 Cultivo de la muestra

La muestra se siembra en medios de cultivos para hongos como Sabouraud, lactrimel, o agar papa dextrosa (PDA), fraccionados en tubos en pico de flauta; a estos medios se les puede añadir antibióticos como el cloranfenicol para inhibir la contaminación bacteriana y la cicloheximida para inhibir el crecimiento de hongos contaminantes. El Dermatophyte Test Medium (DTM) es un medio para aislamiento de dermatofitos, estos al desarrollarse producen la alcalinización del medio, el que vira de amarillo a rojo. El color permanece inalterado cuando se trata de otro moho o una levadura (18, 20,21).

El desarrollo en todos los casos, es relativamente lento, siendo necesario entre 7 a 10 días, a una temperatura de 28°C (18, 21).

1.-5-2-3 Identificación

La identificación de los aislamientos se basa en el estudio de los caracteres macro y micromorfológicas de las colonias. Con el examen macroscópico se puede evaluar: la velocidad de crecimiento, la textura, la forma y el color de las colonias como así también, la presencia de exudados y de pigmentos en el medio. Para el examen de las estructuras microscópicas se hace un preparado por disociación, montado en azul de lactofenol que se lleva al microscopio para observarlo con el objetivo de 40X en busca de los elementos clave para la identificación del género y la especie del dermatofito (18, 20,21).

Cuando existen dificultades en la identificación de estos hongos utilizando sus características morfológicas, ya sea por semejanza entre las especies o por falta de estructuras útiles para su identificación, se recurre a la siembra en medios de cultivo selectivos o bien a técnicas que evidencian caracteres distintos a los morfológicos, estas incluyen pruebas bioquímicas y fisiológicas.

Medios de cultivo

* Agar de peptona. Es útil para diferenciar *M. persicolor* de *T. mentagrophytes*. Las colonias de *M. persicolor* presentan una coloración rosa mientras que las de *T. mentagrophytes* son blancas o color crema (4,20, 21).

*Medio basado en granos de arroz. Es útil para diferenciar entre cepas disgónicas de *M. canis* y cepas de *M. audouinii*. *M. canis* desarrolla abundantes macroconidios típicos en este medio mientras que *M. audouinii* no crece (4,20 ,21).

Identificación mediante pruebas bioquímicas y fisiológicas:

*Producción de ureasa por el método de Christensen. Se basa en que la urea puede ser utilizada como fuente de Nitrógeno. La utilización de la urea lleva a la liberación de amonio con el consiguiente aumento del pH y viraje del indicador, siendo ésta la base de este test. Los resultados del test varían entre especies de dermatofitos y esto es usado para distinguir *T. interdigitale* (ureasa +) de un bajo productor de ureasa como *T. rubrum*. El cambio de color de amarillo a rosa o púrpura es indicativo de la hidrólisis de la urea (4,20,21).

* Perforación del pelo *in vitro*. Este ensayo se basa en que los dermatofitos tienen la posibilidad de utilizar la queratina como única fuente de nutrición, para lo cual se hacen crecer las cepas en presencia de pelos y se analiza si al utilizarlo ellas son capaces de producir órganos perforadores. Esta prueba se usa para diferenciar *T. interdigitale* de *T. rubrum*, las cepas de *T. interdigitale* producen órganos de

perforación que penetran radialmente el pelo y forman estructuras cónicas, y las cepas de *T. rubrum* crecen sobre el pelo, desintegrándolo, sin perforarlo (4,20 ,21).

* Requerimientos nutricionales (Agar *Trichophyton*). Se usa para diferenciar las especies del género *Trichophyton*, a través de sus requerimientos nutricionales. La lectura de la prueba se hace comparando el crecimiento en el medio basal y en los medios suplementados. Un hongo sin requerimiento nutricional crecerá bien en el medio basal. Por otro lado, aquél que requiera determinado factor de crecimiento, se desarrollará pobremente en el medio basal y sin grandes problemas en el medio suplementado con el nutriente requerido. Los medios son: T1, medio basal con caseína; T2, medio T1 más inositol; T3, medio T1 más inositol y tiamina; T4, medio T1 más tiamina; T5, medio T1 más ácido nicotínico; T6, medio basal con nitrato de amonio; T7, T6 más histamina (4,21).

1.-6 Tratamiento

La curación espontánea de las micosis por dermatofitos es muy improbable, por lo tanto, en la mayoría de los casos será necesario instaurar un tratamiento apropiado. En la actualidad, existen numerosos antifúngicos para el tratamiento de las dermatofitosis. La terapia puede ser tópica, sistémica o una combinación de ambas dependiendo de la localización, extensión y severidad de las lesiones, la edad del paciente y la especie de dermatofito involucrada en la infección. En general, las dermatofitosis responden bien a la terapia antifúngica por vía tópica, excepto determinadas formas de onicomicosis e infecciones con manifestaciones atípicas, a veces severas y extendidas, que requieren la utilización de tratamientos sistémicos específicos. La selección de un antifúngico debe hacerse siguiendo varios criterios, entre los que debe atenderse al mecanismo de acción desarrollado frente al agente etiológico, ya que no todos son igualmente sensibles a la misma droga (1,4).

El principal mecanismo de acción de la mayoría de los antimicóticos tópicos y sistémicos es el bloqueo de la síntesis de la membrana de la célula fúngica. Una excepción es la griseofulvina que actúa impidiendo la división celular. En las últimas décadas la terapia antifúngica de las micosis superficiales ha tenido un importante avance con el advenimiento de moléculas más seguras y efectivas, como fluconazol, itraconazol y terbinafina. Nistatina, griseofulvina y ketoconazol son más antiguos y la tendencia es ocuparlos cada vez menos, con excepción de griseofulvina en *tinea capitis* (16,22).

Griseofulvina: Es un fármaco barato y ha sido ampliamente usado, por lo que se considera seguro. Tiene actividad sólo sobre dermatofitos; es inactiva contra levaduras. Debe tomarse con comidas ricas en grasas para lograr una buena absorción. Es el tratamiento de primera línea para la *tinea capitis*, dado que éstas son mayoritariamente microspóricas. No debe ser usada nunca para tratar una onicomicosis por ser muy poco efectiva para esta patología (16, 22).

Itraconazol: Es activo contra dermatofitos y levaduras y hay que administrarlo con alimentos, se metaboliza por vía hepática. Llega a la piel progresivamente a través del sebo, y dada su alta afinidad por la queratina se impregna en ella por tres a cuatro semanas después de suspendido el tratamiento, logrando un muy buen efecto residual. Un pequeño porcentaje de pacientes presenta efectos secundarios digestivos (16,22).

Terbinafina: Por el momento es el único antimicótico oral de uso en dermatología con efecto fungicida. Es activo sólo contra dermatofitos, cuando se usa vía sistémica. Se puede administrar con o sin alimentos. Se excreta por el sebo, tiene una alta afinidad por los lípidos y la queratina, logrando en esta última alrededor de 10 veces los niveles plasmáticos, concentrándose en estrato córneo, pelo y uñas, y manteniendo niveles fungicidas por dos a tres semanas después de suspendida la terapia (16,22).

El tratamiento sistémico es más efectivo que el tópico y se aplica en los casos de lesiones extensas, hiperqueratósicas, con zonas inflamatorias o con foliculitis, así como en los casos de *tinea capitis* o de *tinea unguium* (16,22, 21).

El tratamiento tópico se puede utilizar como apoyo del tratamiento oral y como profilaxis, una vez haya terminado éste, con el fin de evitar las recidivas. Los antifúngicos tópicos retrasan el crecimiento de los dermatofitos, que finalmente son eliminados con el recambio dérmico. Son bien tolerados en general, requieren una sola aplicación diaria y se consigue la curación en el 80% de los casos. Entre los antifúngicos tópicos más utilizados se encuentran imidazoles y derivados, griseofulvina, alilaminas, morfollinas y una amplia miscelánea (ciclopiroxolamina, haloprogrina, tolnaftato, ácido undecilénico y pomada de Whitfield) (16,22,23,24).

1.-7 Situación de las dermatofitosis en el mundo

La epidemiología de las micosis ha mostrado cambios en las últimas décadas como consecuencia de las modificaciones en las condiciones ambientales, la distribución de los agentes etiológicos, el envejecimiento de la población, el aumento de las terapias inmunosupresoras y de enfermedades como el VIH, los cambios sociales y culturales asociados con el deporte además del incremento de la resistencia secundaria al uso indiscriminado de agentes antifúngicos; lo cual se refleja en cambios en los patrones clínicos. Las micosis superficiales se encuentran entre las formas más frecuentes de infecciones en los humanos. Se estima que afectan un 20-25 % de la población mundial y su incidencia está constantemente en incremento (6, 9, 25, 26,27).

Las dermatofitosis constituyen el 70 a 80 % de todas las micosis y el 5% de las con tas dermatológicas (26).

Sólo en los Estados Unidos afecta a millones de personas cada año, esto se traduce en un impacto económico en el Sistema de Salud que se estima supere los \$ 400 millones en solo un año de tratamiento. Una encuesta reciente llevada a cabo en 16

países europeos ha demostrado que más de una tercera parte (35 a 40%) de los 90.000 participantes estaban sufriendo de una infección en los pies, causada principalmente por dermatofitos (14, 23).

Aunque la infección fúngica de las uñas no es amenazante para la vida puede afectar significativamente la calidad de vida de los pacientes. Lo que comúnmente más afecta la actitud de los pacientes son cuestiones relacionadas al corte de las uñas, a la desfiguración cosméticamente perturbadora y a la incomodidad en el uso de los zapatos. Los pacientes con onicomycosis tienen sentimientos de vergüenza, la autoestima baja, menor voluntad de participar en actividades sociales y miedo a transmitir la infección a otros. Se encontró que la onicomycosis conduce a un nivel de estigmatización similar al de la psoriasis vulgar (8).

2.- JUSTIFICACIÓN:

Ubicada en centro de América del Sur, la república del Paraguay es un país mediterráneo situado entre los 19° 10' y 27° 50' de latitud S y los 54° 10' y 62° 50' de longitud O. El río Paraguay, que cruza el país de N a S, lo divide en 2 grandes regiones: las altas mesetas onduladas del Este (Región Oriental) y la vasta llanura semiárida del Gran Chaco al Oeste (Región Occidental). El clima es cálido durante todo el año dado que el trópico de Capricornio cruza prácticamente por el medio del Paraguay; la temperatura media anual supera los 20°C en todo el territorio. En la Región Oriental el clima es subtropical húmedo y en la Región Occidental tropical de sabana, excepto en algunas zonas aisladas hacia el O donde es semiárido cálido. Las precipitaciones anuales en la Región Oriental disminuyen de 2000mm a 1300mm de S a N, en la región tropical rondan los 1000 mm y en región semiárida se reducen a 600-800 mm (28).

En 2015 La Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC) estimó la población de Paraguay 6 775 756 habitantes (28). La densidad de población, 16 hab/km², es menor que la de la mayoría de los otros países de América Latina y su distribución a lo largo del territorio es muy irregular (28,29). La Región Oriental donde se encuentran las urbes más grandes, Gran Asunción y Ciudad del Este, reúne la mayor población. La Región Occidental, que abarca aproximadamente el 60,7% del territorio, tiene menos del 5,0% de la población nacional (29,30).

Las condiciones climáticas, el nivel socio-económico bajo, el estilo de vida poco higiénico, el hacinamiento en los hogares, la migración de los trabajadores y el movimiento turístico son factores que contribuyen al desarrollo de las dermatofitosis en la república del Paraguay. A pesar de ello la información referida a estas micosis es escasa y muy puntual (31,32,33,34,35).

Las razones que me impulsaron a realizar este estudio fueron: a) la escasa información que hay sobre estas micosis en Paraguay y b) que al laboratorio del

hospital Nacional llegan personas de distintos puntos del país en busca de diagnóstico para las lesiones de piel y anexos.

Así mismo, los datos generados por nuestro laboratorio serán un aporte para la salud pública del país.

3.- HIPÓTESIS:

Los dermatofitos son los principales agentes etiológicos de las lesiones de piel y anexos en los pacientes atendidos en el Hospital Nacional de Itauguá, Paraguay.

4.- OBJETIVOS:

4.-1 Objetivo General

Determinar la prevalencia de dermatofitosis en pacientes con lesiones de piel y anexos y conocer la epidemiología de las dermatoficias en una institución de salud pública de la ciudad de Itauguá, Paraguay.

4.-2 Objetivos Específicos

- 1) Identificar los agentes causales de las dermatoficias.
- 2) Averiguar la prevalencia de los agentes causales de las dermatoficias.
- 3) Registrar las formas clínicas más frecuentes.
- 4) Conocer la distribución de los agentes etiológicos según la forma clínica.
- 5) Establecer la distribución de las dermatoficias por sexo.
- 6) Determinar la distribución de casos de dermatoficias por edades.
- 7) Especificar los factores de riesgo más frecuentes.
- 8) Indicar la procedencia de los pacientes.

5.- MATERIALES Y MÉTODOS:

5.- 1 Área geográfica. - Ciudad de Itauguá

Nuestra Señora del Rosario de Itauguá o simplemente Itauguá es una ciudad de la república del Paraguay (25°23'00"S 57°20'00"O). Su nombre en guaraní que significa "lugar de la piedra", que tal vez sea por las canteras que rodean el lugar. Está situada a 30 km de la ciudad de Asunción, capital del país (36).

La ciudad se encuentra ubicada en una región privilegiada, rodeada de lagos. Su clima es cálido y húmedo, la temperatura media anual es de 28°C y la precipitación pluvial anual de 1500mm aproximadamente. Tiene una superficie de 122 Km², incluido el lago Ypacaraí. El territorio de Itauguá está conformado por una zona urbana y 16 compañías aledañas. Las Compañías habrían sido lugares o parajes informales de prolongación del Centro urbano. Esto hace que Itauguá presente una diversidad de ambientes: el urbano, el rural productivo y el natural (37).

Itauguá cuenta con 89.449 habitantes, según proyecciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos -2008. Ésta se distribuye de forma irregular a lo largo del territorio, ocupando el 46% de la superficie municipal (37).

5.-2 Lugar de trabajo. - Laboratorio de Micología del Hospital Nacional de Itauguá. El Hospital forma parte de la red de asistencia del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, es un hospital General y de Referencia de alta complejidad (4° nivel). Acuden al nosocomio pacientes de la población urbana y rural circundante y de diferentes puntos del país. El hospital cuenta con 496 camas; por él, en promedio, pasan 306.671 pacientes al año (información brindada por el Departamento de Información y Evaluación del mismo hospital)

5.-3 Tiempo. - desde marzo del 2013 a marzo de 2015.

5.-4 Tipo de estudio. - descriptivo de corte transversal, con elementos analíticos, dirigido a pacientes mayores de 6 meses de edad, sin distinción de raza, sexo,

condición socio-económica ni profesión, que presentaban lesiones de piel o anexos, compatibles con una dermatofitosis.

5.-5 Población. -

- 1) pacientes que consultaron al servicio de Dermatología.
- 2) pacientes internados en diferentes salas del hospital.
- 3) pacientes derivados de otros centros asistenciales.
- 4) pacientes que acudieron espontáneamente.

5.-5-1 Criterio de inclusión.

Pacientes adultos o pediátricos con lesiones compatibles con dermatofitosis.

5.-5-2 Criterio de exclusión. -

Pacientes con tratamiento previo con antimicóticos orales o tópicos.

Pacientes que se negaron a ingresar al estudio.

5.-5-3 Cálculo de tamaño de población:

Para el cálculo del tamaño de muestra mínimo (n), se tuvo en cuenta la proporción esperada (p) del 47% de dermatofitosis en este tipo de población en Paraguay (23), con un nivel de confianza del 95% ($\alpha = 0,05$; $Z_{\alpha} = 1,96$) y una amplitud del intervalo (W) de 0,10. Para el cálculo de tamaño de muestra mínimo para poblaciones infinitas se utilizó la fórmula: $n = 4 Z_{\alpha}^2 p (1 - p) \div W^2$. Esta fórmula se utiliza para estudios descriptivos de una variable dicotómica. El valor obtenido con esta fórmula para este trabajo fue de:

n = 383 individuos

5.-6 Fichas epidemiológicas. -

A todos los pacientes se les realizó una historia clínica protocolizada. Ver Anexo.

5.-7 Muestras

5.-7-1 Toma de muestra

Se agruparon las lesiones en 7 topografías: cara, cuero cabelludo, piel lisa (tronco, miembros superiores e inferiores) manos (palma, dorso y espacios interdigitales), pies (planta, dorso y espacios interdigitales), pliegues (inguinal, axilar, submamario, interglúteo) y uñas (de las manos y de los pies).

Las muestras fueron tomadas de acuerdo a la localización y al tipo de lesión como se detalla más abajo. Todas las muestras se colocaron entre dos portaobjetos esterilizados hasta el momento de la realización del examen. En ciertos casos, para lograr mayor recuperación del agente etiológico, se tomaron muestras de varios puntos de una misma zona afectada, unificándose luego para el estudio analítico.

5.-7-1-1 Lesión en cuero cabelludo: se obtuvieron escamas de la placa por raspado con bisturí y pelos del borde con pinzas de depilar. En los *querion de Celso* se tomaron muestras de escamas, pelos y material supurativo.

5.-7-1-2 Lesión en cara, piel lisa, pliegues, pies y manos: se obtuvieron después de la desinfección de la zona afectada con etanol 70°. En las lesiones descamativas se realizó raspado del borde la lesión usando una cureta de Brocq, sindesmótomo o bisturí tipo Collins.

5.-7-1-3 Lesión en uñas: la toma de muestra se realizó según el tipo de lesión, raspándose con un sindesmótomo por debajo de la uña en caso de lesiones distales o laterales subungueales y en las onicolísis. En los casos de paroniquia se raspó el reborde periungueal y en los de onicomadesis del extremo proximal de la uña.

5.-7-2 Examen directo. Las muestras fueron tratadas con hidróxido de potasio al 40% y observadas en microscopio óptico. El criterio de identificación de dermatofitos en el directo fue la observación hifas hialinas tabicadas, ramificadas o no o hifas anchas y arthroconidios compatibles con dermatofitos (32)(33)(34)(35).

5.-7-3 Cultivo. Las muestras se sembraron en agar Sabouraud miel, agar Sabouraud dextrosa y agar papa, los dos últimos con cloranfenicol y se incubaron a 25-28°C y a 37°C durante 15 a 30 días. Se revisaron cada semana a fin de ver el grado de desarrollo.

5.-7-4 Identificación. La identificación se realizó por las características macro y micromorfológicas de las colonias. En el examen macroscópico se evaluó la velocidad de crecimiento, la textura, la forma, el color de las colonias, la presencia de exudados y de pigmentos en el medio. Para la observación microscópica se hicieron preparados por disociación de las colonias en azul de lactofenol, observándose luego en un aumento 200 X y 400 X (18,19,20).

En casos de especies semejantes o por falta de estructuras microscópicas para la identificación del hongo se utilizaron medios de cultivo selectivos y pruebas bioquímicas. Se utilizó el medio de detección de ureasa de Christensen, para distinguir entre *T. interdigitale*, y *T. rubrum*. El cambio de color de amarillo a rosa o púrpura es indicativo de la hidrólisis de la urea (4)(34)(17).

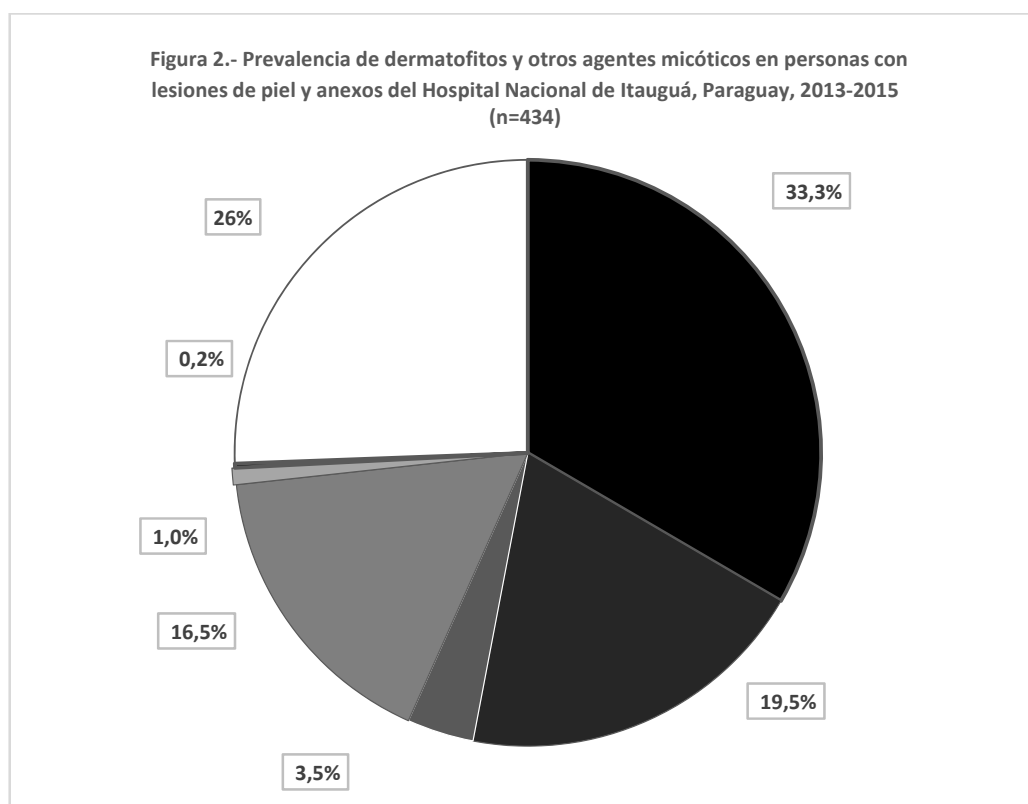
5.-8 Análisis Estadístico

La base de datos y el procesamiento de la información se realizó en Microsoft Excel® y Epiinfo. Se realizó el cálculo de prevalencia y prevalencia relativa por sexo y por edad, para las dermatofitosis y para los agentes, con el intervalo de confianza del 95%. También se analizaron las asociaciones entre los distintos factores de riesgo y las dermatofitosis a través del test Chi-cuadrado de Pearson con un nivel de confianza del 95% ($\alpha = 0,05$).

6.- RESULTADOS:

6.-1 Pacientes

En el período establecido se recibieron 434 pacientes con diagnóstico presuntivo de dermatomycosis. De ellos, 323 presentaron infecciones fúngicas (74%), 145 por dermatofitos (33.3%); 4 por dermatofitos y *Candida* spp. (1.0%); 85 por *Malassezia* spp (19,5%); 72 por *Candida* spp. (16,5%); 16 por mohos no dermatofitos (3,5%), 1 por mohos no dermatofito y *Candida* spp.(0,2%) (**Figura 2**).



6.-2 Muestras

De los 434 pacientes se tomaron 665 muestras debido a que algunos tenían lesiones en más de uno de los sitios considerados y a que en las lesiones extendidas se tomó más de una muestra (**Cuadro 3**). -Distribución de las muestras por paciente.

Cuadro 3.- Distribución de las muestras por paciente

Pacientes	Número de muestras	Total de muestras
272	1	272
108	2	216
43	3	129
8	4	32
2	5	10
1	6	6
434		665

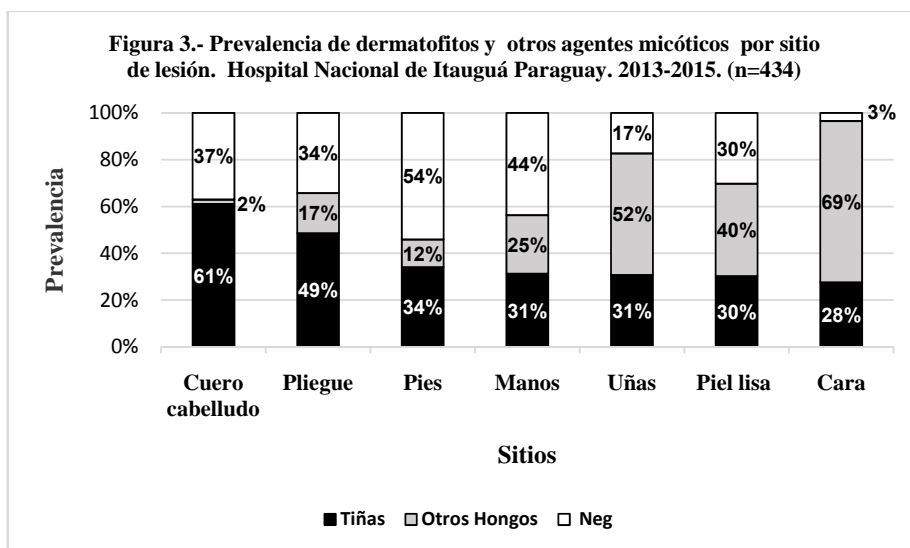
De las 665 muestras se aislaron 674 agentes porque se encontraron 5 casos con asociación de 2 agentes fúngicos. En la **Tabla 1** se muestra la frecuencia de aislamientos de acuerdo al sitio de la lesión.

Los 5 casos con asociación fueron: *T. interdigitale* + *Candida sp* en 3 muestras de piel; *T. mentagrophytes*+ *Candida sp* en 1 muestra de pie y 1 de uña; *T. rubrum* + *Candida sp* en 1 muestra de uña; *T. mentagrophytes* + *Candida sp* en 1 muestra de uña y *Curvularia sp* + *Candida sp* en 2 muestras de uña (**Tabla 1**).

TABLA 1.- Distribución de agentes por sitios de lesión. Hospital Nacional de Itauguá-Paraguay. 2013-2015. (n = 674).

Sitio de la lesión	Dermatofitos	Mohos	<i>Candida spp</i>	<i>Malassezia spp</i>	Negativo	Total, de muestras
Piel lisa	63	1	7	52	74	197
Cuero cabelludo	33	1	0	8	20	62
Uñas	60	18	85	0	52	215
Pies	40	4	11	0	56	111
Pliegues	23	0	1	5	12	41
Manos	5	1	3	0	10	19
Cara	8	0	0	20	1	29
Total	232	25	107	85	225	674

En la **figura 3** se muestra la prevalencia de los agentes fúngicos por sitio de lesión en los 434 pacientes.



Dentro de los mohos no dermatofitos se aislaron: *Fonsecaea* spp. de una muestra de piel de pierna, *Hortae werneckii* de una de palma de mano, *Curvularia* spp. de 2 muestras de uñas de un mismo paciente y *Fusarium* spp. de 4 muestras de pie, 1 de cuero cabelludo y 16 de uñas, estas últimas correspondientes a 12 pacientes.

En el examen directo 232/665 (35%) muestras fueron positivas para dermatofitos, de ellas 146 (63%) que corresponden a 90 pacientes, desarrollaron en cultivo (**Tabla 2**). De los 149/434 (34,3%) pacientes con dermatoficias, 59 se diagnosticaron sólo por examen directo, 88 por examen directo y cultivo y 2 sólo por cultivo.

La mayor recuperación se obtuvo de las muestras de pliegues 21/23 (91%), la menor recuperación fue de las muestras de uña 21/60 (35%). Para las otras muestras la proporción de recuperación en orden decreciente fue: mano 4/5 (80%), piel lisa 47/63 (78%), cara 6/8 (75%), pie 28/40 (70%) y cuero cabelludo 19/33 (58%).

En la **Tabla 2** se detallan los dermatofitos identificados según el sitio de donde se aislaron.

Tabla 2.- Frecuencia de dermatofitos según sitio de la lesión. Hospital Nacional de Itaguá-Paraguay. 2013-2015. (n=149)

Agente	Sitio								Total
	Piel	Pie	Pliegue	Uñas		Cuero cabelludo	Cara	Mano	
				Mano	Pie				
<i>T. rubrum</i>	15	19	14	3	15	0	1	3	70
<i>T. tonsurans</i>	22	2	7	0	0	3	4	0	38
<i>M. canis</i>	3	0	0	0	0	15	0	0	18
<i>T. mentagrophytes</i>	1	5	0	0	3	0	1	1	11
<i>T. interdigitale</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>M. gypseum</i>	2	0	0	0	0	1	0	0	3
<i>E. floccosum</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Total	47	28	21	3	18	19	6	4	146

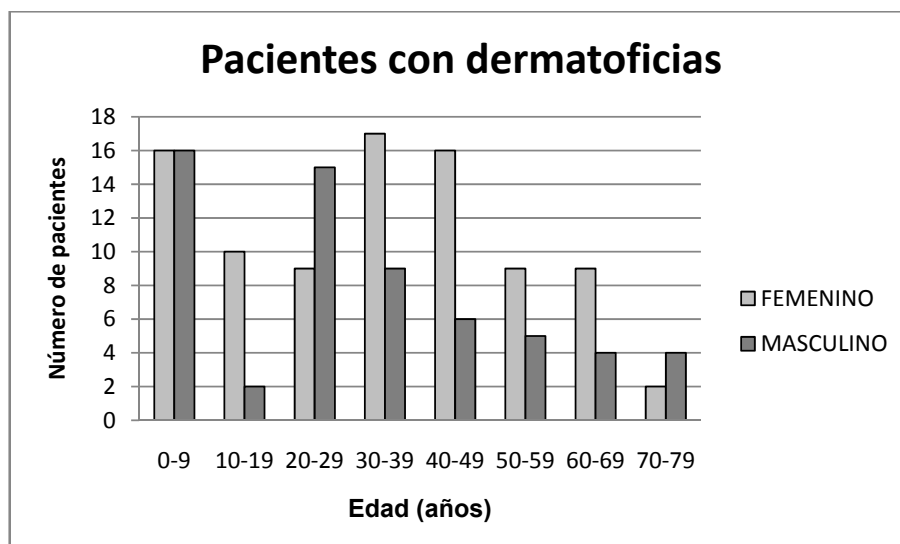
El dermatofito más frecuente y con mayor distribución topográfica fue *T. rubrum* 70/149 (46,9 %) seguido por *T. tonsurans* 38/149(25,5%) y *M. canis* 18/149 (12,0%).

6.-3Dermatofitosis

6.-3-1Distribución por edad y género

De los 149 con dermatofitosis 88(59%) eran mujeres y 61(41%) varones. La relación mujer-varón es 2:1. La edad de estos pacientes fluctuó entre los cero y los 79 años (Figura 4).

Figura 4.- Pacientes con dermatofitosis según edad y sexo. Hospital Nacional de Itaguá-Paraguay. 2013-2015.



La mayor frecuencia dermatofitosis se encontró en el sexo femenino, si bien la prevalencia entre ambos sexos no es estadísticamente significativa ($p = 0,82$). (**Tabla 3**).

Las dermatofitosis más frecuentes fueron las de piel lisa (49) y las de uñas (42), aunque su prevalencia no es destacable. En cambio, la prevalencia de las lesiones de cuero cabelludo y pliegue es indicativa de que cuando hay lesiones en estos sitios hay muchas posibilidades de que el agente sea un dermatofito (**Tabla 3**).

Tabla 3.- frecuencia, prevalencia y prevalencia relativa de dermatofitosis por sexo y sitio de lesión. Hospital Nacional de Itauguá- Paraguay. 2013-2015. (n = 434)

SITIO	TOTAL DE PACIENTES CON LESIÓN	NÚMERO DE PACIENTES CON TIÑAS			PREVALENCIA DE TIÑAS (%)			PREVALENCIA RELATIVA	p
		M	F	Total	M	F	Total		
Piel lisa	162	22	27	49	30%	31%	30%	0,97 (0,61<PR<1,55)	0,895
Cuero cabelludo	54	16	17	33	64%	59%	61%	1,09 (0,71<PR<1,67)	0,686
Pies	85	6	23	29	29%	36%	34%	0,80 (0,38<PR<1,69)	0,537
Pliegue	35	9	8	17	53%	44%	49%	1,19 (0,60<PR<2,36)	0,615
Cara	29	5	3	8	29%	25%	28%	1,18 (0,35<PR<4,01)	0,793
Manos	16	4	1	5	50%	13%	31%	4,00 (0,56 < PR < 28,40)	0,11
Uñas	139	16	26	42	40%	26%	30%	1,52 (0,92<PR<2,52)	0,11
Total	434	61	88	149	34%	35%	34%	0,97 (0,74<PR<1,26)	0,815

M= Masculino; F= Femenino

Se observó asociación estadísticamente significativa entre los pacientes menores de 18 años y las dermatofitosis de cuero cabelludo ($p=0,009$). También se observó asociación estadísticamente significativa en pacientes mayores de 18 años y las lesiones de piel ($p= 0,000363$) y cara ($p=0,001585$). En los demás casos de dermatofitosis no se registró diferencia estadísticamente significativa con respecto a la edad (**Tabla 4**).

Tabla 4.- Prevalencia y prevalencia relativa de dermatofitosis en pacientes menores y mayores de 18 años. Hospital Nacional de Itauguá-Paraguay. 2013-2015. (n = 434)

SITIO	TOTAL DE PACIENTES CON LESIÓN	NÚMERO DE PACIENTES CON TIÑAS			PREVALENCIA DE TIÑAS (%)			PREVALENCIA RELATIVA (%)	p
		Menores de 18 años	Mayores de 18 años	Total	Menores de 18 años	Mayores de 18 años	Total		
Piel lisa	162	10	39	49	15%	41%	30%	0,36 (0,20 < PR < 0,68)	0,0003632
Cuero cabelludo	54	30	3	33	70%	27%	61%	2,56 (0,96 < PR < 6,85)	0,009
Pies	85	1	28	29	20%	35%	34%	0,57 (0,10 < PR < 3,38)	0,493
Pliegue	35	2	15	17	22%	58%	49%	0,39 (0,11 < PR < 1,37)	0,067
Cara	29	2	6	8	10%	67%	28%	0,15 (0,04 < PR < 0,60)	0,0015847
Manos	16	1	4	5	50%	29%	31%	1,75 (0,35 < PR < 8,79)	0,54
Uñas	139	2	40	42	25%	31%	30%	0,82 (0,24 < PR < 2,79)	0,74
Total	434	43	106	149	33%	35%	34%	0,96 (0,72 < PR < 1,28)	0,78

En los pacientes con dermatoficias se observó asociación estadísticamente significativa entre los menores de 18 años y *M. canis* y entre los mayores de 18 años y *T. rubrum*. Para los demás dermatofitos no hubo asociación estadísticamente significativa (Tabla 5).

Tabla 5.- Frecuencia, prevalencia y prevalencia relativa de los agentes de dermatoficias en pacientes menores y mayores de 18 años. Hospital de Itauguá - Paraguay. 2013-2015. (n = 149)

DERMATOFITOS	NÚMERO DE PACIENTES			PREVALENCIA (%)			PREVALENCIA RELATIVA (%)	p
	Menores de 18 años	Mayores de 18 años	Total	Menores de 18 años	Mayores de 18 años	Total		
<i>M.canis</i>	15	1	16	10%	1%	11%	36,98 (5,04 < PR < 271,32)	0,00000001
<i>M.gypseum</i>	2	1	3	1%	1%	2%	4,93 (0,46 < PR < 52,96)	0,14
<i>T. tonsurans</i>	5	18	23	3%	12%	15%	0,68 (0,27 < PR < 1,73)	0,41
<i>T. mentagrophytes</i>	1	5	6	1%	3%	4%	0,49 (0,06 < PR < 4,10)	0,49
<i>T. rubrum</i>	3	36	39	2%	24%	26%	0,21 (0,07 < PR < 0,63)	0,0006855
<i>E. floccosum</i>	0	1	1	0%	1%	1%	*	0,52
<i>T. interdigitale</i>	0	2	2	0%	1%	1%	*	0,36

6.-3-2 Factores de riesgo

Dentro de los factores de riesgo el más importante fue el contacto con animales (perros, gatos, caballos, cerdo, gallinas y vacas), siendo entre estos el perro el predominante. Este factor tuvo asociación estadísticamente significativa en relación a la dermatofitosis ($p=0,0000088$). **Tabla 6**

El segundo lugar lo ocupó el hacinamiento, considerándose hacinamiento cuando viven más de 4 personas en una habitación de 9 metros cuadrados. Este factor tuvo asociación estadísticamente significativa en relación a la dermatofitosis ($p=0,0006412$).

Entre los fomites se incluyeron: usar instrumentos de limpieza y de corte de uñas en peluquerías y vestirse o calzarse con indumentaria usada o de segunda mano. Las enfermedades de base fueron: lupus eritematoso, diabetes, sida, artritis reumatoide, asma, trastornos renales y cáncer. Estos dos factores no presentaron asociación estadísticamente significativa.

Tabla 6.- Prevalencia y prevalencia relativa de dermatofitosis en personas en relación a los factores de riesgo. Hospital de Itauguá- Paraguay. 2013-2015. (n = 149)

Factores	Número de pacientes con tiñas	Prevalencia (%)	Prevalencia Relativa (%)	<i>p</i>
Animales	69	46%	1,79 (1,39 < PR < 2,31)	0,0000088
Fomites	42	28%	0,69 (0,51 < PR < 0,93)	0,0122847
Enfermedad	17	11%	0,83(0,55 < PR < 1,27)	0,39
Hacinamiento	10	7%	0,42 (0,23 < PR < 0,75)	0,0006412
Sin datos	11	7%	-----	-----
Total	149	100%	-----	-----

6.-3-3 Distribución de dermatofitosis por Ocupación

En el **cuadro 4** se indica la distribución de la dermatofitosis según la Ocupación.

Cuadro 4.- Prevalencia de dermatofitosis en relación a la ocupación. Hospital Nacional de Itauguá-Paraguay. 2013-2015. (n = 149)

Ocupación	Números de pacientes	Prevalencia (%)
Sin ocupación	2	1%
niños <6 años	26	17%
ama de casa	30	20%
área de salud	8	5%
comerciante	9	6%
docente	5	3%
estudiante	25	17%
oficinista	12	8%
campesino	11	7%
artesano	9	6%
mecánico	2	1%
sin datos	10	7%
Total	149	100%

6.-3-4 Procedencia de los pacientes.

La gran mayoría de los pacientes vivían en el departamento Central (104), el resto se distribuyó en 10 departamentos. (**Cuadro5**)

Cuadro 5. --Distribución de pacientes con dermatofitosis por departamentos. Hospital Nacional de Itauguá-Paraguay. 2013-2015. (n = 149)

DEPARTAMENTOS:	N.º de pacientes
Central:	104
Paraguarí:	15
Cordillera:	15
Alto Paraná:	3
Guairá:	3
San Pedro:	2
Caaguazú:	2
Concepción:	1
Pte. Hayes:	1
Canindeyú:	1
Amambay	1
Ñeembucú	1
Total	149

La hipótesis de esta tesis fue confirmada ya que se encontró que los dermatofitos son los principales agentes etiológicos de lesiones de piel y anexos.

La cantidad de micosis superficiales encontradas fue importante (322/434), las dermatofitosis ocuparon el primer lugar siguiéndoles las pitiriasis y las candidiasis. En este estudio 34,3% (n=149) fueron dermatoficias. En otros estudios este porcentaje varía entre 29% y 60,5% (38,39).

La toma de varias muestras un mismo tipo de tiña, resultó ser una buena estrategia para lograr el diagnóstico ya que frecuentemente no todas las muestras del mismo sitio fueron positivas. Esto podría haber ocurrido porque las personas no cumplían con las instrucciones que se les daba y se automedicaban las lesiones más expuestas.

Los pacientes que acuden al Hospital Nacional para su atención y tratamiento proceden del 50% de los 17 departamentos que conforman la división política del país. La ubicación del hospital es estratégica porque hay caminos que permiten llegar hasta él sin utilizar transporte público que además de oneroso para las familias que viven en las compañías rurales, es escaso. Además, este hospital es la única institución pública que ofrece atención para diferentes patologías y estudios de diagnóstico micológico fuera de los grandes centros urbanos. Por esta razón hay casos derivados de departamentos alejados. También hay que tener en cuenta que a la gran mayoría de las personas que viven alejadas de los centros urbanos les resulta abrumador ir a ciudades grandes, como la capital, donde se encuentran los otros centros asistenciales públicos.

En nuestra población de estudio, los pacientes de sexo femenino concurren con mayor frecuencia a la consulta micológica que los de sexo masculino en una relación 2:1. Este dato concuerda con lo comunicado para muchas ciudades, entre ellas Bari (Italia), Córdoba (Argentina), Valparaíso (Chile), San José (Costa Rica), Lima (Perú) (25,40,41,42,43,44,45). Estos autores concuerdan con que esto podría deberse a que

en las mujeres hay una mayor preocupación estética y al hecho de que la población femenina es la que más suele consultar a los centros médicos asistenciales.

La edad media de los pacientes con dermatofitosis fue de 37,5 años, que es más baja que la expresada en trabajos de distintos lugares del mundo (9,38,39,41,42,43).

En este estudio las formas clínicas más frecuentes fueron lastiñas de piel lisa(49/149) y las de uñas (42/149).Es llamativa la frecuencia de *tinea corporis* ya que en la mayoría de los informes aparece en segundo lugar (26,38,41,42,43,44,46). La tiña de las uñas si bien se presentó en ambos sexos, fue más frecuente en mujeres esto coincide con lo expresado en otros estudios (9,41,42,43,44,46,47). Que la mayor frecuencia haya sido en mujeres y en uñas de pie sólo coincide con pocos trabajos (46). Aunque este tipo de infección no pone en peligro la vida del paciente se ha demostrado el impacto negativo que tiene en la calidad de vida de las personas, no solo por el estrés psicológico causado por el problema estético, sino también porque pueden ocasionar dolor al caminar, dificultad para recortar las uñas y para encontrar zapatos apropiados (5,40,46)

Si bien la edad no es determinante en la infección pordermatofitos, algunas tiñas tienen predilección por grupos etarios específicos. Por ejemplo, *tinea capitis* tiene predilección por individuos menores de 10 años (9,38,41,43). Coincidiendo con esto, en el presente estudio los casos de este tipo de tiña se concentraron en el grupo de 0 a 10 años. Siendo la segunda dermatoficia en frecuencia. Los casos de *tinea capitis* en adultos ocurrieron en pacientes con una enfermedad de base predisponente.

En este trabajo región del pie ocupa el tercer lugar como área de compromiso de acuerdo con alguna literatura (25,41,44), mientras que otros estudios han indicado los pies como el sitio anatómico más frecuentemente afectado por dermatofitosis (25, 26,38).

Tinea cruris, fasciei y manuum se presentaron en bajo porcentaje conviniendo con la literatura sobre el tema (26,41,43).

También se observaron infecciones mixtas (2,7%) en las que se asociaron *T. rubrum*, *T. mentagrophytes* y *T. interdigitale* con *Candida* sp., encontrándose la mayoría en uñas. Este porcentaje es semejante al encontrado en otros países de América Latina (26,40,46,45).

Entre los dermatofitos, *T. rubrum* (46,9%) predominó en la mayoría de las localizaciones, seguido por *T. tonsurans*(25,5%), *M. canis* (12,0%). *T. rubrum* es el dermatofito más frecuente en todo el mundo (2,8,26,43,44,48,49). Ciertas condiciones de vida tales como el hacinamiento, la falta de higiene personal y el hábito de compartir el calzado ayudarían a la transmisión de esta especie.

T. tonsurans es una especie endémica en Méjico y Estados Unidos donde produce la mayoría de las tiñas del cuero cabelludo. Su prevalencia va en aumento en otros países de Latinoamérica y en las islas del Pacífico Sur (50,51,52).

M. canis fue el principal agente causal de la tiña de cuero cabelludocoincidiendo con lo informado para Europa, África, Australia y América del Sur. La estrecha relación con personas o con animales enfermos o portadores favorecería el contagio de esta tiña (3, 53).

Los dermatofitos *E. floccosum* y *M. gypseum* fueron aislados en bajos porcentajes similares a los de otros trabajos (5,27,38,44).

La mayoría de los pacientes declaró tener mascotas con las que tenían una convivencia cercana, manifestaron también jugar y dormir con ellas y que nunca les hacían control veterinario. Es conocido que los perros y gatos son portadores de cepas zoófilicas como *M. canis*, recientemente se ha comprobado que este tipo de mascotas pueden ser también portadoras de dermatofitos antropofílicos, como *T. rubrum* y *T. tonsurans*. Estefenómeno se denomina “zoonosis reversa” (5).

Los fomites que fueron un factor de riesgo importante, estuvieron relacionados sobre todo a los instrumentos de podología y manicura y al uso de calzado y ropa prestados o de segunda mano. Por razones de economía las personas se atienden con pedicuros que van de casa en casa, usando los instrumentos sin esterilizar. La ropa y el calzado se constituyen en un foco importante de infección porque las usan sin higienizarlas. En ambos casos el desconocimiento es el factor de riesgo.

Muy relacionado a los fomites está el hacinamiento ya que se han aislado dermatofitos de muy diversas fuentes, como aire, fundas de almohadas, cortinas, cepillos de pelo y de calzado, aspectos que demuestran la capacidad de diseminación de las esporas y la diversidad de las fuentes de infección (5).

Si bien hay algunas actividades que favorecen las dermatofitosis; por ejemplo, la tiña inguinocrural es más común en individuos que pasan mucho tiempo sentados, como taxistas, choferes y oficinistas, en este trabajo no se encontró relación significativa entre las dermatofitosis y la ocupación.

Después de convencer a los jefes de las distintas áreas del hospital de la importancia del diagnóstico de laboratorio de las lesiones de piel de los pacientes con enfermedades predisponentes, se coordinó con ellos que se tomarían muestras a todos los pacientes con lesiones cutáneas compatibles con micosis superficiales. Por esta razón entre los pacientes presentados hay 20 con enfermedades de base. Las enfermedades predisponentes consignadas son las mismas que se nombran en distintos informes (5, 8, 26,27).

Para concientizar a los pacientes de la importancia del diagnóstico de laboratorio, del tratamiento y del seguimiento se confeccionaron volantes con recomendaciones al respecto y estímulo para cumplirlo. Dado que la mayoría de los pacientes no sabían leer o no entendían lo que leían se los orientó verbalmente cada vez que venían. Muchas veces estas conversaciones fueron en guaraní, después de ellas los pacientes

se mostraban más confiados y optimistas por la posibilidad de cura y volvieron a los controles.

La realización de este trabajo de Tesis fue enriquecedora porque permitió que la comunicación y el trabajo en equipo entre los médicos de las distintas salas del hospital y el laboratorio se concreten. De esta manera se logró que los médicos solicitaran estudios cuando veían un paciente con lesiones sospechosas y que el tratamiento fuera controlado con estudios periódicos. Este trabajo en equipo continúa hoy.

Debido a que las micosis superficiales no son enfermedades de notificación es difícil estimar con precisión la magnitud del problema. Este hecho refuerza la necesidad de realizar encuestas periódicas sobre la frecuencia de las infecciones por hongos y sus agentes etiológicos, incluidos los factores socioeconómicos y los datos geográficos y climáticos. El presente estudio constituye un intento de aproximación a la epidemiología de las dermatofitosis en nuestra área asistencial.

8.- CONCLUSIONES:

- 1) En el Hospital Nacional de Itauguá las características de las epidermoficias son semejantes a las encontradas en todos los países con clima subtropical.
- 2) Es conveniente tomar muestras de varias lesiones un mismo tipo de tiña porque así se asegura el diagnóstico.
- 3) El contacto personal con los pacientes es importante porque eleva su autoestima.
- 4) Es necesario implementar medios adecuados para la concientización de los pacientes para que concurran al hospital y realicen sus controles.
- 5) Para que el hospital cumpla con sus objetivos es vital que el personal trabaje en equipo.

9.- BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Carrillo-Muñoz AJ, Tur-Tur C, Cárdena D, Rojas F y Giusiano G. Influencia del grupo ecológico sobre la sensibilidad in vitro de los hongos dermatofitos a los antifúngicos. *Rev Iberoam Micol.* 2013; 30(2):130–133
- 2.- Bhatia VK, Sharma PC. Epidemiological studies on Dermatophytosis in human patients in Himachal Pradesh, India. 2014. Springerplus [Internet]. 3:134. Disponible en:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4320242&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- 3.- Sánchez-Saldaña L, Rebeca Matos-Sánchez R, Kumakawa Sena H. Infecciones micóticas superficiales. Artículo de revisión. *Dermatología Peruana.* 2009; 19(3):226–66
4. Mazza M. Epidemiología descriptiva y análisis espacial exploratorio de las dermatofitosis en la provincia de Buenos Aires (2002-2007). Tesis doctoral. 2010. Disponible en: bvssp.icict.fiocruz.br/lildbi/docsonline/get.php?id=2481 ·
- 5.- Bonifaz A. Cap 7 Dermatofitosis. Parte II Micosis y seudomicosis superficiales. Micosis superficiales. En: *Micología Médica Básica.* 4ta edición. México: Interamericana McGraw Hill. 2012. P 93-153
- 6.- Arenas-Guzmán R. Arenas R, editor. *Micología Médica Ilustrada.* 5a ed. Ciudad de México: Mc. Graw. Hill. 2014. disponible en rinconmedico.me/micologia-medica-ilustrada-5a-edicion-roberto-arenas-guzman.htm
- 7.- Rezaei-Matehkolaei A, Makimura K, de Hoog S, Shidfar MR, Farideh ZF, Eshraghian MR, *et al.* Molecular epidemiology of dermatophytosis in Tehran, Iran, a clinical and microbial survey. *Med. Mycol.* 2012. Early Online:1–5. Disponible en: DOI: 10.3109/13693786.2012.686124

- 8.- Nenoff P, Krüger C, Ginter-Hanselmayer G, Tietz HJ. Mycology – an update. Part 1: Dermatophytes: Causative agents, epidemiology and pathogenesis. JDDG - J Ger Soc Dermatology. 2014; 12(3):188–212
- 9.- Mejía-Arango MA, Santa-Vélez C, Cadavid-Sierra M, Vélez LM, Colmenares LM, Restrepo-Jaramillo BN, *et al.* Estudio etiológico y epidemiológico de las micosis cutáneas en un laboratorio de referencia – Antioquia – Colombia. Rev CES Med. 2013; 27(1):7-19 Disponible en:
<http://revistas.ces.edu.co/index.php/medicina/article/view/2495>
- 10.- Simpanya MF. Dermatophytes: Their taxonomy, ecology and pathogenicity. In: Kushwaha RKS, Guarro J, editors. Biology of dermatophytes and other keratinophilic fungi. Bilbao: Rev. Iberoam. Micol. 2000; 17: 1-12
- 11.- Agostino Bassi - EcuRedhttps://www.ecured.cu/Agostino_Bassi
- 12.- Aceituno H, Fuguet I y Yegres F. *Microsporum gypseum*. Dermatofito geofílico de importancia médica. Investigación Clínica. 1988; 29(4): 219-237
- 13.- Gräser Y, de Hoog GS, Kuijpers AFA. Recent advances in the molecular taxonomy of dermatophytes. En: Kushwaha RKS, Guarro J, editors. Biology of dermatophytes and other keratinophilic fungi. Bilbao. Rev. Iberoam. Micol. 2000; 17: 19-25
- 14.- Gräser Y, Scott J, Summerbell R. The New Species Concept in Dermatophytes—a Polyphasic Approach. Mycopathologia. November 2008, 166:239. Disponible en: DOI 10.1007/s11046-008-9099-y
- 15.- de Hoog GS, Guarro J, Gené J, Figueras, MJ. Atlas of Clinical Fungi. Centraal Bureau voor Schimmelcultures/Universitat Rovira I Virgili. 2000.
- 16.- Gubelin HW, De la Parra CR, Giesen FL.. Micosis superficiales. Rev Med Clin Conde. 2011; 22(6):804–12

17.- Bueno N. Recomendaciones para la obtención de muestras y cultivos fúngicos. INEI. 2015. p 1-29. Disponible en:

http://www.anlis.gov.ar/inei/micologia/wp-content/uploads/2015/08/Recomendaciones-para-la-obtencion-de-muestras-y-cultivos-fungicos_IT_MI_27_CNC.pdf<<

18.-Giusiano G. Micosis y Diagnóstico Micológico. 2011. Disponible en: <http://www.ecaths1.53.amazonaws.com/catmicromed/APUNTE%20Micologia%20general.pdf>.)

19.- Cataldi S, Guelfan L, Perrone M. Manual de procedimientos operativos estándar del laboratorio de micología. Versión 2. 2011. Disponible en:

www.uca.edu.ar/uca/common/.../micologia.../Procedimientos-Operativos-Estandar.pdf

20.- Negroni R, Guelfand L, Perrone MC. Manual de Medios y reactivos del laboratorio de Micología. Versión 2. 2011. Disponible en:

www.uca.edu.ar/uca/common/grupo11/files/.../Manual-de-Medios-y-Reactivos.pdf

21.-Cabañes Saenz FJ. Cap. 12. Identificación de hongos dermatofitos. En: Guía Práctica de Identificación y Diagnóstico en Micología Clínica. Segunda edición. Editores: J Pemán, E Martín-Mazuelos, MC Rubio Calvo. Revista Iberoamericana de Micología. Bilbao. 2007. Disponible en:

www.guia.reviberoammicol.com/Capitulo12.pdf

22.- Molina de Diego A. Aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de las dermatofitosis. Enferm Infecc Microbiol Clin.2011; 29(3):33-39. Documento descargado de <http://www.elsevier.es> 12/12/2016

23.- White TC, Oliver BG, Gräser Y and Henn MR. Generating and Testing Molecular Dermatophytes. Eukaryotic Cell. 2008; 7, 8: 1238–1245

- 24.- Del Rosso JQ. The Role of Topical Antifungal Therapy for Onychomycosis and the Emergence of Newer Agents. *Clinical Aesthetic*. 2014; 7, 7:10-18
- 25.- Pelegrini A, Takahashi JP, de Queiros Moreira PC, Bom Personi R, Souza MC. Incidence of dermatophytosis in a public hospital of Sao Bernardo do Campo, Sao Paulo State, Brazil. *Rev Iberoam Micol* [Internet]. 2009; 26(2):118–20. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19631161>
- 26.- Arenas R. Dermatofitosis en México. *Rev Iberoam Micol*. 2002; 19: 63-67
- 27.- Havlikova B, Czaika VA, Friedrich M. Epidemiological trends in skin mycoses worldwide. *Mycoses*. 2008;51(Suppl.): 2–15. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/51433526_Epidemiological_trends_in_skin_mycoses_worldwide
- 28.- https://es.wikipedia.org/wiki/Geografía_de_Paraguay
- 29.- Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censos (DGEEC), Secretaría Técnica de Planificación del desarrollo económico y Social. Paraguay - Proyección de la Población por Sexo y Edad, según Departamento, 2000-2025. Revisión 2015. Disponible en: <http://www.dgeec.gov.py/index.php/dirección>
- 30.- [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:XzmFO9CawJ:https://es.wikipedia.org/wiki/Itaugu%25C3%25A1_\(Paraguay\)+&cd=1&hl=es419&ct=clnk&gl=py](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:XzmFO9CawJ:https://es.wikipedia.org/wiki/Itaugu%25C3%25A1_(Paraguay)+&cd=1&hl=es419&ct=clnk&gl=py)
- 31.- Sanabria R, Fariña N, Laspina F, Balmaceda MA, Samudio M. Dermatofitos y hongos levaduriformes productores de micosis superficiales. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud*. 2002; 1(1): 63-68
- 32.- Caballero G, Knopfelmacher O, Bolla de Lezcano L. Dermatitis de consulta más frecuente en dermatología pediátrica. *Pediatr Soc Paraguaya Pediatr*. 2004; 31:23

- 33.- Fernández R, Segundo C, Arenas R, da Silva D, Guzmán A. Determinación de las variedades de *Trichophyton mentagrophytes* en 10 casos de dermatofitosis de Paraguay. *Bioquímica*. 2002; 27- 2, 41-45
- 34.- Martínez L, Aldama A. Frecuencia de Patología en el Servicio de Dermatología del Hospital Nacional Año 2011. *Gac. Dermatol*. 2013; 8-1: 27-32
- 35.- Aldama C A, Rivelli V, Correa J, Mendoza G. Tiña de la cabeza: Comunicación de 54 casos. *Rev Chil pediatría*. 2004; 75 (4): 392–397. Disponible en : http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062004000400014&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- 36.- www.tuaventura.org Rincones del Mundo.
- 37.-Itaiguá Paraguay- [https://es.wikipedia.org/wiki/Itaiguá_\(Paraguay\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Itaiguá_(Paraguay)) [Internet].
Disponible en:
[https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Xz1-mFO9CawJ:https://es.wikipedia.org/wiki/Itaigu%C3%A1_\(Paraguay\)+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=py](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Xz1-mFO9CawJ:https://es.wikipedia.org/wiki/Itaigu%C3%A1_(Paraguay)+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=py)
- 38.- Di Chiacchio N, Madeira CL, Humaire CR, Simon Silva C, Gomes Fernandes LH, Dos Reis AL. Superficial mycoses at the Hospital do Servidor Publico Municipal de São Paulo between 2005 and 2011. *Ann Bras Dermatol*. 2014; 89:67-71
- 39.- Martínez Méndez D, Hernández Valles R, Alvarado P, Mendoza M. Las micosis en Venezuela: casuística de los grupos de trabajo en micología (1984-2010). *Rev Iberoam Micol* 2013; 30:39-46. Disponible en; <http://www.elsevier.es,day23/06/2017>
- 40.-Szepietowski JC. Stigmatisation in onychomycosis patients: a population-based study. DOI: 10.1111/j.1439-0507.2008.01618.x [View/save citation](#)
- 41.-Vena GA, Chieco P, Posa F, Garofalo A, Bosco A, Cassano N. Epidemiology of dermatophytoses: retrospective analysis from 2005 to 2010 and comparison with previous data from 1975. *New Microbiol* 2012; 35:207-213.

- 42.- Rustam ME, Mangeaud A, Consigli CA. Micosis superficiales: estudio retrospectivo de corte transversal en Córdoba Argentina. *Dermatol. Argent.*, 2015,21(1):44-51. Disponible en:
<http://www.dermatolarg.org.ar/index.php/dermatolarg/article/viewArticle/133>
- 43.- Cruz Ch R, Ponce EE, Calderón R, Delgado VN, Vieille OP y Piontelli L E. Micosis superficiales en la ciudad de Valparaíso, Chile. Período 2007-2009 *Rev Chil Infect.* 2011; 28 (5): 404-409
- 44.-Salas-Campos I, Gross-Martínez N, Carrillo-Dover P. Micosis superficiales diagnosticadas en el laboratorio de Micología Médica de la Universidad de Costa Rica. *Revista Costarricense de Ciencias Médicas* • Vol. 28 / N° 1 y 2 • Enero - junio 2007 / Pág. 29-35
- 45.- Bejar V, Villanueva F, Guevara JM, González S, Vergaray G, Abanto E, *et al.* Epidemiología de las dermatomicosis en 30 años de estudio en el Instituto de Medicina Tropical Daniel A Carrión, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. *An Fac Med.* 2014; 75 (2):167-72. Disponible en:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37931577013>
- 46.-Avelar Pires CA, Ferreira Santos da Cruz N, Monteiro Lobato A, Oliveira de Sousa P, Oliveira Carneiro FR, Darwich Mendes AM. Clinical, epidemiological, and therapeutic profile of dermatophytosis. *An. Bras. Dermatol.* Rio de Janeiro Mar/Apr. 2014; vol.89 no.2. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/abd1806-4841.20142569>
- 47.- Moreno Calderón X, Martínez G, Macero C. Onicomicosis: casuística en el Departamento de Microbiología del Instituto Médico La Floresta. Caracas-Venezuela (2012-2016). *Dermatol Venez.* 2016; Vol.54 N°1:25-30
- 48.- Sosa Briceño M, Villegas Ávila N, Mendoza L, Castillo Colombo C, Scorza J. Aislamiento e identificación de dermatofitos, agentes causales de dermatomicosis en el estado Trujillo, Venezuela. *Rev Soc Ven Microbiol* 2004; 24:1-2.

- 49.- Relloso S, Arechavala A, Guelfand L, Maldonado I, Walker L, Agorio I, *et al.* Onicomicosis estudio multicéntrico, epidemiológico y micológico. Rev Iberoam. Micol. 2012; 29 (3):157-163.
- 50.- Monzón A, Rodríguez Tudela JI. *Trichophyton tonsurans*. Disponible en: <https://www.seimc.org/contenido/ccs/revisionestematicas/micología/trtons.pdf>
- 51.- Ruiz Escusol S, Guijarro Tapia E, Cardona Marqués A, Hernández Alabart MM, Muniain Díaz de Cerio MP, Martín Lorente AM y cols. Epidemia de tiña por *Trichophyton tonsurans* en una escuela. Rev Pediatr Aten Primaria. 2016; 18:325-31
- 52.- Gupta AK & Summerbell RC. *Tinea capitis*. Review article. Medical Mycology. 2000; 38, 255–287

10.- ANEXOS:

10.-1 FICHA EPIDEMIOLOGICA DEL PACIENTE:

NOMBRE/APELLIDO:
FECHA DE NACIMIENTO:
SEXO:
EDAD:
PROCEDENCIA:
PROFESIÓN:
ANTECEDENTE DE ALGUNA ENFERMEDAD:
ALGUNA MEDICACIÓN:
¿TRATAMIENTOS PREVIOS?:
TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA LESIÓN:
FUENTE DE INFECCIÓN PROBABLE:
ANTECEDENTE FAMILIAR:
ESTUDIO MICOLÓGICO ANTERIOR:
OBSERVACIONES:

10.-2 CONSEJOS Y RECOMENDACIONES PARA EL PACIENTE:

Querido paciente le recomendamos que sea constante en su tratamiento, que tenga mucha paciencia, siga las recomendaciones en el tiempo y cantidad de medicación que le indique su médico. Por último, que se realice sus controles periódicamente.

¡MUCHO ÁNIMO Y FUERZA!

Mba'ekuéra ojavova'erã hasýva:

Kuñakarai ha karai ro'ese peẽme pejapo porã haġua pende "tratamiento", ani penekane'õ, peñe pohãno porã, he'iháicha pohanohorakuéra.

Ipahápe pejapo ha peju pejehechauka haġua ára ha aravópe.

¡Mbarete ha ani nekane'õ!