

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA-LABORATORIO CLINICO

“Incidencia de Hongos Patógenos en el Hospital de Niños
Benjamín Bloom en 1982-1983”

Seminario de Graduación

PRESENTADO POR:

GLORIA ANTONIA CALDERON ALFEREZ

PREVIO A LA OPCION DEL TITULO DE

LICENCIADO EN LABORATORIO CLINICO

ASESOR:

DR. EDUARDO BAÑOS

AGOSTO 1984



T
616-869
C146i

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA LABORATORIO CLINICO

"INCIDENCIA DE HONGOS PATOGENOS EN EL HOSPITAL DE NIÑOS
BENJAMIN BLOOM EN 1982-1983"

SEMINARIO DE GRADUACION

PRESENTADO POR:

GLORIA ANTONIA CALDERON ALFEREZ

PREVIO A LA OPCION DEL TITULO DE:

LICENCIADO EN LABORATORIO CLINICO

ASESOR:

DR. EDUARDO BAÑOS

AGOSTO DE 1984

SAN SALVADOR

EL SALVADOR

CENTRO AMERIC



AGRADECIMIENTO

A los niños que visitan el Hospital de Niños Benjamín Bloom por haber hecho posible la recolección de las muestras destinadas a este estudio

A toda las personas que en una u otra forma colaboraron en la elaboración del presente Trabajo.

Muy especialmente al Dr. Julio Eduardo Baños por su buena voluntad, orientación y colaboración como Asesor del presente Seminario.

D E D I C A T O R I A

CON CARÍÑO:

A MIS PADRES Y HERMANOS

A MI ESPOSO MARIO ANGEL

A MIS HIJOS.

G L O R I A .-

I N D I C E

I.	RESUMEN	1
II.	INTRODUCCION	2
III.	MATERIAL Y METODOS	10
IV.	RESULTADOS	16
V.	CUADROS	19
VI.	CONCLUSIONES	24
VII.	APENDICE	29
VIII.	BIBLIOGRAFIA	47

R E S U M E N

Se efectuó un estudio micológico en muestras de escamas y/o pelos v/o uñas, líquido cefalorraquídeo, aspirado de médula ósea, verrugas, secreciones orales, etc., de 300 muestras obtenidas en pacientes que asisten al Hospital de Niños Benjamin Bloom cuyas edades oscilaron entre 0 a 12 años.

Los resultados generales obtenidos fueron los siguientes Dermatofitos (78.51%), Género *Candida* (17.35%); Malassezia furfur (2.48%); Sporothrix schenckii (0.83%); Histoplasma --- (Emmonsiiella) capsulatum (0.83%); entre los Dermatofitos aislados la mayor incidencia fue de Trichophyton tonsurans en Tinea capitis; Microsporum canis en Tinea corporis y Trichophyton rubrum en Tinea pedis y Tinea unguium. En el género *Candida*, encontramos predominio de Candida albic

Se pudo determinar que el mayor porcentaje de los Dermatofitos se presentó en la edad Escolar y Pre-escolar, y que la incidencia de micosis subcutánea y profunda fue muy escasa.

I N T R O D U C C I O N

Los hongos son organismos que se encuentran clasificados dentro de los protistas superiores (17) son heterotrópicos, eucarióticos, sin clorofila y talofílicos. Algunos de estos agentes se reproducen por gemación, otros lo hacen por medio de esporas que germinan formando largos filamentos llamados hifas. Con el crecimiento y ramificación de las hifas se forma una masa llamada micelio, a partir del cual producen esporas con distribución característica. Al dispersarse estas esporas a nuevos substratos, germinan y forman nuevas colonias del hongo (3). En el hombre estos hongos producen -- infecciones denominadas micosis, las cuales pueden ser superficiales, subcutáneas y profundas ó sistémicas (5).

INFECCIONES SUPERFICIALES.

Están limitada a la epidermis, pelos, uñas y mucosas, denominándoseles Tiñas cuando son causadas por Dermatófitos. Además puede haber infecciones causadas por hongos del género Cándida y por Malassezia furfur.

Las tiñas pueden afectar diferentes partes del cuerpo y de acuerdo a su topografía se clasifican en:

- a) Tiña de los pies (Tinea Pedis): muy rara en los infantes y frecuente en los adultos.
- b) Tiña del cuerpo (Tinea corporis): ocurre en todas las edades.
- c) Tiña inguinal (Tinea cruris): generalmente no se encuentra en los niños.
- d) Tiña de la cabeza (Tinea capitis): es propia de los niños y prácticamente nunca se ve en los adultos o después de la pubertad.

- e) Tiña de las uñas (Tinea unguium u onicomycosis): se encuentra en todas las edades pero más frecuentemente en adultos.

Los Dermatofitos causantes de las tiñas se agrupan en tres géneros principales:

- Trichophyton,
- Microsporum y
- Epidermophyton.

- f) En las infecciones de las mucosas frecuentemente encontramos el género Candida, algunas de cuyas especies son patógenas, tal como la Candida albicans, la cual puede afectar mucosas, piel y uñas.

- g) Pitiriasis versicolor.

Es muy ocasionalmente vista en niños. Su agente etiológico es la Malassezia furfur, microorganismo lipofílico que vive a expensas de las grasas secretadas por las glándulas sebáceas de la piel. Ya que tales glándulas activan su funcionamiento hacia la pubertad, esta micosis se observa principalmente en adolescentes y adultos. Cuando se encuentra en lactantes generalmente afecta la frente y centro de la cara, por ser los sitios más productores de grasa en la infancia.

INFECCIONES SUBCUTANEAS.

Son aquéllas que inicialmente afectan el tejido celular subcutáneo y que pueden diseminarse a las estructuras adyacentes como piel, ganglios, huesos, etc. Las micosis subcutaneas son

- ESPOROTRICOSIS.
- CROMOMICOSIS.
- MICETOMAS.

E S P O R O T R I C O S I S

Es una infección que se desarrolla en el hombre y en los animales al adquirir las esporas del S. schenckii, las cuales penetran casi invariablemente a través de una herida en la piel. Se observa con mayor frecuencia en adultos que trabajan en floristerías, agricultores, empacadores que usan paja, etc. predominando entre los 16 y 45 años de edad (8).

En los animales se observa frecuentemente en caballos y raras veces en perros, gatos, ratas y ratones, pudiendo transmitir la enfermedad por medio de mordeduras.

De la Esporotricosis se han descrito 3 variedades clínicas:

- 1) Esporotricosis Fija
- 2) Esporotricosis Linfática
- 3) Esporotricosis Hematógena

La enfermedad se localiza más frecuentemente en las manos o los brazos en 60% de los casos, en el tronco en 23%, en las piernas en 11%, en la cara o el cuello en 2%; en el resto de los casos se observan lesiones múltiples (4).

C R O M O M I C O S I S

Denominada también Dermatitis Verrucosa ó Cromoblastomycosis, es una infección subcutánea que puede ser producida -- por cualquiera de los siguientes tres géneros de hongos:

- Fonsecae
- Cladosporium
- Rhialophora.

Estos son hongos negros pertenecientes al grupo de los dematiáceos, los cuales existen en la naturaleza y llegan a los tejidos a causa de traumatismos. La enfermedad no se transmite de hombre a hombre. Se observa principalmente en la clase trabajadora masculina de la población rural, entre los 20 y 50 años de edad (4).

M I C E T O M A

Es una infección producida por hongos que se encuentran en la naturaleza y que penetran al organismo por un traumatismo. Se caracteriza por la formación de una tumefacción con múltiples cavidades (senos) que drenan material seropurulento filamentosos, en el cual se encuentran acúmulos de micelios conocidos como "granos", cuyo color y forma dependen del organismo causal.

Existen dos tipos de micetoma: el Maduromicósico, causado por Eumicetos y el Actinomicósico, por Actinomicetos.

Como causa del micetoma maduromicótico se han aislado:

- Madurella grisea
- Madurella mycetomii
- Allescheria boydii
- Cephalosporium sp.
- Pirenochaeta romeroi
- Rhialophora jeanselmei

y de micetoma actinomicótico:

- Nocardia brasiliensis
- Nocardia asteroides
- Nocardia caviae
- Actinomadura madurae
- Actinomadura pelletieri
- Streptomyces paraguayensis
- Streptomyces somaliensis

En nuestro medio el organismo causal más frecuente de micetomas es la *N. brasiliensis*, encontrándose muy ocasionalmente las otras especies de Eumicetos y Actinomicetos (9).

INFECCIONES PROFUNDAS O SISTEMICAS.

Son infecciones producidas por hongos que penetran al organismo por diferentes vías y cuya diseminación se efectúa por los torrentes linfático o hematógeno, invadiendo diferentes vísceras y médula ósea; entre las vísceras más comunmente invadidas se han señalado: hígado, bazo y pulmones. Entre las micosis sistémicas más comunes encontramos:

- HISTOPLASMOSIS,
- CRIPTOCOCOSIS y
- ACTINOMICOSIS.

HISTOPLASMOSIS.

Es una micosis profunda que afecta principalmente los órganos que poseen tejido reticulo-endotelial.

El agente etiológico es el Histoplasma (Emmonsiiella) capsulatum cuyo habitat es el suelo, especialmente el contaminado con excretas de murciélagos y aves (cuevas, gallineros y lugares donde se encuentran pájaros, etc.) (4).

El hongo penetra al organismo por las vías respiratorias en algunos casos cursando en forma asintomática o con síntomas catarrales leves, y en otros alojándose en el pulmón y desarrollando un proceso pulmonar crónico que puede ser confundido con tuberculosis u otras enfermedades pulmonares. Puede llegar a diseminarse a todo el organismo, principalmente en personas inmunodeprimidas.

CRÍPTOCOCOSIS.

Es una infección sistémica que afecta con frecuencia el sistema nervioso central, aunque se puede localizar en otros órganos sin compromiso nervioso.

El agente etiológico es el Criptococcus (Phylobasidiella neoformans) que tiene como habitat el suelo, especialmente el que contiene excretas de aves. La vía de entrada es respiratoria, produciendo lesiones primarias en el pulmón, las cuales pueden curar espontáneamente o diseminarse a otros órganos, especialmente cerebro y meninges.

ACTINOMICOSIS.

Es una infección que presenta lesiones pseudotumorales y abscesos que drenan pus y granos característicos, conocidos como "granos de azufre".

El agente etiológico en el humano es el Actinomyces israelii y en los animales el Actinomyces bovis, los cuales para ser cultivados in vitro necesitan un ambiente anaeróbico.

Clínicamente se han descrito tres tipos:

1. Cervicofacial,
2. Torácica,
3. Abdominal.

La forma Cervicofacial es la más común y generalmente ocurre como consecuencia de una lesión dental (caries).

Las otras dos formas se deben a aspiración o deglución del microorganismo, el cual puede encontrarse en forma saprofítica en cavidad oral.

O B J E T I V O S

En vista de la frecuencia sistemática con que el facultativo enviaba a la Sección de Bacteriología del Hospital Benjamin Bloom la investigación de hongos y al hecho de que gran número de ellos resultaron positivos, se creyó conveniente conocer la incidencia de los hongos patógenos en este Centro Hospitalario para que tanto el personal médico como paramédico conozca mejor este tipo de enfermedades y se traten adecuadamente y lo más pronto posible, evitando su diseminación y complicación.

El presente trabajo se realizó en niños de 0-12 años que consultan en este Centro Hospitalario, tanto de consulta externa como hospitalizados, en un período de 2 años (Enero 1982-Diciembre 1983).

M A T E R I A L

- Autoclave
- Microscopio
- Balanza Analítica
- Centrífuga Serológica
- Asas Bacteriológicas
- Mechero Bunsen
- Bisturí
- Pinzas
- Pinzas de garra
- Tijeras
- Gradillas
- Cajas de Petri (10x100 mm)
- Tubos de ensayo con tapón de rosca (16x16 mm)
- Porta objetos (76x26 mm)
- Cubre objetos (22x22 mm)
- Tubos (12x75 mm)
- KOH al 20%
- Lactofenol azul de algodón
- Aqua Destilada estéril
- Mycoceal Agar
- Sabouraud Agar
- Sabouraud Caldo
- Caseimpeptona Agar
- Agar harina de maíz
- Urea
- Arroz (Cereal)

M E T O D O

Se analizaron las muestras destinadas al estudio micológico en un período de dos años (Enero de 1982-Diciembre de 1983), cesándose un total de 300 muestras obtenidas de la siguiente forma:

1. Muestras de material contaminado de pacientes remitidos al laboratorio según la patología sospechada. En caso de Dermatofitos se tomaron escamas, pelos o uñas.
2. Muestras de material contaminado tomado por el personal del Hospital y posteriormente enviado al laboratorio, siendo en mayoría de los casos Líquido Cefalorraquídeo (L.C.R.), Médula Osea (M.O.) ó Líquido Articular.

Toma de la muestra:

Quando se trató de la toma de muestras de escamas usamos un bisturí para raspar la zona afectada.

Quando se trató de pelos (cabellos) se cortó el largo del cabello y con una pinza se extrajo el folículo; simultáneamente se efectuó un raspado de la zona afectada para aumentar las posibilidades de aislamiento del hongo causal.

En el caso de uñas gruesas y quebradizas, es de aquí donde se cortó y luego se raspó para extraer la mayor cantidad de material posible.

Procesamiento de la muestra:

1. Material queratinizado (escamas, pelos ó uñas). Preparaciones con KOH al 20%

A. Estudio microscópico.

- 1.- Se puso una gota de KOH (20%) en el centro de un porta objetos limpio.
- 2.- Se Pusieron unos fragmentos de escamas, uñas ó pelos y con una aguja de disección se fragmentó la muestra, cuando fue necesario, para obetener una preparación delgada.
- 3.- Se colocó un cubre objetos y se calentó levemente la preparación a través de la llama del mechero Bunsen. Se dejó reposar más o menos 30 minutos para que clarificara.
- 4.- Se examinó la preparación con objetivo seco débil y se confirmaron las observaciones con seco fuerte.

B. Cultivo de las muestras.

Para la identificación del agente causal se efectuaron cultivos por separado en los medios de Sabouraud y Mycocel Agar de la siguiente forma:

- 1.- Se sembraron las muestras en cajas de Petri conteniendo los medios antes mencionados.

- 2.- Incubación a temperatura ambiente y observación entre los 5 y 15 días subsiguientes.
- 3.- Observación de las características macroscópicas de la colonia obtenida.
- 4.- Observación microscópica directa de la colonia.
- 5.- Microcultivo (cultivo en lámina) para llegar a la identificación del hongo.
- 6.- Levadura. Cuando se obtuvo un crecimiento sospechoso de Cándida, se efectuó observación micróscopica; si estábamos en presencia de una levadura, se realizaron las pruebas de producción del tubo germinativo y de clamidosporas.
- 7.- La fase levaduriforme ó Tisular (Dimorfismo) de H. capsulatum y S. schenckii se obtuvo incubando un cultivo puro sobre agar sangre a 37°C durante 8 días

2. Muestras con granos.

A. Estudio microscópico

- 1.- Se colocaron los granos en una gota de Lugol.
- 2.- Se colocó un cubreobjeto sobre la preparación y se presionó un poco sobre ella con el mango de un asa.
- 3.- Se observó al microscopio con los objetivos seco débil y seco fuerte. Fue necesario diferenciar acúmulos de células de pus de verdaderos granos actinomicéticos.

3.- Cultivo de Sangre.

A.- Técnica

Se colectaron 2 cc de sangre y se inocularon en 20 de caldo de Sabouraud.

4.- Cultivo de Médula Osea.

A.- Se colectaron 0.25 a 3.0 ml de médula ósea en una jeringa.

B.- La muestra se inoculó en medio de Sabouraud y Mycoc Agar.

C.- Se realizaron frotis para las coloraciones de Wright

6.- Líquido Cafalorraquídeo

A.- Se centrifugó la muestra en tubos estériles.

B.- Del sedimento se inoculó en los medios Sabouraud y cocel Agar; se hicieron los frotis para las diferentes coloraciones: Tinta china, Gram, Wright y Ziehl Nielsen.

7.- Contenidos Bronquiales.

A.- Se centrifugó la muestra a 2.500 R.P.M. por 30 minutos

B.- Se descartó el sobrenadante; se puso 0.1 ml de sedimento a cada una de las placas con el medio de Sabouraud y Mycocel Agar.

C.- Una porción del sedimento se examinó en una preparación con KOH al 20%.

R E S U L T A D O S

1. Incidencia de hongos patógenos aislados en este Centro Hospitalario (Cuadro 1, pág. 19)

De las 300 muestras destinadas al estudio micológico se obtuvieron 121 (40.33%) positivos y 179 (59.67%) negativos. La incidencia de los cultivos positivos se distribuyeron de la manera siguiente: Dermatofitos 95 casos (78.51%); Género *Cándida* 21 (17.35%); Malassezia furfur 3 (2.48%); S. schenkii 1 (0.83%); H capsulatum 1 (0.83%)

2. Incidencia de hongos patógenos según la edad. (Cuadro No.1)

Lactantes 15 casos (12.39%); Pre-escolares 39 (32.23%); Escolares 67 (55.38%).

2.1. Dermatofitos (Cuadro 2, Pág. 20)

De 95 casos encontrados, éstos correspondieron a: Lactantes 9 casos (9.48%); Pre-escolares 30 (31.57%) y Escolares 56 (58.95%). Se observó predominio en toda las edades de T. tonsurans con 37 casos (38.95%); en segundo lugar M. canis con 34 (35.79%).

2.2. *Cándida* (Cuadro 3, Pág. 21)

De los 21 casos positivos, 5 correspondieron a Lactantes (23.82%), 8 a Pre-escolares (38.09%) y 8 a Escolares (38.09%).

No hubo predominio significativo según los grupos etarios.

2.3 Malassezia furfur.

Se encontraron 3 casos (2.48%) en la edad Escolar.

2.4 Esporotricosis

Se encontró 1 caso (0.83%) de S. schenckii en la edad Pre-escolar (2 años de edad).

2.5 Histoplasmosis.

Se encontró 1 caso (0.83%) de H. capsulatum en Lactantes; es importante mencionar que se trató de un niño de 1 mes de edad.

3. Incidencia de hongos patógenos según la localización.

3.1. Dermatófitos (Cuadro 4, Pág. 22)

De los 95 casos positivos a Dermatófitos, 55 (57.90%) correspondieron a T. capitis; 24 (25.26%) a T. corporis 5 (5.26%) a T. pedis, y 11 (11.58%) T. unguium.

La T. capitis fue producida en primer lugar por T. tonsurans en 31 casos (32.64%) y segundo lugar por M. canis en 24 (25.26%)

La T. corporis fue producida principalmente por hongos del género Trichophyton y Microsporum, teniendo leve predominio las causadas por M. canis.

El T. rubrum en 5 casos (100%) fue el agente causal de todas la T. pedis y de T. unguium en 10 casos (90.91%). Hemos encontrado en estos pacientes la coincidencia de T. pedis con el uso de calzado ortopédico, el cual es un zapato duro, grueso y el paciente tiene que usarlo todo el día.

3.2 Cándida (Cuadro 5, Pág. 23)

De los 21 casos positivos a Cándida, se encontró predominio de este hongo en lesiones del cuerpo (inguinal, tronco, etc.) en 10 casos (47.62%) En mucosa oral hubo 7 casos (33.33%) y en uñas (19.05%). De los 21 casos, 19 (90.48%) correspondieron a C. albicans y 2 (9.52%) a Cándida especie.

3.3 Pitiriasis versicolor.

Los tres casos estuvieron localizados a tronco, miembros superiores y cara.

3.4 Esporotricosis.

El caso se localizó en la cara.

3.5 Histoplasmosis.

El H. capsulatum se aisló de médula ósea en un paciente con una Histoplasmosis deseminada.

CIDENCIA DE HONGOS PATOGENOS AISLADOS EN LAS 300 MUESTRAS ESTUDIADAS.

H O N G O	LACTANTES		PRE-ESCOLAR		ESCOLAR		TOTALES	
	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%
DERMATOFITOS	9	7.43	30	24.79	56	46.29	95	78.51
CANDIDA	5	4.14	8	6.61	8	6.60	21	17.35
MALASSEZIA FURFUR	0	0.00	0	0.00	3	2.48	3	2.48
S. SCHEENCKII	0	0.00	1	0.83	0	0.00	1	0.83.
H. CAPSULATUM	1	0.83	0	0.00	0	0.00	1	0.83
TOTALES POSITIVOS	15	12.39	39	32.23	67	55.38	121	(100.00)* 40.33
TOTALES NEGATIVOS	27	15.08	42	23.46	110	61.46	179	(100.00)* 59.67
	42	14.00	81	27.00	177	59.00	300	100.00

CUADRO N° 1-

* LA CIFRA ENTRE PARENTESIS CORRESPONDE AL % CON RESPECTO A ...

INCIDENCIA DE LOS HONGOS AISLADOS SEGUN LA EDAD.

E D A D	TRICHOPHYTON						MICROSPORUM				EPIDERMOPHYTON		TOTALES	
	TONSURANS		RUBRUM		MENTAGROPHYTES		CANIS		GYPSEUM		FLOCCOSUM			
	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%		
LACTANTES	2	2.11	4	4.21	0	0.00	3	3.16	0	0.00	0	0.00	9	9.48
PRE. ESCOLAR	6	6.31	4	4.21	1	1.05	16	16.84	2	2.11	1	1.05	30	31.57
ESCOLAR	29	30.53	11	11.58	0	1.05	15	15.79	1	1.05	0	0.00	56	58.95
TOTALES	37	38.95	19	20.00	1	1.05	34	35.79	3	3.16	1	1.05	95	100.00

CUADRO N° 2

INCIDENCIA DE LAS CANDIDAS AISLADAS SEGUN LA EDAD.

E D A D	C A N D I D A						T O T A L E S	
	A L B I C A N		E S P E C I E		C A S O S	%	C A S O S	%
	C A S O S	%	C A S O S	%				
L A C T A N T E S	5	23.82	0	0.00	5	23.82		
P R E - E S C O L A R	7	33.33	1	4.76	8	38.09		
E S C O L A R	7	33.33	1	4.76	8	38.09		
T O T A L E S	19	90.48	2	9.52	21	100.00		

INCIDENCIA DE LOS DERMATOFITOS SEGUN LA LOCALIZACION

LOCALIZACION	TRICHOPHYTON				MICROSPORIUM				EPIDERMOPHYTON		TOTALES			
	TONSURANS		RUBRUM		MENTAGROPHYTES		CANIS		GYPSEUM		FLOCCOSUM			
	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%		
TINEA CAPITIS	31	(55.36) 32.54	0	0.00	0	0.00	24	(43.64) 25.26	0	0.00	0	0.00	55	(100.00)* 57.90**
TINEA CORPORIS	6	(25.00) 6.31	4	(16.67) 4.21	1	(4.17) 1.05	10	(41.66) 10.53	2	(8.33) 2.11	1	(4.17) 1.05	24	(100.00)* 25.26**
TINEA PEDIS	0	0.00	5	(100.00) 5.26	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	(100.00)* 5.26**
TINEA UNGUIUM	0	0.00	10	(90.91) 10.53	0	0.00	0	0.00	1	(9.09) 1.05	0	0.00	11	(100.00)* 11.58**
TOTALES	37	38.95	19	20.00	1	1.05	34	35.79	3	3.16	1	1.05	95	100.00**

C U A D R O N.º 4

* LA CIFRA ENTRE PARENTESIS CORRESPONDE AL % CON RESPECTO A CADA TIÑA EN PARTICULAR

** CORRESPONDE AL PORCENTAJE TOMANDO EN CUENTA TODAS LAS TIÑAS

INCIDENCIA DE LAS CANDIDAS SEGUN LA LOCALIZACION

LOCALIZACION	CANDIDA ALBICANS		CANDIDA ESPECIE		TOTALES	
	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%
MUCOSA ORAL	6	28.57	1	4.76	7	33.33
MUCOSA VAGINAL	0	0.00	0	0.00	0	0.00
PIEL	10	47.62	0	0.00	10	47.62
UÑAS	3	14.29	1	4.76	4	19.05
TOTALES	19	90.48	2	9.52	21	100.00

CUADRO Nº 5

CONCLUSIONES

Este estudio nos confirma que las micosis superficiales son las más frecuentes en los niños, y de éstas las más comunes son las causadas por Dermatófitos quedando en segundo lugar la Candidiasis.

Nuestros resultados son similares a los obtenidos previamente por Van Severen (16) y Llerena y Linares (10), para quienes el organismo causal más frecuente de T. capitis fue también el T. tonsurans. Estos últimos autores (10), notaron ya un aumento progresivo de las tiñas causadas por M. canis, en relación al T. tonsurans. En nuestro estudio M. canis alcanzó cifras de 43.64%, muy poco por debajo de -- T. tonsurans (56.36%). Conociendo que M. canis es un hongo zoofílico se puede asumir en cierta forma que hay mayor contacto de estos pacientes con animales domésticos (perros y gatos), que estos animales están más contaminados o que los cuidados de desinfección de los mismos son muy deficientes. No encontramos los otros tipos de hongos reportados en estudios anteriores (T. mentagrophytes, M. gypseum y M. -- audouini) (10).

Con respecto a los casos de T. corporis nuestro estudio reveló una amplia gama de organismos causales, incluyendo -- en orden de frecuencia M. canis (41.26%), T. tonsurans --- (25.00%), T. rubrum (16.67%), y mucho menor porcentajes de las otras especies.

Esto concuerda con lo mencionado por Hurwits (5), para quien el organismo causal más frecuente de T. corporis en niños es M. canis y sólo ocasionalmente M. audouini y T. mentagrophytes; para este autor el contacto con animales domésticos, - principalmente perros y gatos pequeños, es la causa más común en niños.

La T. pedis es un cuadro poco usual en niños; se ve más frecuentemente cerca de la pubertad. En niños antes de la pubertad algunas enfermedades tales como el Eczema digital infantil, la Dermatitis por calzado y la Dishidrosis son frecuentemente confundidas con T. pedis (5). Casi todas la referencias bibliográficas mencionan como organismo causal más frecuente al T. rubrum (no hay estudio similar en nuestro país). En nuestro estudio los 5 casos de T. pedis fueron causados por T. rubrum y se presentaron en niños en edad escolar (de 5 a 7 años).

T. unguium es causada por hongos del género Trichophyton (principalmente T. rubrum) y Epidermophyton; a veces por Cándida. En nuestro estudio encontramos 15 casos de T. unguium de los cuales 10 (66.66%) correspondieron a T. rubrum y 4 -- (26.66%) a Cándida. Es de hacer notar que estos últimos 4 pacientes adolecían de un cuadro de Candidiasis mucocutánea crónica el cual es un trastorno inmunológico profundo que predispone a infecciones extensas y rebeldes por ese hongo.

En nuestro estudio la incidencia de onicomicosis fue alta para este grupo etario y en casi todos los pacientes se presentó sola, no como ocurre en los adultos en quienes casi siempre se acompaña o es precedida por una Tiña interdigital de pies.

Es de hacer notar que a pesar de que las infecciones por Cándida de piel y mucosas en niños son bastante frecuentes, creemos que el poco número de casos encontrados en este estudio se debe a que este organismo causa lesiones mucocutáneas tan características que muy pocos casos se envían al laboratorio para su investigación. De los 21 casos (100%) reportados 4 (19.05%) correspondieron a pacientes con Candidiasis mucocutánea crónica.

En nuestro estudio los tres casos de pitiriasis versicolor ocurrieron en escolares cuyas edades oscilaron entre 5 y 9 años, siendo su cuadro poco florido y afectando las zonas habituales.

Encontramos un solo caso de Esporotricosis en un niño de 2 años, localizada en el maxilar inferior, lo cual está de acuerdo con la literatura mundial que señala esta micosis es extremadamente rara en niños. En el estudio de Llerena, (8) 3 de 36 casos (8.3%) correspondieron a pacientes entre 6 y 15 años de edad, encontrando el resto entre 16 y 45 años, lo cual está acorde con nuestros hallazgos.

La Histoplasmosis es una micosis rara y usualmente se presenta en pacientes con inmunidad alterada. Sancho reportó mayor aislamiento de este hongo en aspirado de bazo y médula ósea en pacientes sospechosos (14). En nuestro estudio el único caso se obtuvo por aspiración de médula ósea de un paciente de un mes de edad con hepatoesplenomegalia y anemia en quien posteriormente la autopsia demostró la presencia de este organismo en todas las vísceras (riñones, hígado, - pulmones, bazo, ganglios, etc.).

RECOMENDACIONES.

- Ya que la mayoría de los casos de T. corporis y gran parte de los de T. capitis fueron causados por M. canis debe recomendarse a nivel de población general evitar el contacto de los niños con animales domésticos (perros y gatos principalmente) o mejorar las medidas de higiene y desinfección de los mismos.
- Cuando algún miembro de la familia adolece de una infección micótica en cualquier parte del cuerpo, debe evitarse el uso de sus utensilios personales en los demás miembros de familia; lo mismo debe recomendarse a nivel de escuelas y colegios, ya que, como sabemos, muchos casos de T. capitis transmiten a través de peines ó cepillos de pelo.
- Debido a la variedad de enfermedades que en los niños se presentan cuadros micóticos, a la facilidad con que en nuestro medio se pueden obtener medicamentos de cualquier tipo, y la simplicidad de los métodos para investigación de hongos creemos que es necesario que el médico trate de investigar la etiología exacta del padecimiento, antes de comenzar tratamiento a ciegas. Esto redundaría en beneficio para el paciente y la comunidad, ya que lo curaría más rápido y evitaría la diseminación de los hongos.

MEDIOS DE CULTIVO Y TINCIONES UTILIZADOS PARA LA INVESTIGACION DE HONGOS.

1. SABOURAUD GLUCOSA -4%-AGAR (SABOURAUD-MERK)

Peptona (Bacto)	10	grs
Glucosa	40	grs
Agar	15	grs
Agua destilada	1000	ml

36 grs. para 1000 ml de agua destilada, esterilizar durante 15 minutos a 15 libras de presión y distribuidor.

2. MYCOCEL (MYCOCEL AGAR B.B.L.)

Glucosa	10	gr
Peptona	10	gr
Agar	15.5	gr
Agua destilada	1000	ml
Clorafenicol	40	mg
Cicloheximida	500	mg

36 grs. para 1000 ml de agua destilada, esterilizar 15 minutos a 15 libras de presión y distribuir.

3. AGAR HARINA DE MAIZ (CORN MEAL AGAR DEFCO)

Infusión harina de maíz	50	gr
Agar	15	gr

17 grs. para 1000 ml de agua destilada, esterilizar 15 minutos a 15 libras de presión y distribuirlas.

4. TECNICA PARA HACER MICROCULTIVO (CULTIVO EN LAMINA)

- 1.- Con un bisturí previamente estéril cortar un trozo de agar Sabouraud.
- 2.- Con el mismo bisturí colocar el cuadrito de agar, en el centro del portaobjeto dentro de la Caja de Petri estéril y previamente colocado sobre la varilla doblada.
- 3.- Mediante el asa doblada en ángulo recto tomar un pequeño fragmento de la colonia del hongo e inocular los dos del cuadro del agar.
- 4.- Mediante una pinza estéril colocar el cubreobjeto sobre el agar.
- 5.- Con el mango del asa presionar ligeramente sobre el cubreobjeto con el fin de que adhiera al agar.
- 6.- Con una pipeta estéril colocar 10 ml de agua destilada estéril en caja de Petri. No mojar el microcultivo.
- 7.- Incubar a la temperatura ambiente.
- 8.- Examinar el microcultivo cada 24 horas hasta observar que ha crecido y esporulado. Esto se puede observar a simple vista ó al microscopio.
- 9.- Sacar de la incubadora.
- 10.- Con una pipeta Pasteur descartar el agua destilada y sustituirlo por formol al 10%. Dejar actuar por 1 ó 2 h

11.- Se toma con pinzas el cubreobjetos con crecimiento y se coloca sobre el portaobjeto que contiene una gota de Lactofenol azul algodón. Luego se observan al microscopio las formas naturales del hongo.

5. CULTIVO EN MEDIO DE ARROZ.

Arroz	8	grs
Agua destilada	25	cc

Se coloca en un Erlenmeyer de 125 ml y se tapa con gasa, se esteriliza en autoclave a 15 lbs. de presión por 15 minutos. Para sembrar se toma de la colonia aislada en MycoCel y se coloca sobre el arroz. Se deja a temperatura ambiente por 15 días; luego se observará el crecimiento en este medio y el pigmento característico de determinados Dermatofitos. Por ejemplo, en este medio M. canis muestra crecimiento abundante y pigmento amarillo. En cambio M. gypseum casi no crece.

6. HIDROLISIS DE UREA.

Medio de Christensen que contiene:

a) Agar Base	15	grs
Peptona	1	gr
Glucosa	1	gr
CINa	5	gr
Fosfato Monopotásico .	2	gr
Rojo de Fenol	0.012	grs
Agua Destilada	1000	ml

- b) Solución de Urea al 50% 200 ml esterilizada por filtración.

PH ,..... 6.6 más o menos 0.1

El medio base se esteriliza a 15 lbs. por 15 minutos, ya estéril se mezcla con la solución de urea en proporción de 9. a 1. Se dispone en tubos y se inclinan para formar bisel.

Se inocula el medio de urea con un pequeño inóculo y se deja a temperatura ambiente.

Se observa diariamente para detectar la hidrólisis de la urea, la cual se aprecia por el desarrollo de color rosa en el medio. Se anota el tiempo necesario para el desarrollo de reacción.

T. mentagrophytes hidroliza la urea rápidamente.

7. PRUEBA DE TUBO GERMINAL.

Colocar en un tubo 1 ml de suero y depositar un inóculo de la colonia sospechosa. Incubar a 37°C durante 2 horas Después de este tiempo hacer una preparación y observar si ha habido desarrollo de tubo germinal.

INTERPRETACION:

Presencia de tubo germinal = Candida albicans.

8. COLORACION DE GRAM.

Solución de Cristal violeta

- a) Solución Madre de Cristal Violeta

Cristal violeta, colorante al 85% 20 g
Alcohol etílico de 95%100 m

b) Solución Madre de oxalato

Oxalato de amonio 1 g
Agua destilada 100 m

Mezclar la solución A y la solución B al momento de usar y fi-
trar.

Solución para empleo inmediato.

Diluir la solución madre de cristal violeta en proporción 1:1
con agua destilada, y mezclar con 4 volúmenes de solución mad-
re de oxalato. Guardar en frascos con tapa vidrio.

Solución de Yodo (Lugol)

Yoduro de Potasio..... 2 grs
Yodo 1 gr
Agua destilada 300 ml

Solución Alcohol-Acetona

Acetona 50 ml
Alcohol etílico 95% 50 ml

Solución de Safranina

Solución Madre

Safranina 2.5
Alcohol etílico de 95% 100 ml

Solución de Trabajo

Solución Madre	10	ml
Agua destilada	90	ml

PROCESO DE COLORACION DE GRAM.

- Frote fijado al color
- Cubrir con violeta de genciana durante 1 minuto
- Lavar con agua
- Cubrir con lugol durante 1 minuto
- Lavar con agua
- Lavar con alcohol-acetona hasta quitar el exceso del colorante.
- Lavar con agua
- Cubrir con Safranina durante 1 minuto.
- Lavar con agua, secar y observar con inmersión.

INTERPRETACION:

GRAM (+) = Bacterias color morado
GRAM (-) = Bacterias color rosado

9. COLORACION DE ZIEHL NIELSEN

Fucsina Fenicada

Fucsina Básica	0.3	grs
Fenol	5	grs
Alcohol de 95%	10	ml
Agua Destilada	95	ml

Disolver la fucsina básica en el alcohol; el fenol en el agua, mezclar las dos soluciones, esperar 7 días antes de su uso.

Azul de Metileno

Azul de Metileno	0.3	gr
Agua destilada	100	ml

Alcohol Acido

Acido clorhidrico Concentrado ...	3	ml
Alcohol de 95%	97	ml

PROCESO DE COLORACION DE ZIEHL NIELSEN.

- Frote fijado al calor.
- Cubrir con fucsina y flamear hasta emitir vapores no dejar hervir y no permitir que se seque esto durante 5 minutos.
- Lavar con agua.
- Decolorar con alcohol-ácido durante 3 minutos.
- Lavar con agua
- Cubrir con azul de metileno 1 minuto
- Lavar, secar, observar por inmersión.

INTERPRETACION:

Bacilos coloreados de rojo = Bacilos alcohol ácido resistente.

10. LACTOFENOL AZUL ALGODON

Fenol	20	grs
Acido Láctico	20	ml
Glecerina	40	ml
Agua Destilada	20	ml

Disolver por calentamiento y agregar 0.05 de azul algodón
Este reactivo colorea intensamente de azul claro las hifas
y conidias de los hongos, lo cual facilita su identifica-
ción en bases morfológicas.

11. COLORACION DE WRIGHT.

Solución amortiguadora.

Fosfato monopotásico	1.63	grs
Fosfato de Sodio	3.20	grs
(dibásico)		
Agua destilada	1000	ml
Ph	7.0	

COLORANTE DE WRIGHT.

Polvo de colorante de Wright ...	0.3	grs
Glicerol	3.0	ml
Alcohol metílico absoluto	97	ml

Moler el colorante en mortero, añadir el glicerol y moler de nuevo. Pasar a un frasco de color ámbar, añadir el alcohol y mezclar vigorosamente. Guardar en la obscuridad un mes y filtrar antes de usarlo.

PROCESO DE LA COLORACION DE WRIGHT.

- Cubrir el frote con el colorante de Wright durante 2 minutos.
- Agregar solución amortiguadora asegurándose de que se mezclen homogéneamente ambas soluciones y dejar esta mezcla durante 8 minutos.
- Lavar con agua de chorro.
- Secar.
- Agregar aceite de inmersión y observar con odjetivo 100X.

	<p>Colonia vistas sobre la superficie de agar dextrrosa Sabouraud.</p>	<p>Pigmentos al reverso de las colonias.</p>	<p>Macroconidias</p>	<p>Microconidias</p>	<p>Cuerpos Nodulares</p>	<p>Hifas p tinadas</p>
	<p>Crecimiento rápido. Planas. Bordes regulares, superficie blanco amarillenta.</p>	<p>Amarillo canario difusible (son raras las cepas no pigmentadas)</p>	<p>Muy numerosas, Grandes, pared gruesa; superficie rugosa. Forma de huso, de 4 a 8 tabiques. Los cuales crecen rápidamente en medio de arroz.</p>	<p>Bastante numerosas "en tirso"</p>	<p>Ocasionales</p>	<p>Raras</p>
	<p>Crecimiento rápido Planas Bordes irregulares. Superficie canela, blanca; granular. Comúnmente áreas pleomórficas.</p>	<p>Crema o amarillo canela (son raras la cepas con pigmento rojo).</p>	<p>Muy numerosas. Grandes. Pared delgada; superficie rugosa e lipticas. Tabiques (4-6) Crece en medio de arroz.</p>	<p>Pocas</p>	<p>Raros</p>	<p>Raras - 39 -</p>
	<p>Crecimiento lento. Planas Bordes regulares (Vello- sas) superficie canela, crema aterciopelada.</p>	<p>Ninguno</p>	<p>No en Sabouraud No crece en medio de arroz.</p>	<p>Pocas "en tirso"</p>	<p>No</p>	<p>Comunes sobre agar harina de maíz o agar para dextrrosa.</p>
	<p>Crecimiento lento, colonias salientes. Pueden umbilicarse centralmente y formar surcos radiados. La superficie es verde.</p>	<p>Desarrolla lentamente pigmento amarillento.</p>	<p>Numerosas. Cortas claviformes en racimos de 3.</p>	<p>Ninguna</p>	<p>Raros</p>	<p>Raras</p>

TE ETIOLO-	ESPIRALES	CLAMIDOSPORAS	MICELIO	TEJIDOS AFECTADOS.	DISPOSICION DE ARTROSPORAS Y FILAMENTOS EN LOS TEJIDOS INVADIDOS.
<i>M. canis</i>	Raros	Ocasionales	Delgado, septado y bastante regular.	Pelo. piel, uñas.	En el cabello esporas en disposición ectothrix. En piel pequeños fragmentos de hifas septadas y ramificadas. Hay fluorescencia.
<i>M. gypseum</i>	Raros	Numerosas	Delgado, septado y regular	Pelo, muy raramente piel	Pequeñas esporas en mosaico ectothrix. Los cabellos se quebran dejando fragmentos cortos. No presenta fluorescencia.
<i>M. audouinii</i>	Raros	Numerosas	Delgado, septado y regular	Pelo muy raramente piel	Pequeñas esporas en mosaico ectothrix. Los cabellos se quebran dejando fragmentos cortos. En piel hifas septadas y ramificadas en la capa más profunda de la epidermis.
<i>Trichosporon</i>	Raros	Muy numerosas	Delgado, septado y regular	Piel, uñas	No invade pelos. En piel filamentos delgados y cadenas de esporas entre las escamas. No presenta fluorescencia.

CARACTERISTICAS MACROSCOPICAS Y MICROSCOPICAS DE LOS DERMATOFITOS.

E ETIOLOGICO	COLONIAS VISTAS SOBRE LA SUPERFICIE DE AGAR DEXTROSA SABOURAUD	PIGMENTO AL REVERSO DE LA COLONIA.	MACROCONIDIAS	MICROCONIDIAS	CUERPOS NODULARES.	HIFAS PEPTINADAS.
<i>F. mentagrophytes</i>	Crecimiento rápido. Usualmente planas. Pueden tener bordes irregulares. Sup. blanca ocasionalmente rosada, amarilla naranja, toscamente granulosa o vellosa.	Usualmente rosa café, ocasionalmente amarillo naranja o rojo. No produce pigmento rojo oscuro medio de harina de maíz.	Pocas o muchas paredes delgadas, lisas, septadas.	Numerosas pequeñas en tirso y en racimos.	Ocasionalmente pero pueden ser muy numerosos.	Raras
<i>F. rubrum</i>	Crecimiento lento, Usualmente planas, raramente plegadas. Superficie blanca, vellosa, raramente pulverulenta granular, pigmento rojo vino.	Rojo vino y ocasionalmente falta. Produce regularmente pigmentación más consistente en medio de agar harina de maíz.	Escasas. Pueden ser numerosas en cepas pulverulentas o granuladas. Paredes lisas, delgadas usualmente en forma de lápiz extremos romos.	Numerosas en cepas granuladas pequeñas usualmente delgadas y alargadas. En tirso y en racimos. En cepas lisas son raras.	Raros	Raras
<i>F. tonsurans</i>	Crecimiento rápido Usualmente plegado con centro acuminado y deprimido, superficie blanca amarillenta o rosa obscuro.	Falta, o rojo, café crema, amarillo, púrpura.	Escamas, paredes delgadas, lisas Usualmente cortas y romas.	Numerosas pequeñas globadas, que nace a lo largo de la hifa sétiles ó con un pequeño pedunculo.	Raros	Ocasionalmente.

CARACTERISTICAS MACROSCOPICAS Y MICROSCOPICAS DE LOS DERMATOFITOS.

ENTE IOLOGICO	ESPIRALES	CLAMIDOSPORAS	MICELIO	TEJIDOS AFECTADOS	DISPOSICION DE ARTROSPORAS Y FILAMENTOS EN LOS TEJIDOS - INVADIDOS.
<u>F. mentagrophytes</u>	Numerosos	Ocasionales en cultivos viejos pobremente nutridos.	Delgado, bastante regular y - septado.	Piel, uñas y pelo.	Artroras medianas o largas en disposición ectothrix. En escamas de piel ó uñas se observan artroras en cadena o hifas segmentadas con pequeñas ramificaciones.
<u>F. rubrum</u>	Raros	Ocasionales	Delgado, bastante regular y septado.	Piel, uñas muy raramente pelo.	Las artroras medianas o larga en cadenas con disposición ectothrix. En piel pocas hifas tabicadas y ramificadas. En uñas las hifas usualmente en capa.
<u>F. tonsurans</u>	Ocasionalmente	Muy numerosas	Regular y septado en cultivos jóvenes, pero haciendose grueso y altamente irregular con el tiempo.	Pelo, piel y uñas.	Artroras medianas o largas en cadena. Disposición endothrix. Los Pelos de quiebran al ras produciendo la tiña de puntos negros. Hay fluorescencia insignificante. En la piel fragmentos de hifas septadas y ramificadas.

FOTOTIPOLOGICO	COLONIAS VISTAS SOBRE LA SUPERFICIE DE AGAR DEXTROSA SABOURAUD.	PIGMENTO AL REVERSO DE LA COLONIA	MACROCONIDIAS	MICROCONIDIAS	CUERPOS NODULARES	HIFAS
<u>H. capsulatum</u>	<p>Colonia algodosa de crecimiento lento.</p>	<p>Inicialmente es blanco que posteriormente se vuelve color café claro.</p>	<p>Numerosas, piriformes, lisas, de aprox. 2.5 - micras de diámetro.</p>	<p>No se observan.</p>	<p>Numero - 43 -</p>	
<u>S. schenckii</u>	<p>Crece rápidamente, según la cepa presenta consistencia elástica y superficie lisa en los bordes a menudo con elevaciones centrales.</p>	<p>Inicialmente es blanco que posteriormente se vuelve castaño ó negro.</p>	<p>No</p>	<p>De forma piriforme dispuestas en racimos terminales alrededor de una hifa en forma de margarita ó flor de durazno.</p>	<p>No</p>	<p>Numero - 43 - Delgad</p>

CARACTERISTICAS MACROSCOPICAS Y MICROSCOPICAS DE HISTOPLASMA Y SPOROTHRIX

ENTE ETIOLOGICO	ESPIRALES	CIAMIDOSPORAS	MICELIO	TEJIDOS AFECTADOS.	LEVADURAS EN LOS TEJIDOS INVADIDOS.
<i>H. capsulatum</i>	No	Macroconidia tuberculada (Clamidospora tuberculada).	Delgado	Sistema reticulo endotelial: bazo, hígado, ganglios pulmones, etc.	De 2 a 3 micras de diámetro reproduciéndose por gemación única y localizándose en el interior de células de sistema retículo endotelial.
<i>S. schenckii</i>	No	No	Delgado	Tejido linfático en brazos, tronco, piernas, cara ó cuello.	Se encuentran de preferencia en lesiones cerradas, observándose en la coloración las formas levaduriformes (naviculares)

Estos dos hongos pueden presentar la forma de levadura al sembrarse en medios nutritivos y enriquecidos e incubados a 37°C.

DESCRIPCION DE LOS CULTIVOS REALIZADOS.

En las 300 muestras estudiadas se aislaron los siguientes hongos:

DERMATOFITOS.

T. tonsurans.

Colonia de crecimiento rápido (4-6 días) de centro acuminado deprimido o cerebriforme con pigmentos al reverso de la colonia de color café; se observó macroconidias escasas de paredes delgadas y microconidias numerosas que nacen a lo largo las hifas sesiles ó con un pequeño pedunculo.

T. rubrum.

Colonia de crecimiento lento, superficie plana vellosa algunas veces pulverulenta granular, con pigmento al reverso de la colonia rojo vino el cual es más consistente en agar harina de maíz, se observó macroconidias escasas y microconidias numerosas en tirso y en racimo.

T. mentagrophytes.

Colonia de crecimiento rápido superficie blanca con bordes irregulares y pigmento al reverso de la colonia amarillo, con macroconidias escasas, microconidias numerosas pequeñas en tirso con numerosas espirales .

M. canis.

Crecimiento rápido planas, superficie blanca amarillenta, con pigmento al reverso de la colonia amarillo canario, con numerosas macroconidias grandes de paredes gruesas en forma de huso de 4 a 8 tabiques que se aislaron rápidamente en medio de arroz, con microconidias en tirso.

M. gypseum.

Crecimiento rápido, planas superficie blanca pigmento al revés amarillo con numerosas macroconidias grandes, de pared delgadas con 4-6 tabiques.

F. floccosum.

Crecimiento lento, colonias surcadas al reverso desarrolla lentamente pigmento amarillo con macroconidias claviformes en racimos.

H. capsulatum.

Colonia algodonosa de crecimiento lento con pigmento inicialmente blanco que posteriormente se vuelve de color café claro con macroconidias tuberculadas en forma de timón de barco, se observó también la forma de levadura.

S. schenckii.

Crece rápidamente superficie lisa con pigmento inicialmente blanco que posteriormente se volvió negro, microscópicamente se observó microconidias con una disposición característica en forma de margarita, se observó la forma de levadura.

Candida albicans.

Crecimiento rápido, se observó levaduras y se efectuó resiembra en agar harina de maíz en el cual hubo formación de clamidosporas; simultáneamente se inoculó plasma y se observó la formación de tubo germinal; se reportó como Candida sp. las colonias que no presentaron las características antes mencionadas.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Conant, N.F., Smith, D.T., Baker, R.D., Callaway, J.L.
Micología. Editorial Interamericana. 3a. ed. 426-454, 1972.
- 2.- Emmons, C.W. et al: Medical Micology, 3a. ed. Lea and Febiger, Philadelphia, 117-167,305-341,406-424, 1977.
- 3.- Goldin M. : Micología Médica. En: Todd-Sanford, I.D.; J.B.H. Diagnóstico Clínico por el Laboratorio. --- 6a. ed. Salvat Editores, S.A., 1153-1186, 1978.
- 4.- Hernández Pérez, E.: Clínica Dermatológica. Editores UCA El Salvador, 39-86, 1978.
- 5.- Hurwits, S. : Clinical Pediatric Dermatology, W.B. Saunders. 3a. ed. 277-300, 1981.
- 6.- Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Manual de Micología Médica, México, 1975.
- 7.- Lynch, M.J. Raphael, S. Mellor L.D., Spare, P.D. Inwood M.J. : "Métodos de Laboratorio" 2a. ed. Editorial Interamericana, México, 1014-1033, 1972.

- 8.- Llerena J. : La esporotricosis en El Salvador. Arch. Col. Méd. El Salvador. 19 : 151-157, 1966.
- 9.- Llerena J. Micosis subcutáneas en El Salvador. Esporotricosis, cromoblastomicosis, micetomas. Revista del Instituto de Investigaciones Médicas. 4: 83-97, 1975.
- 10.- Llerena, J.G. y de Linares M. L.I. : Tinea capitis en El Salvador. Arch. Col. Med. El Salvador. 37: 9-15, 1982.
- 11.- Moreno Restrepo A.: Curso de Microbiología. IV Congreso Latinoamericano de Bioquímica Clínica. Bogotá, Colombia, 1977.
- 12.- Rebell G., Taplin D. : Dermatophytes, their recognition. Department Of Dermatology, University of Miami, - School Of Medicine, Miami, Florida,
- 13.- Rippon, J.W. Medical Mycology. W.B. Saunders Company Philadelphia, 84-267, 1974.
- 14.- Sancho G.: Histoplasmosis en El Salvador. Revista del Instituto de Investigaciones Médicas. 4: 58-66, 1975.
- 15.- Universidad de El Salvador. Facultad de Medicina. Dpto. de Microbiología. Manual de Micología Médica. 1976.
- 16.- Van Severen, J.M. : Estudio preliminar sobre la etiología y frecuencia de la Tinea capitis en El Salvador. Arch. Col. Méd. El Salvador. 11: 1-24, 1958.

- 17.- Velasco Castrejón, O. y Tay Zavala, J.: Micología.
Publicación mimeografiada del Depto. de Ecología
Humana de la Facultad de Medicina UNAM, México.
8-19, 24-37, 1975.