



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"

**TINEA CAPITIS, ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO, MICOLÓGICO
Y COMPARATIVO ENTRE UNA ZONA URBANA Y RURAL DE
REPÚBLICA DOMINICANA Y CONTROL HISTÓRICO EN
MÉXICO.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALIDAD EN DERMATOLOGÍA

PRESENTA:

DR. DAVID EDOARDO TORRES GUERRERO

DIRECTOR DE TESIS:

DR. ROBERTO ARENAS GUZMÁN



MÉXICO, D.F.

JULIO DE 2009.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” y en la Sección de Micología, perteneciente al departamento de Dermatología bajo la dirección del Dr. Roberto Arenas Guzmán.

Este trabajo de tesis con No. de Prot. 06-41-2009, realizado por el alumno David Edoardo Torres Guerrero se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis Dr. Roberto Arenas Guzmán y la División de Enseñanza e Investigación Clínica, con fecha del 3 de julio de 2009 para su impresión final.

Director de enseñanza e Investigación

Dr. Octavio Sierra Martínez

Tutor principal

Dr. Roberto Arenas Guzmán

Autorizaciones

Dr. Octavio Sierra Martínez
Director de enseñanza e investigación
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”

Dr. Luciano Domínguez Soto
Jefe de la División de Dermatología
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”

Dr. Roberto Arenas Guzmán
Jefe del Departamento de Micología
Asesor de Tesis
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”

***Tinea capitis*, estudio epidemiológico, micológico y comparativo entre una zona urbana y rural de República Dominicana y control histórico en México.**

Colaboradores:

Nombre: Dr. David Edoardo Torres Guerrero



Firma: _____

Nombre: Dr. Roberto Arenas Guzmán



Firma: _____

Nombre: Dr. Marcello Amaya



Firma: _____

DEDICATORIA:

**A MIS PADRES, A MI ABUELO Y A MI MAESTRO EL DR. ROBERTO ARENAS,
QUIENES SIEMPRE ME HAN APOYADO Y ALENTADO PARA CONTINUAR
SUPERÁNDOME Y ALCANZAR MIS METAS.**

**ESPECIALMENTE A MI ABUELO Y A MI MAESTRO, POR LA AYUDA QUE
SIEMPRE ME HAN BRINDADO DE MANERA INCONDICIONAL Y LA CONFIANZA
QUE SIEMPRE HAN DEPOSITADO EN MÍ Y QUIENES SIEMPRE HAN CREIDO
QUE PUEDO SER ALGUIEN MEJOR.**

AGRADECIMIENTOS:

A mis padres Lucio Torres y Guadalupe Guerrero por darme la vida e inculcarme los valores que rigen mi conducta y porque gracias a los sacrificios que ellos han hecho he logrado convertirme en lo que soy.

A mi abuelo Francisco Guerrero por sus consejos y su amistad y por la confianza y fe que siempre ha tenido en mí.

A mi maestro, el Doctor Roberto Arenas por todas las enseñanzas que me ha dado y que continúa brindándome, por su ayuda y amistad, por todas las oportunidades que me ha brindado y por todo aquello de lo que me ha dejado ser parte y porque sin su colaboración este trabajo no hubiera sido posible.

A la Dra. Celia Ríos por ser quien guió mis primeros pasos en la dermatología, por sus enseñanzas, su gran calidad como persona y por su amistad.

A las Dras. Verónica Fonte y Verónica Narváez, quienes siempre tuvieron disposición de ayudarme a librar las situaciones difíciles que inevitablemente se presentan en la práctica diaria, por sus consejos, sus enseñanzas y su amistad.

A la Dra. Elisa Vega por sus enseñanzas y por ser una maestra en toda la extensión de la palabra.

A mi tía, la Dra. Margarita Guerrero quien me ayudó en mis inicios en la medicina durante los dos primeros años de la carrera.

Al Departamento de Dermatología del Hospital General "Manuel Gea González" por abrirme sus puertas cuando llegué a tocarlas y por aceptar brindarme la oportunidad de prepararme y convertirme en dermatólogo, por todas sus enseñanzas y consejos.

A Blanca Eréndira Fraga por ser mi principal estímulo por el cual he llegado a donde ahora estoy, por su compañía y por todos los momentos compartidos a lo largo de estos últimos cuatro años.

A mis compañeras y amigas de generación: Ixchel Landgrave, Adriana Aguilar, Grazia Sánchez, Martha Contreras y Lorena Lammoglia por su amistad, su ayuda durante estos tres años y por todos los sufrimientos, preocupaciones, alegrías y éxitos compartidos durante nuestra residencia; particularmente a Ixchel y Adriana con quienes he compartido mis alegrías personales, por su amistad, su confianza y por permitirme apoyarlas a ellas.

A la sección de Micología del Hospital General "Manuel Gea González" por brindarme lo que fueron primeras enseñanzas en esta área de la dermatología y porque a través de ella he llegado a sentirme parte de una familia además de aquella a la que ya pertenezco.

A mis compañeros de la generación 2006 - 2009 de Derma- Gea (Daniela Gutiérrez, José Díaz, Roberto Narro y Lirio López) por sus enseñanzas, sus consejos, su ayuda y por todos los momentos compartidos mientras nuestro tiempo coincidió.

A mi amiga Denisse Vázquez con quien compartí las desveladas, el cansancio y las alegrías (entre ellas la de saber que ambos íbamos a ser dermatólogos) durante el primer año de la residencia.

A mis demás amigos, a los pacientes y a todos aquellos que contribuyeron a mi formación profesional y superación personal.

ÍNDICE

	Pág.
Glosario	IV
Relación de tablas y figuras	V
Resumen	VI
Abstract	VII
1.Introducción	1
2.Antecedentes	2
2.1 Dermatofitosis	2
2.2 Tiña de la cabeza	2
2.3 Aspectos epidemiológicos de la tiña de la cabeza	2
2.4 Fisiopatogenia de la tiña de la cabeza	3
2.5 Formas clínicas de la tiña de la cabeza	3
2.6 Métodos diagnósticos en tiña de la cabeza	3
2.7 Variaciones epidemiológicas en el mundo	4
3.Justificación	6
4.Objetivos	7
5.Material y Métodos	8
5.1 Tipo de estudio	8
5.2 Ubicación temporal y espacial	8
5.3 Criterios de selección de las muestras	8
5.4 Variables	9
5.5 Tamaño de la muestra	9
5.6 Métodos de Laboratorio	9
5.7 Análisis estadístico	10
6.Resultados	11
7.Discusión	17
8.Conclusiones	19
9.Perspectivas	20
10. Referencias Bibliográficas	21
11.Anexos	23
11.1 Anexo 1	23

GLOSARIO

Palabras Clave: *Tinea Capitis*, epidemiología, *Trichophyton tonsurans*, *Microsporum audouinii*, *Microsporum canis*, examen directo, cultivos.

Conidios: Esporas externas asexuadas de los hongos

Ectoendotrix: Tipo de parasitación del pelo en el cual se observan esporas tanto en el interior como alrededor, formando una vaina.

Ectótrix: Tipo de parasitación del pelo en el que sólo se observa invasión extraña del mismo, sin penetración de la cutícula.

Abreviaturas.

KOH: Hidróxido de Potasio

DMSO: Dimetilsulfóxido

RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS.

Figura 1. Mapa de República Dominicana y Haití

Tabla 1. Procedencia de las muestras de los pacientes estudiados

Gráfica 1. Procedencia de las muestras estudiadas en RD

Tabla 2. Pacientes estudiados por procedencia y sexo

Gráfica 2. Pacientes con tiña de la cabeza de la zona rural distribuidos por sexo

Gráfica 3. Pacientes de tiña de la cabeza de la zona urbana, distribución por sexo

Gráfica 4. Total de pacientes con tiña de la cabeza, distribución por sexo

Tabla 3. Pacientes con tiña de la cabeza, distribución por grupos de edad

Gráfica 5. Tiña de la cabeza en república Dominicana, distribución por grupos de edad

Gráfica 6. Agentes de tiña de la cabeza en la zona rural de RD

Gráfica 7. Agentes de tiña de la cabeza en la zona urbana de RD

Gráfica 8. Agentes de tiña de la cabeza en República Dominicana

RESUMEN

Antecedentes. Las tiñas de la cabeza predominan en niños, con una frecuencia y etiología variable en diferentes partes del mundo.

Objetivos Comunicar los datos epidemiológicos y micológicos de tinea capitis observados en la zona urbana y rural de República Dominicana.

Metodología. Se estudiaron 118 muestras de pacientes con diagnóstico de tiña de la cabeza, en la República Dominicana, 63 de dos escuelas urbanas en la capital Santo Domingo (53%) y 55 de escuelas rurales en la frontera Dominico-Haitiana (47%).

Resultados. Se estudiaron 84 varones (71.18%) y 34 mujeres (28.81%). En la zona urbana predominó en varones (84.12%). La edad con mayores porcentajes fueron entre 6 y 8 años (47.45%), 3 y 5 años (24.57%) y de 9 y 11 años (16.94%). Se aislaron en la zona urbana: *M. audouinii* (39.68%), *T. tonsurans* (23.80%), *M. canis* (19.04%), *T. violaceum* (1.58%) y en la zona rural: *T. tonsurans* (87%) y *T. mentagrophytes* (2%) y globalmente: *T. tonsurans* (53.38%), *M. audouinii* (21.18%) y *M. canis* (10.16%), *T. violaceum* (0.84%) y *T. mentagrophytes* (0.84%).

Conclusiones. En República Dominicana en la zona urbana la tiña de la cabeza predomina en varones. Se detectó una emergencia *M. audouinii*, un incremento de *Trichophyton tonsurans*, y permanencia de *M. canis*. En la zona rural y frontera con Haití hay un predominio de *T. tonsurans*.

ABSTRACT

Background: *Tinea capitis* a worldwide mycosis mainly seen in children, has a well known variable frequency and etiology.

Objectives: To report the epidemiological and mycological data in rural and urban children with *tinea capitis* in Dominican Republic.

Methodology: We studied 118 school children with diagnosis of *tinea capitis* in Dominican Republic, 63 urban cases from Santo Domingo (53%) and 55 rural cases from the frontier with Haiti (47%).

Results: 84 were male (71.18%) and 34 female (28.81%). In the urban zone it was mainly observed in males (84.12%). Percentage of Age range was most frequent from 6 to 8 years (47.45%), 3 to 5 years (24.57%) and 9 to 11 years (16.94%). In urban zone we isolated: *M. audouinii* (39.68%), *T. tonsurans* (23.80%), *M. canis* (19.04%), *T. violaceum* (1.58%). In rural zone: *T. tonsurans* (87%), *T. mentagrophytes* (2%), and the global frequency was: *T. tonsurans* (53.38%), *M. audouinii* (21.18%), *M. canis* (10.16%), *T. violaceum* (0.84%), and *T. mentagrophytes* (0.84%).

Conclusions: In the urban zone of Dominican Republic, *tinea capitis* was observed mainly in males. We detected an emergency of *M. audouinii*, an increase in *Trichophyton tonsurans*, and the same reported frequency permanence in *M. canis*, and, the well known high percentage of , *T. tonsurans* was the most frequent etiological agent In the rural zone (frontier with Haiti) in a rural zone

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es identificar por medio de examen directo y cultivos las especies de dermatofitos causantes de tiña de la cabeza más frecuentes en los medios urbano y rural de la República Dominicana y compararlas con los controles históricos existentes en nuestro país, ya que son de importancia las recientes variaciones con respecto a la incidencia de tiña de la cabeza, la cual varía con el sexo, en los diferentes continentes y de un país a otro.

Se estudiaron un total de 118 muestras de pacientes con diagnóstico de tiña de la cabeza, en la República Dominicana de las cuales, 63 provenían de dos escuelas primaria y secundaria en la capital Santo Domingo (con un 53%) y 55 muestras fueron tomadas en dos escuelas primarias rurales en dos poblaciones fronterizas con la República de Haití (con un 47%).

La mayoría de las muestras pertenecían a pacientes en edades preescolar y escolar, siendo los mayores porcentajes los ubicados entre 6 a 8 años con 47.45% y seguido de los pacientes entre 3 y 5 años con 24.57%.

La identificación de especies de dermatofitos se realizó por medio de examen directo y cultivo en medio de Sabouraud, encontrándose que las especies predominantes fueron *T. tonsurans* con 53.38%, seguido de *M. audouinii* con 21.18% y en tercer lugar *M. canis* con 10.16% como los principales agentes causales. Estos hallazgos contrastan con los últimos datos publicados en este país al respecto, los cuales datan de 1996, y que reportaban un franco predominio de *M. canis* como agente causal en 89.60% de los casos.

Esta muestra es muy representativa del cambio ecológico que está desarrollándose en este país, participando del incremento mundial de *T. tonsurans* y mostrando una reemergencia de *M. audouinii*, ambos hongos antropofílicos, por lo que este fenómeno deberá seguir estudiándose.

2. ANTECEDENTES.

Los hongos son considerados un grupo independiente dentro del reino vegetal. Son organismos eucariotas ampliamente distribuidos en el medio natural. Pueden existir en el organismo humano como saprófitos o parásitos. Cuando el parásito ocasiona una enfermedad declarada en cualquier individuo expuesto, se llama patógeno. (1, 2).

Las infecciones micóticas en el ser humano se dividen en micosis superficiales, subcutáneas y sistémicas. Las formas superficiales incluyen aquellas que están limitadas a piel, pelo, uñas y mucosas, agrupándose de la siguiente forma:

- Dermatofitosis
- Candidiasis cutáneo mucosa
- Pitiriasis versicolor y otras infecciones por el género *Malassezia*
- Micosis superficiales menos frecuentes como tiña negra y piedras (1)

2.1 Dermatofitosis. Las tiñas o dermatofitosis son un grupo de enfermedades micóticas superficiales de la piel y anexos cutáneos, causadas por hongos parásitos de la queratina que invaden, parasitan y se desarrollan en estructuras que contienen este material. Afectan piel y anexos, es decir, pelos y uñas (2, 3).

Los dermatofitos constituyen un grupo extenso y homogéneo de hongos con características taxonómicas, fisiológicas, antigénicas y patogénicas similares. Con base en su distribución ecológica se dividen en geófilos o telúricos, zoofílicos y antropofílicos; difundiendo del suelo al ser humano, de animales hacia humanos (2) y de una persona a otra respectivamente (4).

Los dermatofitos se dividen clásicamente en tres géneros *Trichophyton*, *Microsporum* y *Epidermophyton*; ninguno de ellos forma parte de la flora normal de la piel (1) se distinguen entre sí por sus conidios, los cuales corresponden a la espora externa asexual formada en las hifas, en especial por sus macroconidios los cuales son específicos de cada género (2).

Las tiñas inician con la colonización de la capa córnea de la piel, el pelo o las uñas por alguna de las especies de dermatofitos. La capacidad de los dermatofitos para invadir diferentes tipos de queratina varía de unas especies a otras. Todas pueden invadir la piel, pero sólo algunas invaden el pelo o las uñas; como *T. rubrum* que raramente invade el pelo, pero con frecuencia se encuentra en la uñas (1).

2.2 Tiña de la cabeza. La tiña de la cabeza o *tinea capitis* es la parasitación del pelo de la cabeza y de la piel cabelluda por dermatofitos (4). Es una variedad propia del niño, excepcional en otras etapas de la vida (5). Cuando se presenta en adultos, suele afectar a mujeres alrededor de la menopausia y ancianas o pacientes adultos con inmunosupresión grave, particularmente por leucemias, linfomas, tratamiento con medicamentos inmunosupresores o algún otro trastorno (6).

2.3. Aspectos epidemiológicos de la tiña de la cabeza. En México, según el tercer consenso nacional de Micosis, las dermatofitosis constituyen del 70 al 80% de todas las micosis, mientras que la tiña de la cabeza representa 4 a 10% de las dermatofitosis, presentándose el 69 a 98% de los casos en preescolares y escolares con una mayor frecuencia entre los 3 y los 10 años, lo que la convierte en la más común de todas las micosis cutáneas en este grupo de edad (2, 6, 7, 8, 9, 10), mientras que se observa con una frecuencia del 2.9% en la población adulta (11).

2.4 Fisiopatogenia de la tiña de la cabeza. La tiña de la cabeza predomina en áreas rurales o suburbanas, es más frecuente en campesinos y en personas de nivel socioeconómico bajo. Algunos de los factores asociados con una mayor frecuencia en estos medios son la higiene personal deficiente, hacinamiento y contacto con animales domésticos como perros y gatos, los cuales se han identificado como fuente de infección hasta en un 83% de los casos (2, 7, 9), y que favorece que los agentes patógenos se puedan transmitir a otros miembros de la familia, así como a otros contactos cercanos (7).

Se han cultivado organismos responsables de tiña de la cabeza en fómites como gorras, peines, almohadas, ropa de cama, muebles y asientos de teatro, donde las esporas pueden sobrevivir largos períodos de tiempo, lo que contribuye a la diseminación de esta enfermedad.

La tiña de la cabeza puede ser causada por cualquier dermatofito patógeno (6, 12). En la piel cabelluda, el hongo se reproduce en la capa córnea a nivel del orificio de salida folicular, penetra e invade la vaina del pelo y se extiende hacia la profundidad al mismo tiempo que se extiende hacia la parte distal del pelo, transformándolo en un pelo grueso, frágil y quebradizo, el cual se rompe apenas sale a la superficie por el peinado o cualquier traumatismo (2, 4).

Las esporas del hongo pueden invadir la vaina del pelo sin destruir la cutícula (parasitación endothrix) o perforar y alterar esta última, produciendo una vaina externa de esporas (ectoendothrix). En el primer caso, el pelo se rompe a la salida del folículo y en el segundo, unos cuantos milímetros después de la salida (2).

2.5 Formas clínicas de la tiña de la cabeza. Existen dos variedades clínicas de tiña de la cabeza que puede ser seca o inflamatoria, observándose la primera en 87 a 90% de todos los casos y la segunda en el restante 10 a 13%, datos similares a lo presentado en la tercera revisión del Consenso Nacional de Micosis Superficiales en México (8, 9, 13).

En estudios epidemiológicos realizados en nuestro país, el agente causal más frecuente en tiñas secas es *M. canis* con un 35.5%, seguido de *T. mentagrophytes* con un 8.7%, *T. rubrum* con 6.8% y *T. tonsurans* con 2.6%; y en las tiñas inflamatorias el principal agente identificado es *T. mentagrophytes* con 29%, seguido de *M. canis* con 7.8% y finalmente *T. tonsurans* y *M. gypseum*, ambos con 1.7% (9,10). Por otro lado, *Epidermophyton floccosum* y *Trichophyton concentricum* no invaden la piel cabelluda (6, 12).

La variedad seca se manifiesta por descamación y “pelos tiñosos”, los cuales son cortos, gruesos, quebradizos y deformados, mientras que la variante inflamatoria incluye al Querión de Celso, que se caracteriza por un plastrón inflamatorio y doloroso a la palpación que se acompaña de adenopatía regional, generalmente en un proceso único y de tamaño limitado, pero que puede ser gigante y también múltiple (2, 6). La otra forma inflamatoria es el granuloma de Majocchi de la cabeza o granuloma dermatofítico, el cual es una manifestación rara que regularmente se presenta en pacientes con trastornos inmunitarios y que a diferencia del Querión, no tiende a la curación espontánea (6, 10).

2.6 Métodos diagnósticos en tiña de la cabeza. Los síntomas clínicos se pueden confirmar por medio de la identificación de los hongos como agentes productores de infecciones (6, 12) mediante varias técnicas diagnósticas, las cuales incluyen la fluorescencia con lámpara de Wood, microscopia directa con hidróxido de potasio (KOH), la combinación de KOH más dimetilsulfóxido (DMSO), la combinación de KOH

con negro de clorazol, los cultivos en agar de Sabouraud y agar micobiótico (14), la prueba de órganos perforadores y la siembra para crecimiento en arroz (2). El uso de lámpara de Wood, el examen directo y el cultivo son los principales métodos diagnósticos empleados (12).

La fluorescencia con lámpara de Wood se realiza en un cuarto oscuro utilizando una lámpara de luz ultravioleta de 366nm de longitud de onda y que da una fluorescencia color verde en pelos microspóricos y ninguna en pelos tricofíticos (2); aunque *T. schoenleinii* puede fluorescer de color blanco azulado con la luz de Wood (12).

El examen directo con microscopía óptica consiste en la observación de los pelos obtenidos por tracción colocados al portaobjetos con KOH al 10 o 20% y permite la confirmación inmediata de los elementos fúngicos en la muestra (2, 12). Tiene buena sensibilidad y es más específico que el cultivo, con 76.5% de sensibilidad y 86.1% de valor predictivo negativo (14, 15).

La identificación de agentes patógenos mediante cultivos involucra la obtención de escamas de piel cabelluda y fragmentos de pelos parasitados obtenidos por cepillado con cepillo de dientes estéril y su posterior siembra en medios especiales que contienen nitrógeno orgánico, agua, glucosa y peptosa. De manera alternativa se pueden obtener las muestras utilizando hisopos de algodón estériles o trozos de gasa estéril. Los hongos son identificados basándose en la velocidad de crecimiento a una temperatura que va de 26 a 30° C y desarrollándose las colonias entre 7 y 10 días. Las características macro y microscópicas de las colonias son utilizadas para la identificación de las diferentes especies (1, 12, 15).

La prueba de crecimiento en arroz consiste en la inoculación de las colonias a estudiar en un frasco con arroz esterilizado cubierto con agua destilada, dejando incubar por 7 a 14 días y sirve para distinguir a *M. canis* que si crece de *M. audouinii*, que no crece.

La prueba de órganos perforadores consiste en inocular pelos esterilizados en una caja de Petri con la colonia fúngica a estudiar e incubándolos por dos semanas y que sirve para diferenciar fundamentalmente a *T. mentagrophytes* que si los produce de *T. rubrum*, que no lo hace (2).

2.7 Variaciones epidemiológicas en el mundo. Con respecto al propósito del presente trabajo, son de importancia las recientes variaciones con respecto a la incidencia de tiña de la cabeza, la cual varía con el sexo (12, 17), en los diferentes continentes y de un país a otro (6). Inclusive pueden cambiar significativamente en diversas áreas de nuestro país (10).

En Estados Unidos, *T. tonsurans* es el dermatofito más frecuentemente aislado de las muestras de pacientes con tiña de la cabeza, identificándose hasta en un 95% de todos los casos, seguido de *M. canis* con 5% restante (3, 16, 18, 19). En Canadá los agentes predominantes son *T. mentagrophytes* y en menor grado *M. canis* (6).

En Puerto Rico aproximadamente dos tercios de todos los casos de tiña de la cabeza son causados por *T. tonsurans* y el tercio restante es causado por *M. canis* (6).

En estudios realizados en España se han encontrado diferentes patógenos que varían de acuerdo a la región. En Barcelona predomina *T. mentagrophytes*, mientras que *T. verrucosum* es el agente principal en Salamanca. En Madrid, donde el agente causal principal era *M. canis*, se ha reportado un aumento en la incidencia de casos por *T. tonsurans*, mientras que en Granada el agente causal principal es *T. violáceum* (6,

20,21). En Europa occidental y central el panorama es distinto, en estos lugares se ha demostrado que únicamente *M. canis* es responsable del 50% de todas las dermatofitosis de la piel cabelluda y la otra mitad es causada predominantemente por *T. verrucosum*, *T. mentagrophytes* y *T. violaceum*, esto es similar a lo reportado en estudios realizados en Francia e Inglaterra (6, 22). En Italia, Polonia, Hungría y Eslovenia el agente

predominante es *M. canis* aproximadamente con un 80% de casos, seguido de *T. mentagrophytes* en 20 a 24% de casos, aunque en este país y Holanda se ha señalado la reaparición de casos causados por *M. audouinii* y *T. violáceum* como resultado del incremento del flujo de inmigrantes procedentes de países africanos (6, 23, 24, 25). En Irlanda, los principales agentes causales identificados han sido *T. tonsurans*, *M. ferrugineum*, *T. violaceum*, *M. canis* y más raramente *T. soudanese* y *T. verrucosum* (26).

En la India y Pakistán predomina *T. violáceum*. En Irán, *M. canis* es el principal agente, aunque se ha reportado un alto índice de casos causados por *T. violáceum*, *T. schoenleinii* y *T. verrucosum*. En Israel predomina *T. schoenleinii*, mientras que en estudios realizados en Arabia Saudita, Kuwait, Qatar, Emiratos Árabes Unidos, Brasil, Túnez, Sarajevo y Nueva Zelanda *M. canis* demostró ser el agente causal más común (6, 23, 27, 28, 29), seguido de *T. violáceum* y *T. tonsurans* mientras que en Turquía los principales agentes etiológicos reportados son *T. violaceum*, *M. canis*, *T. mentagrophytes* y *T. verrucosum* (30). Asimismo, en un estudio realizado en China en 2004 también se identificó a *M. canis* como responsable de una epidemia escolar (31).

Encuestas realizadas en Australia han mostrado que los principales agentes causales de tiña de la cabeza son *T. soudanense*, *T. violaceum* y *M. audouinii* (32), mientras que en Nepal los agentes etiológicos más frecuentemente identificados han sido *T. violaceum*, *T. mentagrophytes*, y *T. tonsurans*; seguidos en menor frecuencia de *M. canis*, *T. rubrum*, *M. gypseum*, *M. audouinii* y *M. nanum* (33).

En África, al igual que en otras partes del mundo, la incidencia y los diferentes tipos de dermatofitos varían. En la región de Senegal y la parte oeste de Zaire los dermatofitos predominantes son *M. audouinii* y *T. soudanense*; mientras que *T. yaoundei* predomina en Camerún y la parte este de Zaire. En Etiopía y Somalia predomina *T. schoenleinii*, y en la zona tropical, alrededor del ecuador, *T. ferrugineum*. Datos similares fueron reportados en un estudio realizado en Mozambique en 2001, en el cual se encontró una clara prevalencia de *M. audouinii* (6, 34, 35). Estudios realizados en Nigeria han documentado una prevalencia del 31.2% de tiña de la cabeza en la población infantil, y los principales agentes causales que se han identificado han sido *T. soudanense*, *M. ferrugineum* y por último *M. audouinii* (36).

En República Dominicana, donde la tiña es un problema significativo de salud pública, el 86 a 90% de los casos de tiña de la cabeza reportados hasta 1996 era causado por *M. canis* (6).

3. JUSTIFICACIÓN.

La tiña de la cabeza es un ejemplo claro del cambio de los patrones geográficos de las dermatofitosis, teniendo una prevalencia muy heterogénea en nuestro continente (6). Por ejemplo, en América Latina el agente causal más frecuente es *M. canis*, pero hay excepciones en las que éste queda relegado al segundo lugar por *T. tonsurans* (7).

En las últimas décadas se han observado cambios en cuanto a la frecuencia de los casos de tiña de la cabeza, sus aspectos clínicos y etiológicos, como lo registrado en nuestro país en donde actualmente *M. canis* es el dermatofito aislado más frecuentemente, mientras que hace 30 años el más común era *T. tonsurans*, que ahora se encuentra en el 15% de los casos (10). En Estados Unidos, antes de la década de los 50's *M. audouinii* era el responsable de la mayoría de las epidemias de tiña de la cabeza (6), ahora este dermatofito casi ha desaparecido de aquel país y actualmente el principal agente etiológico identificado es *T. tonsurans*, seguido de *M. canis*. Esto probablemente influenciado por los inmigrantes provenientes de México, Puerto Rico y otros países centro y sudamericanos (37).

Los agentes etiológicos de la tiña de la cabeza no han sido investigados en muchas partes del mundo (6) donde no se buscan ni identifican casos de este padecimiento (9), por lo que es muy difícil conocer la distribución precisa de un dermatofito particular, ya que los organismos predominantes varían con cada área geográfica, pudiendo cambiar en ciertos intervalos de tiempo, entre otras cosas debido a la influencia de varios factores como el clima, las migraciones y los nuevos antimicóticos tópicos y sistémicos que influyen de manera directa sobre este padecimiento, presentándose brotes y epidemias causados por especies que previamente no eran identificadas o no eran frecuentes (6, 10), lo que demanda comunicar periódicamente estudios de tipo epidemiológico para conocer el estado en curso de este padecimiento y cuyo conocimiento puede definir estrategias con fines profilácticos en áreas geográficas donde este padecimiento continúa siendo un problema importante de salud pública (6, 9, 10, 12, 38).

4. OBJETIVO GENERAL.

Identificar por medio de examen directo y cultivos las especies de dermatofitos causantes de tiña de la cabeza más frecuentes en los medios urbano y rural de la República Dominicana y compararlas con los controles históricos existentes en nuestro país.

OBJETIVO ESPECÍFICO.

- Identificación por medio de exámenes directos y cultivos de las especies de dermatofitos más frecuentes en la ciudad de Santo Domingo y en un área rural de la frontera Dominico- Haitiana.
- Comparación de las especies de dermatofitos causales de tiña de la cabeza más frecuentemente identificadas en República Dominicana con las especies más frecuentemente reportadas en los registros estadísticos de nuestro país.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Tipo de estudio. Es un estudio descriptivo, abierto, prospectivo y transversal

5.2 Ubicación temporal y espacial. Se estudiarán muestras de pelos parasitados procedentes de una zona urbana y una zona rural de República Dominicana que cumplan con los criterios de selección.

5.3 Criterios de selección:

Criterios de Inclusión.

- Muestras de escamas y pelos parasitados de piel cabelluda provenientes de escolares de 2 a 18 años de edad y de ambos sexos que clínicamente hayan sido diagnosticados y que se encuentren con la cantidad muestreada adecuada de tejido para llevar a cabo exámenes directos y cultivos para la identificación de especies de hongos dermatofitos

Criterios de exclusión.

- Muestras provenientes de pacientes que se encuentren bajo tratamiento antimicótico o que presenten alguna patología subyacente que condicione inmunodepresión tal como diabetes mellitus tipo 1, leucemias, linfomas, tratamiento con esteroides, inmunomoduladores o antineoplásicos.

Criterios de eliminación.

- Muestras de escamas y pelos parasitados de piel cabelluda que se hallan perdido por fallas técnicas durante la realización de los procedimientos diagnósticos o hayan presentado contaminación durante el crecimiento de los cultivos.
- Muestras de escamas y pelos parasitados de piel cabelluda donde no se haya demostrado el desarrollo de hongos.

5.4 Definición de variables

Independientes. (CAUSA)		Dependientes. (EFECTO)	
Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)	Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)
Edad Sexo Procedencia	Intervalar Nominal Nominal (Rural/ Urbana)	Identificación de hongos por examen directo Identificación de especies por cultivo en Sabouraud	Nominal: (Dicotómico positivo/negativo) Nominal: <i>Trichophyton</i> <i>Microsporum</i> <i>Epidermophyton</i>

Universo de estudio.

- Se recibieron muestras de escamas y pelos parasitados de piel cabelluda de niños procedentes de dos escuelas urbanas ubicadas en la ciudad de Santo Domingo, República Dominicana y de las escuelas Ceiba de Bonet y Río Limpio, ubicadas en una zona rural en la frontera Dominico- Haitiana.
- Se compararán los resultados obtenidos en nuestro estudio con los datos ya conocidos consignados en las estadísticas y registros epidemiológicos nacionales.

5.5 Tamaño de la muestra.

118 Muestras de escamas y pelos parasitados de piel cabelluda de pacientes escolares de nivel primaria y secundaria con diagnóstico clínico de tiña de la cabeza.

5.6 Métodos de Laboratorio.

Obtención de muestras.

Las 118 muestras se obtuvieron por medio de cepillado de la piel cabelluda de pacientes escolares de ambos sexos de 2 a 18 años procedentes de una zona urbana y de una zona rural y que fueron diagnosticados clínicamente con tiña de la cabeza utilizando un cepillo dental esterilizado y colocando el material entre dos portaobjetos previamente esterilizados que son envueltos en papel. Las muestras fueron enviadas por correo al servicio de micología perteneciente al departamento de dermatología del hospital "Manuel Gea González" en donde permanecieron resguardadas hasta su procesamiento.

Procesamiento de las muestras.

Primero se realizó la identificación de las muestras entregadas para separar las que provienen del área urbana de las que provienen del área rural asignando un número progresivo a cada una y una nomenclatura especial para identificar la procedencia de cada una, la cual consistió en una letra mayúscula, ya sea "R" para el caso de las muestras de procedencia rural y "U" para el caso de las muestras provenientes de la zona urbana.

Se procedió a tomar una parte de cada una de las muestras para su observación mediante microscopía óptica colocándolas sobre un portaobjetos al que se le agregó Hidróxido de Potasio para facilitar la observación del tejido. Luego, se colocó encima un cubreobjetos y se realizó la búsqueda de estructuras micóticas (hifas o esporas) en el pelo o alrededor del mismo mediante observación directa, reportándose como positivo todo examen directo en el que se observaron estructuras fúngicas y como negativos los exámenes en los que no se observaron.

Se realizó la siembra del resto de la muestra obtenida en medio de Sabouraud utilizando un asa micológica previamente esterilizada al fuego para dejar incubar a temperatura ambiente y posteriormente reportar el crecimiento de colonias fúngicas, así como la identificación de la especie de dermatofito encontrada.

De las colonias que crecieron en los cultivos se tomó un fragmento de éstas mediante el uso de cinta adhesiva scotch, la cual se colocó sobre el cultivo a fin de que se adhirieran al pegamento y en seguida se colocó el fragmento de cinta sobre un portaobjetos al cual previamente se le había agregado una gota de azul de lactofenol. Se cubrió la preparación con cubreobjetos y se realizó la identificación visual de géneros y especies mediante la observación de las formas de reproducción de los hongos.

Posteriormente realizó el vaciamiento de datos en la “hoja de captura” (véase anexo 1).

5.7 Análisis Estadístico. Se utilizó estadística descriptiva: medidas de tendencia central y dispersión: proporciones y porcentajes.

Se usaron tablas y/o gráficas (diagrama de sectores, barras, histogramas, líneas, puntos) para presentar los resultados de manera didáctica.

6. RESULTADOS

Se estudiaron un total de 118 muestras de pacientes con diagnóstico de tiña de la cabeza, en la República Dominicana, de las cuales 63 provenían de dos escuelas, una primaria y una secundaria en la capital Santo Domingo (Los Alcarrizos 33 muestras y La Victoria 30 muestras) con un 53% y 55 muestras fueron tomadas en dos escuelas primarias rurales en dos poblaciones fronterizas con la República de Haití (Rio Limpio y La Seiba de Bonet, con un 47%) (Figura, Tabla y Gráfica 1).

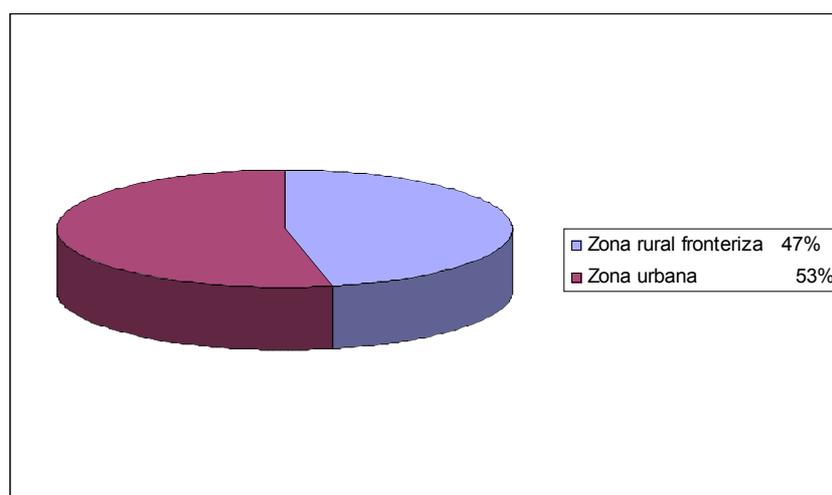
Figura 1. Mapa de República Dominicana y Haití



Tabla 1. Procedencia de las muestras de los pacientes estudiados

Estudio de tiña de la cabeza en República Dominicana		
Comunidad	No muestras procesadas	Porcentajes
Zona rural fronteriza	55	47%
Zona urbana	63	53%

Gráfica 1. Procedencia de las muestras estudiadas en RD



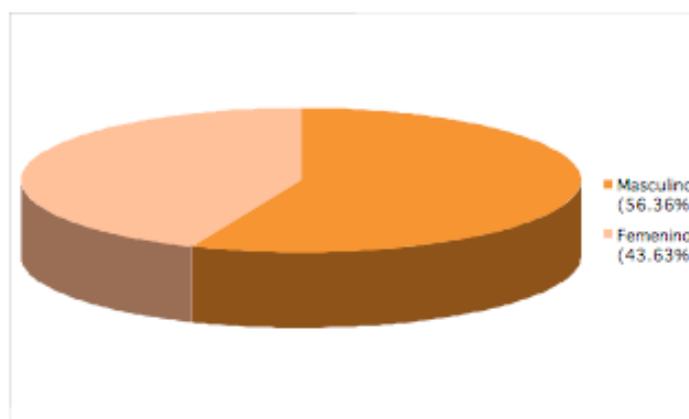
De las escuelas de Santo Domingo, se obtuvieron 33 muestras de Los Alcarrizos, (27 varones y 6 mujeres) y de La Victoria, 30 (26 varones y 4 mujeres), con un total de 63 pacientes provenientes de la zona urbana (53 sexo masculino y 10 femenino correspondientes al 84.12% y 15.87% respectivamente). De los 55 alumnos estudiados en la zona rural, 31 pertenecían al sexo masculino (56.36%) y 24 al femenino (43.63%).

La distribución por sexo de los pacientes, por región y total se enumera en la tabla 2 y se ilustra en las gráficas 2, 3 y 4.

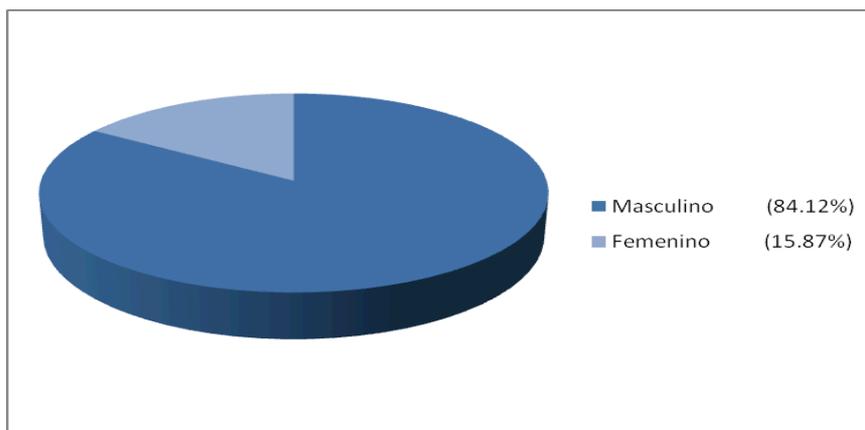
Tabla 2. Pacientes estudiados por procedencia y sexo

Tiña de la cabeza en República Dominicana					
Sexo	Zona rural	Alcarrizos	La Victoria	Total	Porcentajes
Masculino	31	27	26	84	71.18%
Femenino	24	6	4	34	28.81%

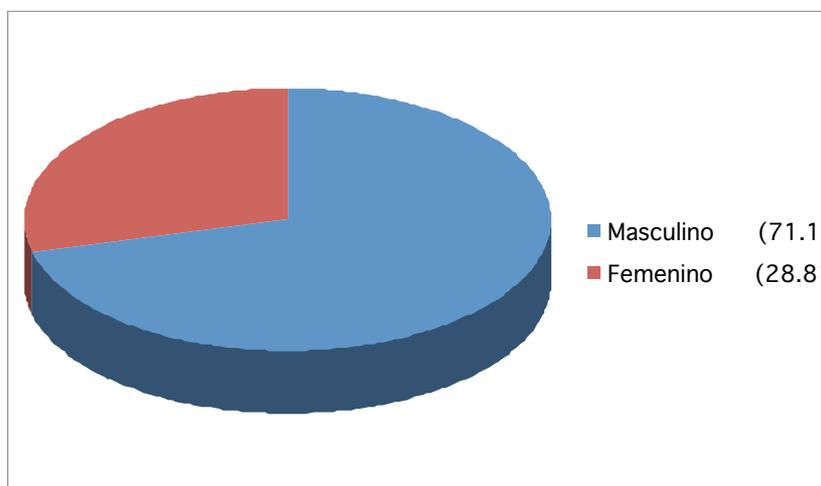
Gráfica 2. Pacientes con tiña de la cabeza de la zona rural distribuidos por sexo



Gráfica 3. Pacientes de tiña de la cabeza de la zona urbana, distribución por sexo



Gráfica 4. Total de pacientes con tiña de la cabeza, distribución por sexo

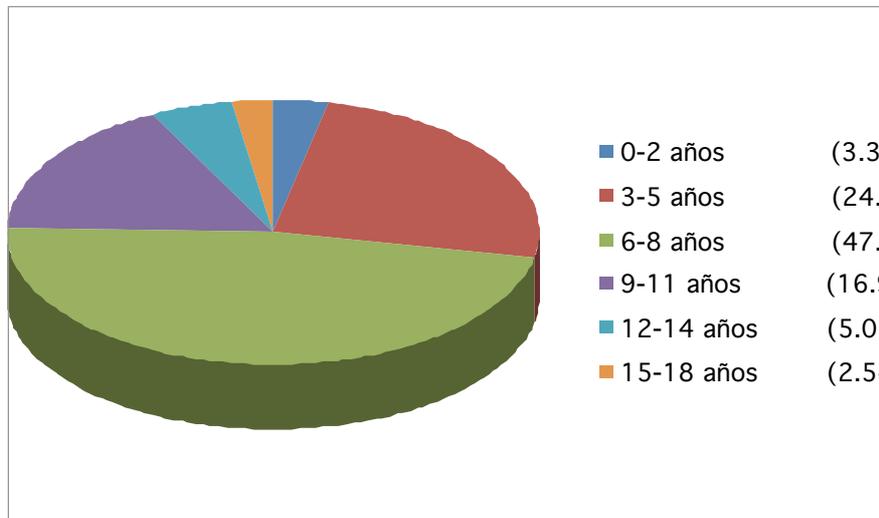


Las edades de los pacientes se encontraban en el rango de 0 a 18 años, ubicándose el mayor porcentaje entre 6 y 8 años (47.45%), seguido del grupo de pacientes entre 3 y 5 años (24.57%), entre 9 y 11 años (16.94%), entre 12 y 14 años (5.08%), entre 0 y 2 años (3.38%) y el grupo de 15 a 18 (2.54%) (Tabla 3 y gráfica 5).

Tabla 3. Pacientes con tiña de la cabeza, distribución por grupos de edad

Tiña de la cabeza procedencia y grupos de edad					
Edades	Zona rural	Alcarrizos	La Victoria	Total	Porcentajes
0-2	3	0	1	4	3.38%
3-5	12	7	10	29	24.57%
6-8	22	18	16	56	47.45%
9-11	11	8	1	20	16.94%
12-14	5	0	1	6	5.08%
15-18	2	0	1	3	2.54%

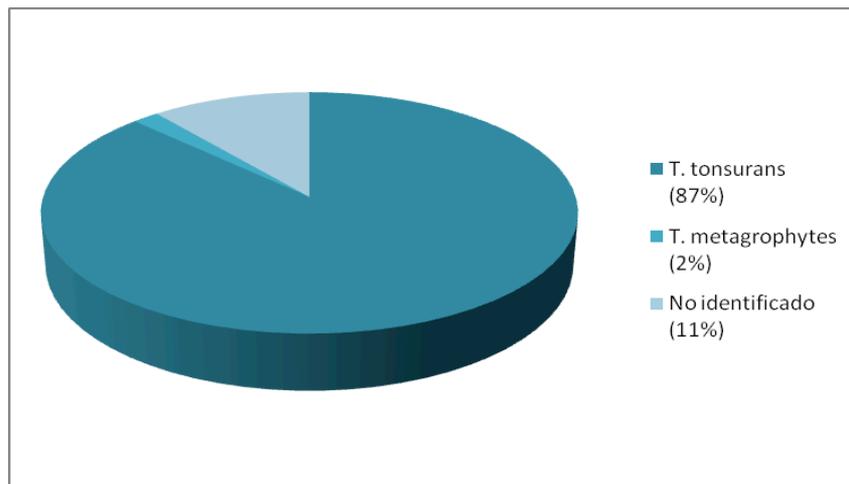
Gráfica 5. Tiña de la cabeza en república Dominicana, distribución por grupos de edad



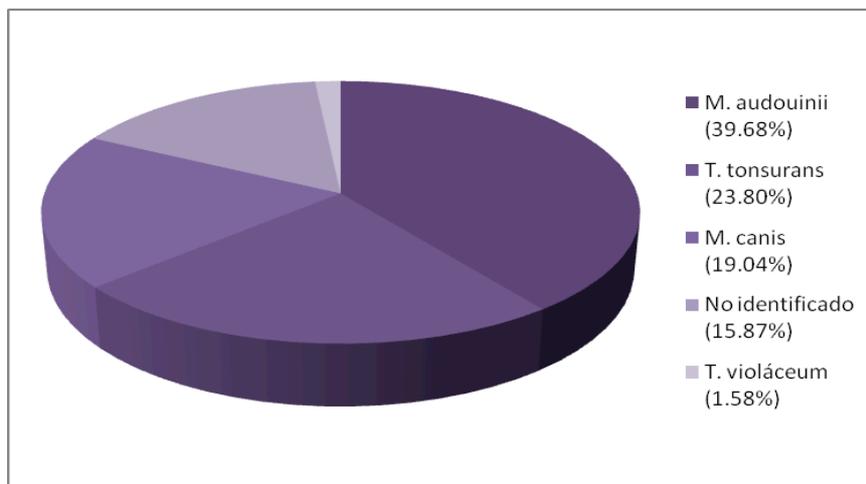
Al examinar las muestras al microscopio, se encontraron 91 con exámenes directos positivos (77.11%) para estructuras fúngicas (esporas y/o filamentos); se observó parasitación del pelo en 62.26% de estos exámenes, encontrándose esporas en las escamas en 17.92% y el resto de las muestras fueron insuficientes para realizar el examen directo (22.89%), por lo que, en lugar de realizarse esta técnica, se prefirió reservar el tejido para siembra del cultivo.

En el cultivo, se observaron de manera global las siguientes especies: *T. tonsurans* (53.38%), *M. audouinii* (21.18%) y *M. canis* (10.16%). El resto de las especies tuvo una frecuencia menos significativa y en el 11% de las muestras provenientes de la zona rural y en el 15.87% de las muestras provenientes de la zona urbana (dando un total de 12.71% en el conteo global) no se logró la identificación del hongo, ya que a pesar de haber crecido la colonia, ésta no desarrolló estructuras de reproducción, las cuales son fundamentales para realizar la identificación de la especie. Los resultados de identificación de especies por área y de manera global se ilustran en las siguientes gráficas:

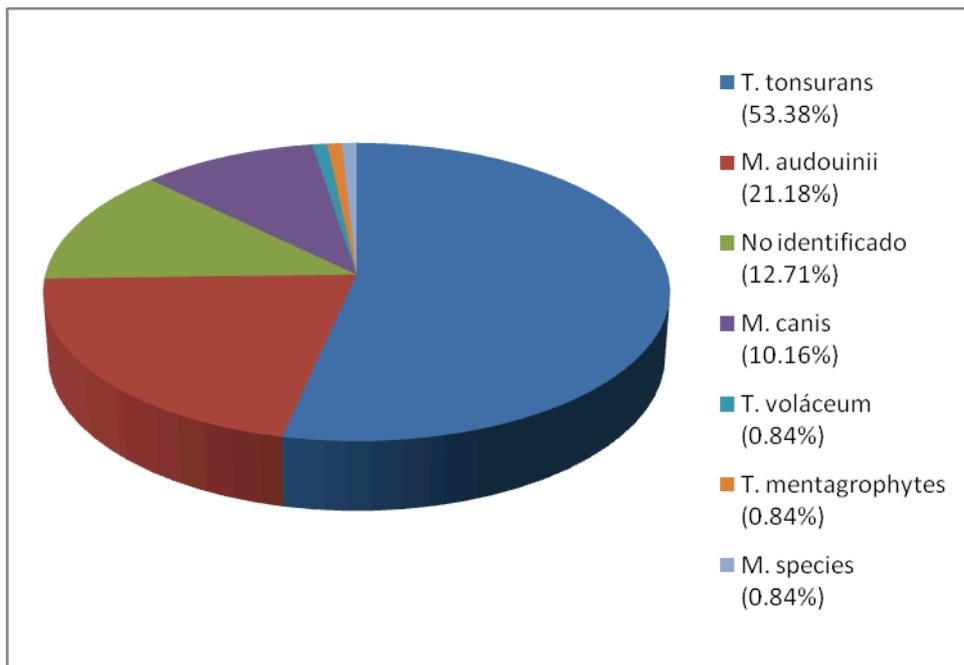
Gráfica 6. Agentes de tiña de la cabeza en la zona rural de RD



Gráfica 7. Agentes de tiña de la cabeza en la zona urbana de RD



Gráfica 8. Agentes de tiña de la cabeza en República Dominicana



7. DISCUSIÓN

Los datos presentados en este trabajo concuerdan con lo reportado en la literatura respecto de que en República Dominicana la tiña de la cabeza continua siendo un problema significativo de salud pública, puesto que los resultados dan un panorama de la alta frecuencia de este padecimiento en los grupos de edad estudiados.

Tradicionalmente la tiña de la cabeza se considera una enfermedad prácticamente exclusiva de niños que difícilmente se presenta después de la pubertad, probablemente por cambios en el pH de la piel cabelluda y aumento de ácidos grasos que aumentan de manera protectora, sin embargo nuestros datos difieren parcialmente con lo publicado por muchos otros autores, ya que la mayoría coinciden en que esta enfermedad se presenta entre los primeros diez años de edad, teniendo ocasionalmente casos límites; como lo muestra un estudio realizado en México por Bonifaz y cols. en el que el caso de menor edad correspondió a una niña de tres meses de edad y sólo encontrando ocho casos con edades entre 11 y 15 años de un total de 125 niños (10), mientras que en nuestro estudio pese a que la mayoría de los pacientes con tiña de la cabeza se ubican entre la edad preescolar y escolar, es decir entre 6 a 8 años con 47.45% y entre 3 y 5 años con 24.57%, el 16.97% de los pacientes se encuentra en edades entre los 9 y 11 años, rebasando por poco el límite de edad comúnmente reportado. Sin embargo, otro estudio realizado por Arenas y cols. en el que se estudiaron 46 pacientes con tiña de la cabeza, el principal porcentaje se ubicó entre los pacientes en edad preescolar, siendo el 81 % de pacientes menores de 12 años y de estos, 57.14% en edad preescolar, seguidos de 23.8% de pacientes en edad escolar (17), se reportaron casos en pacientes de hasta 60 años, lo cual, también demuestra que esta entidad puede verse con relativa frecuencia fuera de los rangos de edad habitualmente comunicados, como ocurrió en nuestro estudio, en el que el 5.08% y el 2.54% de los pacientes rebasaban los 12 años y llegaban a los 18 años respectivamente.

Con respecto al sexo de los pacientes afectados, nuestro estudio concuerda con lo publicado en la literatura, en la que se reporta un ligero predominio en pacientes del sexo masculino, sin embargo al analizar separadamente la población rural y urbana, nuestro estudio muestra un importante contraste, en la zona urbana se observa un claro predominio de afección en pacientes del sexo masculino con respecto a los pacientes del sexo femenino con un 84.12% de pacientes del sexo masculino afectados contra 15.87% de pacientes de sexo femenino. En cambio en la zona rural la frecuencia es muy similar en ambos sexos observándose 56.36% de pacientes de sexo masculino afectados contra 43.63% de pacientes del sexo femenino.

Por lo referente a los principales agentes etiológicos identificados, nuestros resultados difieren fuertemente con los datos publicados previamente en República Dominicana acerca de esta micosis, los cuales, de 1966 a 1972 mostraban un marcado predominio de *M. audouinii* como agente causal de tiña de la cabeza con un 72% de casos, seguido por *T. tonsurans* y *M. canis* con 11%; mientras que, a partir de 1972 y hasta la década de los 80's predominaban *M. canis* y con menor frecuencia *M. audouinii*. En la zona rural fue predominante *T. tonsurans*, hongo que seguramente acompaña a la migración haitiana que se ve en esta zona fronteriza del país (39).

Los últimos datos publicados en este país al respecto, los cuales datan de 1996, reportaban un franco predominio de *M. canis* como agente causal en 89.60% de los casos (6, 15, 23), mientras que en nuestro trabajo la especie identificada con mayor frecuencia fue *T. tonsurans* con 53.38%, seguido de *M. audouinii* con 21.18% y en tercer lugar *M. canis* con 10.16% como los principales agentes causales. Esta muestra es muy representativa del cambio ecológico que está desarrollándose en este país, participando del incremento mundial de *T. tonsurans* y mostrando una reemergencia

de *M. audouinii*, ambos hongos antropofílicos, por lo que este fenómeno deberá seguir estudiándose.

Asimismo, estos resultados también difieren de lo reportado para la población mexicana, en donde el principal agente causal reportado de tiña de la cabeza es *M. canis* que ocasiona 75 a 80% de los casos, mientras que el segundo lugar lo ocupa *T. tonsurans* con 20 a 22% de los casos y observándose sólo de manera excepcional casos por *M. audouinii* (8, 40). Sin embargo, nuestros datos en República Dominicana concuerdan con los obtenidos de España y Reino Unido, en donde el principal agente causal también es *T. tonsurans* y parcialmente con datos obtenidos de Italia, Francia, África y Bélgica, en donde se ha observado un aumento en la incidencia de casos causados por *M. audouinii* (23, 41).

Los datos obtenidos al respecto del principal agente patógeno quizá expliquen la alta prevalencia de tiña de la cabeza en República Dominicana, ya que se ha encontrado que *T. tonsurans* (junto con *T. soudanense* y *M. audouinii* Var. *langeronii*) es más contagioso que otras especies, lo cual fue mostrado en un estudio realizado por Vallanet en París, en donde identificó que el 88% de los niños de una escuela de nivel preprimaria se encontraban infectados por este agente, aunque el contagio familiar también fue importante, observándose en 28%. También, es sabido que los brotes inician principalmente en escuelas por la frecuencia con la que los alumnos comparten objetos de uso personal que pueden estar contaminados (42). Sin embargo, estos últimos datos escapan a los propósitos de nuestra investigación.

En lo que concierne a los métodos diagnósticos empleados para nuestro estudio, se apoya lo publicado por otros autores, los cuales mencionan que los exámenes directos, bien practicados representan una herramienta adecuada para la confirmación del diagnóstico, y cuyo valor radica particularmente en que aportan resultados inmediatos; aunque hay comunicaciones como la de Maleville y colaboradores, quienes realizaron un estudio en Bordeaux, obteniendo hasta 16% de exámenes directos negativos. En la experiencia de otros autores, la dificultad en la obtención de muestras se da en el momento de confirmar casos que presentan una forma inflamatoria de tiña de la cabeza, ya que los cabellos parasitados se hallan “inmersos” en el proceso inflamatorio o son expulsados por el mismo; o por otro lado, podrían resultar confusos ya que ha habido casos en los que se observa parasitación endótrix, cuando debería corresponder a agentes que lo debieran dar en forma externa (ectoendótrix o ectótrix), de aquí que los cultivos son fundamentales para identificar al agente etiológico específico (10, 43).

Mientras que, por otro lado, estamos de acuerdo con lo publicado por otros investigadores, quienes mencionan que el cultivo ha sido considerado el método más efectivo para el diagnóstico de infecciones fúngicas en la cabeza (44), ya que en nuestro estudio esta técnica fue la que nos proporcionó los datos necesarios para identificar a las especies patógenas en las muestras recolectadas.

8. CONCLUSIONES

La *tinea capitis* es una parasitación de la piel cabelluda causada por hongos queratinofílicos cuya etiología varía de una región a otra del mundo (7). Predomina en la edad preescolar y escolar aunque también puede verse en edades menores y a edades más avanzadas.

Concluimos que nuestro estudio tiene relevancia ya que nos permite tener un conocimiento del estado actual de la tiña de la cabeza desde el punto de vista etiológico y epidemiológico y que además muestra las variaciones que han experimentado los agentes etiológicos de tiña de la cabeza después del transcurso de ciertos intervalos de tiempo, lo cual refuerza la importancia del propósito de realizar de manera periódica estudios epidemiológicos como el presente ya que como se mencionó, los movimientos migratorios y otros factores, determinan modificaciones en las especies de los agentes patógenos (10, 23, 42), y porque la identificación de los principales agentes etiológicos en una región determinada permiten elaborar las estrategias terapéuticas y preventivas multidisciplinarias más adecuadas para la población.

9. PERSPECTIVAS

El propósito de realizar de manera periódica estudios epidemiológicos como el presente, en los cuales se puedan incluir parámetros adicionales tales como la convivencia con animales y los antecedentes de contagio entre otros miembros de una misma familia, así como la frecuencia de movimientos migratorios recientes hacia República Dominicana provenientes de Haití, que permitan elaborar en un futuro las estrategias terapéuticas y preventivas multidisciplinarias más adecuadas para la población.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Clayton YM. Superficial fungal infections En: Harper J. Oranje A, Prose N, eds. Textbook of pediatric dermatology. Londres: Blackwell Science, 2000: 447-472
2. Arenas R. Micología Médica Ilustrada 3era Edición, McGraw Hill México D.F. 2008, pp: 61- 94
3. Bologna J, Jorizzo J, Rapini R. Dermatología 1era Edición, Elsevier Barcelona, España 2005 pp. 1171- 1186
4. Saúl A. Lecciones de Dermatología 14ta Edición, Mendez Editores México D.F. 2006: 266- 282
5. Ruiz Maldonado R. Tamayo S. L, Durán McKinster C, Orozco Covarrubias M. L. Dermatología en la Consulta Pediátrica. Diagnóstico y Tratamiento 2da Edición, Editores de Textos Mexicanos, México D. F. 2008, pp: 137- 147
6. Rebollo N, López Bárcenas A, Arenas R. Tiña de la Cabeza. Actas Dermosifilogr. 2008; 99: 91- 100
7. Martínez E, De León S, Pérez E, Pacheco A, Rivas E, Borjas C, Arenas R. *Tinea Capitis*. Informe de 60 casos con parasitación pilar y/o agente causal confirmado. Dermatología CMQ 2009; 7 (2): 98- 101
8. Arenas R, Bonifaz A, Padilla M. C. Micosis Superficiales, Tercera Revisión del Consenso Nacional de Prevención, Diagnóstico y Tratamiento, 2006.
9. López Bárcenas A, Atoche Diéguez C, Cerón J, Rebollo N, Arenas R. Epidemiología de la tiña de la cabeza en Yucatán. Estudio de 114 casos. Dermatología CMQ 2009; 7 (2): 87- 90
10. Bonifaz A, Perusquía A, Saúl A. Estudio clínico- micológico de 125 casos de tiña de la cabeza. Bol Med Hosp Infant Mex. 1996; 53 (2): 72- 78
11. Medina D, Padilla M. C, Fernández R, Arenas R, Bonifaz A. Tiña de la cabeza en adultos: estudio clínico, micológico y epidemiológico de 30 casos en la ciudad de México. Piel 2003; 18 (8): 403- 408
12. Elewski B. E. Tinea capitis: A current perspective. J Am Acad Dermatol. 2000; 42 (1): 1- 20
13. Arenas R. Dermatofitosis en México. Rev Iberoam Micol. 2002; 19: 63- 67.
14. Finch J, Warshaw E. Toenail onychomycosis: current and future treatment options. Dermatol Therapy 2007; 20: 31- 46
15. Carrillo-Muñoz JA. Medios de cultivo en micología médica y veterinaria. Cuadernos de Microbiología 1995; 3: 2- 3
16. Ghannoum M, Isham B, Hajjeh R, Cano M, Al- Hasawi, Yearick D, Warner J, Long L, Jessup C, Elewski B. Tinea capitis in Cleveland: Survey of elementary school students. J Am Acad Dermatol 2003; 48 (2): 189- 193
17. Segundo C, Martínez A, Arenas R, Fernández R, Cervantes R. DermatOMICOSIS por *Microsporum canis* en humanos y animals. Rev Iberoam Micol 2004; 21: 39- 41
18. Krafchik B, Pelletier J. An open study of tinea capitis in 50 children treated with a 2- week course of oral terbinafine. J Am Acad Dermatol. 1999; 41 (1): 60- 63.
19. Andrews M, Burns M. Common Tinea infections in children. Am Fam Physician 2008; 77 (10): 1415- 1420.
20. Cuétara M, Del palacio A, Pereiro, Noriega. Tinea capitis in Madrid. A prospective study in schoolchildren and household members. Actas Dermosifilogr. 1990; 81 (4): 279- 282.
21. Triviño-Duran L. Prevalence of tinea capitis and tinea pedis in Barcelona schoolchildren. *Pediatr Infect Dis J* 2005; 24(2): 137-41
22. El Euch D, Mokni M, Sellami A, Cherif F, Azaiz M, Osman B. Les teignes du cuir chevelu observées à tunis de 1985 à 1998: à propos de 1,222 cas. J Mycol Med 2001; 11: 87- 91.

23. Albanese G, Aste N, Biggio P, Difonzo E. M, Di Silverio A, Lasagni A, Terragni L, Tosti A. Epidemiologia, eziologia, patogenesi della *tinea capitis*. *G Ital Dermatol Venereol* 1999; 134: 451- 459.
24. Ginter-Hanselmayer G. Epidemiology of *tinea capitis* in Europe: current state and changing patterns. *Mycoses* 2007; 50 Suppl. 2: 6-13.
25. Jankowska-Konsur A. *Tinea capitis* in southwest Poland. *Mycoses* 2009; 52(2): 193-4.
26. Hackett BC. *Tinea capitis* in a paediatric population. *Ir Med* 2006; 99(10): 294-5.
27. Razzaq Adel A. A. Prevalence of *tinea capitis* in southern Kuwait. *Mycoses* 2007; 50(4): 317-20.
28. Prohic A. An epidemiological survey of *tinea capitis* in Sarajevo, Bosnia and Herzegovina over a 10-year period. *Mycoses* 2008; 51(2): 161-4.
29. Moraes M. S. Incidence of *Tinea capitis* in Sao Paulo, Brazil. *Mycopathologia* 2006; 162(2): 91-5.
30. Akpolat N. O. *Tinea capitis* in Diyarbakir, Turkey. *Mycoses* 2005; 48(1): 8-10.
31. Yu J, Wan Z, Chen W, Wang W, Li R. Molecular Typing of the *Microsporum canis* isolated from an outbreak of *tinea capitis* in a school. *Mycopathologia* 2004; 157: (1): 37- 41.
32. McPherson M. E. High prevalence of *tinea capitis* in newly arrived migrants at an English-language school, Melbourne, 2005. *Med J Aust* 2008; 189(1): 13-6.
33. Jha B. *Tinea capitis* in eastern Nepal. *Int J Dermatol* 2006; 45(2): 100-2.
34. Schwartz R, Janniger C. *Tinea Capitis*. *Cutis* 1995; 55: 29- 33.
35. Amorim F, Sidat M, Beatriz C. *Tinea capitis* in street- children of Maputo, Mozambique. *J Mycol Med* 2001; 11: 92- 94.
36. Ayanbimpe G. M. *Tinea capitis* among primary school children in some parts of central Nigeria. *Mycoses* 2008; 51(4): 336-40.
37. *Tinea capitis*, Current concepts. Editorial. *Arch Dermatol*. 1988; 124: 1554-1557.
38. Fernández R, Arenas R. Informe de 36 casos de tiñas causadas por *Trichophyton mentagrophytes* estudiadas en 4 años en un hospital de segundo nivel. *Rev Dom Dermatol* 2003; 30 (2): 19- 23.
39. Raccurt CP, Dorsainvil D, Boncy M, Boncy J, Auguste G. The emergence of *Trichophyton tonsurans* in Port au Prince, Haiti. *Med Mycol*. 2009; 47 (2): 197-200.
40. Bonifaz A, Isa Isa R, Araiza J, Cruz C, Hernández M, Ponce RM. Cytobrush-culture method to diagnose *tinea capitis*. *Mycopathologia* 2007; 163: 309- 313
41. Lesthelle S, Boralevi F, Accoceberry I, Taïeb A, Couprie B. Teigne à *Microsporum Audouinii* var. *Langeronii* un examen direct inhabituel. *J Mycol Med* 2004; 14: 46- 48
42. Vallanet C, Serre M, Masliah L, Tourte- Schaefer C. Épidémie des teignes à *Trichophyton tonsurans* dans une école maternelle de la region parisienne. *Ann Dermatol Venereol*. 2005; 132 : 432- 438.
43. Martínez Suárez H, Guevara Cabrera N, Mena C, Valencia A, Araiza J, Bonifaz A. Tiña de la cabeza, reporte de 122 casos. *Dermatología CMQ* 2007; 5 (1): 9-14.
44. Friedlander S, Pickering B, Cunningham B, Gibbs N, Eichenfield L. Use of cotton swab method in diagnosing *tinea capitis*. *Pediatrics* 1999; 104 (2): 276-279.

Mapa de República Dominicana. www.vmapas.com

