

DERMATOMICOSIS EN ARENEROS DEL RIO MEDELLIN

M. L. ESCOBAR, G. GUZMAN, B. OROZCO, L. SANTAMARIA, H. VELEZ, F. DIAZ, A. LOPEZ

En 105 trabajadores dedicados a la extracción de arena del río Medellín se demostró una alta frecuencia (65.7%) de dermatomicosis; las entidades más frecuentes fueron las dermatofitosis y las candidiasis; se hallaron además pitiriasis, tricosporiasis, geotricosis e infecciones de etiología mixta; fue frecuente hallar lesiones en más de un sitio; los agentes etiológicos más comúnmente comprobados fueron el *Trichophyton mentagrophytes*, el *Trichophyton rubrum*, π *Candida albicans* y la *Candida guilliermondii*; setenta y seis de las 95 lesiones (80.0%) afectaban los pies; por esta circunstancia y por los varios factores predisponentes se propone que las dermatomicosis, en particular las de los pies, son una enfermedad ocupacional de los areneros.

INTRODUCCION

Algunos estudios sobre dermatomicosis se han centrado en grupos ocupacionales específicos; así en un grupo de 116 soldados estudiando en Medellín (1) se halló que 15 (12.9%) tenían *tiña pedis*; la misma entidad se detectó en 89 (22.3%) de 400 estudiantes de secundaria en Cali (2); durante la guerra en Vietnam se observó que las enfermedades de la piel, muchas de ellas micóticas, fueron a menudo la causa más grande de incapacidad (3); esta población militar ilustra el hecho de que la ocupación puede ser importante para determinar la frecuencia de las dermatomicosis si se asocia con uno o varios de los facto-

res reconocidamente predisponentes a las mismas, tales como: humedad, oclusión, calor, maceración de los tejidos y trauma. En Medellín existe un grupo de personas que, por sus condiciones laborales, está expuesto a varios de esos factores; se trata de los areneros del río Medellín; este estudio tuvo como objetivo puntualizar la frecuencia, modalidades y etiología de las dermatomicosis en tales trabajadores.

MATERIALES Y METODOS

Descripción. El río atraviesa el Valle de Aburrá y la ciudad de Medellín en sentido sur norte; está masivamente contaminado con desechos tanto domésticos como industriales; su temperatura media es de 21°C con un leve aumento en el sentido de la corriente (4).

Los areneros. Se trata de personas de bajo nivel socioeconómico, muchas de las cuales habitan tugurios; con frecuencia se inician en el oficio desde temprana edad, trabajan en el mismo por períodos de años, seis o siete días a la semana y ocho o más horas al día; sufren traumas de los pies con las piedras y la arena del lecho del río o con objetos que arrastra el mismo; a menudo trabajan calzados o, al salir, se calzan sin secarse los pies; acostumbran usar zapatos viejos extraídos de las aguas y frecuentemente cortan las puntas de los zapatos.

La muestra. En marzo de 1986 se contaron 200 areneros trabajando en el tramo del río comprendido entre Caldas al sur y El Hatillo al norte; de ese total fue posible estudiar 105. Sólo se aceptaron los que en el momento del trabajo llevaban más de tres meses en el oficio sin historia de tratamientos antimicóticos en la semana previa.

Encuesta. En un formato especialmente diseñado se consignaron los siguientes datos: sexo y edad; sitio de trabajo a lo largo del río;

Marta Lucía Escobar de V., Gisela Guzmán de E., Lucía Santamaría de U., Herta Vélez A., Federico Díaz G.: Profesores Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina; Beatriz Orozco de G., Residente de Dermatología, Facultad de Medicina; Alfonso López M., Estudiante de Bacteriología. Universidad de Antioquia, Medellín.

Solicitud de separatas a la Dra. Escobar.

tiempo dedicado al oficio de arenero: número de días a la semana y de horas al día empleados en la extracción de arena; otros datos de interés tales como antecedentes diabéticos o de otras enfermedades de base; descripción de las lesiones conforme a la terminología dermatológica usual; tiempo de evolución y antecedentes de tratamiento de dichas lesiones; antecedentes de incapacidad laboral con motivo de dermatomicosis; resultado del examen directo y del cultivo.

Exámenes micológicos directos. Se realizaron a partir de cualquier lesión sospechosa; también de una muestra obtenida del espacio situado entre el 4o y 5o. artejos del pie derecho independientemente de la presencia de lesión; se siguió la técnica estándar para preparaciones con KOH al 10%.

Cultivos. Las mismas muestras procesadas para examen directo fueron sembradas en los siguientes medios: Sabouraud (Gibco Laboratories, Life Technologies, Inc.) y agar selectivo (E. Merck), para las que provenían de los espacios interdigitales particularmente húmedos así como las de las uñas; agar selectivo para lis de lesiones plantares e inguinales y para las interdigitales secas; los cultivos se incubaron a 25°C por tres semanas y se identificaron siguiendo técnicas micológicas estandarizadas (5).

Muestras del río. Se tomaron 12 muestras del lecho cada una formada por una suspensión de tierra en agua y otras 12 de la tierra de la orilla; las primeras se sembraron en Sabouraud, agar selectivo y medio de Borelli (6); las segundas se procesaron conforme a la técnica descrita por Vanbreusegham (7) que se basa en la queratinofilia de los dermatofitos.

RESULTADOS

Generalidades. Durante el mes de marzo de 1986 se hallaron 200 areneros laborando y se estudiaron 105 (52.5%) entre ellos una mujer. En cuanto a la edad predominaron los individuos de 21 a 40 años (50: 47.6%), seguidos por los mayores de 41 (32; 30.5%) y, en último término, los menores de 20 (23; 21.9%); entre éstos había tres niños de nueve, diez y once años respectivamente. Los areneros no

pudieron suministrar datos sobre el tiempo de evolución de sus lesiones ni sobre sus antecedentes de dermatomicosis; ninguno daba historia de tratamientos para tales entidades ni de incapacidad laboral atribuible a ellas.

Total de muestras estudiadas. En los 105 pacientes se obtuvieron 190 muestras discriminadas así: a) 90 de espacios entre el 4o y el 5o. artejos donde había evidencia de lesión; b) 87 de lesiones en otros sitios del cuerpo; c) 13 de espacios entre el 4o. y el 5o. artejos donde no había evidencia de lesión.

Tasa de positividad. 69 de los 105 pacientes (65.7%) tenían lesiones compatibles con dermatomicosis; en 49 de ellos sólo estaba comprometido un sitio del cuerpo; en los 20 restantes había lesión en más de un sitio (Tabla 1); el total de lesiones compatibles con dermatomicosis y que dieron resultados micológicos positivos fue 95; la información se presentará en lo sucesivo sobre la base de 95 casos de dermatomicosis. Hubo, por otra parte, 85 le-

Tabla 1. Modalidades de presentación de las dermatomicosis en los areneros del río Medellín.

| Modalidad | No. de pacientes | % |
|---|------------------|-------|
| Lesión en un solo sitio: | | |
| Dermatofitosis | 21 | 30.4 |
| Candidiasis | 13 | 18.8 |
| Tricosporiasis | 7 | 10.1 |
| Geotricosis | 3 | 4.3 |
| Lesión mixta | 5 | 7.2 |
| Lesión en más de un sitio: | | |
| Dermatofitosis en dos sitios | 4 | 5.8 |
| Candidiasis en dos sitios | 4 | 5.8 |
| Pitiriasis y otra lesión | 3 | 4.3 |
| Pitiriasis y otras dos lesiones | 1 | 1.4 |
| Dermatofitosis y candidiasis | 4 | 5.8 |
| Candidiasis y lesión mixta | 1 | 1.4 |
| Candidiasis y dos lesiones de geotricosis | 1 | 1.4 |
| Tricosporiasis y dos lesiones de dermatofitosis | 1 | 1.4 |
| Dermatofitosis, candidiasis, pitiriasis y dos lesiones de etiología mixta | 1 | 1.4 |
| TOTAL | 69 | 100.0 |

siones sugestivas de dermatomicosis pero con hallazgos micológicos negativos; sólo en ocho pacientes no se observaron lesiones.

Distribución según la entidad. En la Tabla 2 se observa la frecuencia de las varias dermatomicosis; predominaron las dermatofitosis (40%) seguidas por las candidiasis (32.6%), las tricosporiasis y las infecciones mixtas (8.4% de cada una) y las pitiriasis y geotricosis (5.3% de cada una).

Tabla 2. Frecuencia de las varias dermatomicosis en los areneros del río Medellín.

| Entidad | No. | % |
|--------------------|-----|-------|
| Dermatofitosis | 38 | 40.0 |
| Candidiasis | 31 | 32.6 |
| Tricosporiasis | 8 | 8.4 |
| Infecciones mixtas | 8 | 8.4 |
| Pitiriasis | 5 | 5.3 |
| Geotricosis | 5 | 5.3 |
| TOTAL | 95 | 100.0 |

Localización de las dermatofitosis. Entre los casos de dermatofitosis hubo franco predominio de la *tiña pedis* (32 casos; 84.2%); la siguió la *tiña unguium* en los pies (cuatro casos: 10.5%); los dos casos restantes fueron de *tiña cruris* (5.3%); de los 32 casos de *tiña pedis* 28 fueron interdigitales, dos plantares y dos dorsales. (Tabla 3).

Tabla 3. Localización de las dermatofitosis en los areneros del río Medellín.

| Sitio afectado | No. | % |
|----------------------------|-----|-------|
| <i>Tiña pedis</i> * | 32 | 84.2 |
| <i>Tiña unguium</i> (pies/ | 4 | 10.5 |
| <i>Tiña cruris</i> | 2 | 5.3 |
| TOTAL | 38 | 100.0 |

* 28 interdigitales: 2 plantares y 2 dorsales.

Agentes de dermatofitosis. Puede apreciarse en la tabla 4 que el agente más común fue el *Trichophyton mentagrophytes* (31.6%) segui-

do por el *Trichophyton rubrum* (28.9%), el *Epifermophyton floccosum* (7.9%) y el *Mycrosporium gypseum* (2.6%); en 11 pacientes (28.9%) se observaron restos de micelio pero no hubo crecimiento en el cultivo por lo que no fue factible determinar el género.

Tabla 4. Agentes de las dermatomicosis en los areneros del río Medellín.

| Agente | No. | % |
|------------------------------------|-----|-------|
| <i>Trichophyton mentagrophytes</i> | 12 | 31.6 |
| <i>Trichophyton rubrum</i> | 11 | 28.9 |
| <i>Epidermophyton floccosum</i> | 3 | 7.9 |
| <i>Mycrosporium gypseum</i> | 1 | 2.6 |
| Género no determinado* | 11 | 28.9 |
| TOTAL | 38 | 100.0 |

* Diagnóstico basado sólo en el examen directo.

Localización de las candidiasis. En la Tabla 5 se nota que la candidiasis fue más frecuente en los espacios interdigitales de los pies (51.6%); le siguió en frecuencia la de las uñas de los pies y de las manos (16.1% de los casos en cada sitio), la de la ingle (13.0%) y la interdigital de las manos (3.2%).

Tabla 5. Localización de las candidiasis en los areneros del río Medellín.

| Sitio afectado | No. | % |
|-------------------------------|-----|-------|
| Zona interdigital de los pies | 16 | 51.6 |
| Uñas de los pies | 5 | 16.1 |
| Uñas de las manos | 5 | 16.1 |
| Ingle | 4 | 13.0 |
| Zona interdigital de la mano | 1 | 3.2 |
| TOTAL | 31 | 100.0 |

Especies de candida (Tabla 6) Predominó la *Canfifa albicans* (32.3%) seguida por la *C. guillermofii* (22.6%). la *C. tropicalis* (9.7%) y la *C. stellatoifera* (6.5%); en seis pacientes (19.4%) se aisló una *Canfifa* pero no se logró su identificación y en tres más (9.6%) el diagnóstico se fundamentó sólo en el examen directo.

Tabla 6. Agentes causales de las candidiasis en los areneros del río Medellín.

| Especie | No. | % |
|-------------------------------|-----|-------|
| <i>Candida albicans</i> | 10 | 32.3 |
| <i>Candida guilliermondii</i> | 7 | 22.6 |
| <i>Candida tropicalis</i> | 3 | 9.7 |
| <i>Candida stellatoidea</i> | 2 | 6.5 |
| <i>Candida spp</i> * | 6 | 19.4 |
| Agente no determinado** | 3 | 9.7 |
| TOTAL | 31 | 100.0 |

* No se logró la identificación de especie.

** Diagnóstico basado en el examen directo.

Localización de las infecciones mixtas. Seis de los ocho casos de infección mixta ocurrieron en las zonas interdigitales de los pies; uno en las uñas de los pies y otro en las de las manos.

Agentes responsables de las infecciones mixtas. La Tabla 7 muestra que hubo cinco casos en que se asociaron dos levaduras, en dos se halló una asociación de una levadura y un dermatofito y otro en el que la lesión era debida a dos dermatofitos; se demostraron las siguientes combinaciones: *Candida spp* y *Geotrichum spp* (dos casos), *Trichosporon spp* y *Geotrichum spp* (dos casos); *Trichosporon spp* y *Candida "psgwdotropicalis"* (un caso); *Candida albicans* y *Trichophyton rubrum* (un caso); *Geotrichum spp* y *Epidermophyton floccosum* (un caso); *Trichophyton rubrum* y *Epidermophyton floccosum* (un caso).

Localización de las geotricosis y las tricosporiasis. Los cinco casos de geotricosis y siete de las ocho tricosporiasis ocurrieron en los pies, bien fuera en zonas interdigitales (nueve casos) o en las uñas (tres casos); en el paciente restante la tricosporiasis afectó una zona intertriginosa.

Muestras interdigitales sin lesión. De las 13 muestras obtenidas de espacios interdigitales aparentemente sanos, cinco (38.5%) fueron positivas: dos para dermatofitos, dos para *Candida* y una para *Trichosporon spp*.

Distribución de las diversas entidades según la edad. La distribución por edad de las diver-

Tabla 7. Agentes de infección mixta en los areneros del río Medellín.

| Combinaciones | No. | % |
|--|-----|-------|
| * <i>Candida spp</i> + <i>Geotrichum spp</i> | 2 | 25.0 |
| <i>Trichosporon spp</i> + <i>I eotrichum spp</i> | 2 | 25.0 |
| <i>Trichosporon spp</i> + <i>Candida pseudo tropicalis</i> | 1 | 12.5 |
| ** <i>Candida albicans</i> + <i>Trichophyton rubrum</i> | 3 | 12.5 |
| <i>I eotrichum spp</i> + <i>Epidermophyton floccosuo</i> | 1 | 12.5 |
| *** <i>Epidermophyton floccosum</i> + <i>Trichophyton rubrum</i> | 1 | 12.5 |
| TOTAL | 8 | 100.0 |
| * Dos levaduras. | | |
| ** Levadura + dermatofito. | | |
| *** Dos dermatofitos. | | |

sas dermatomicosis fue la misma del grupo en general; la única excepción fue la geotricosis pues uno de los cinco casos ocurrió en un menor de 10 años y tres en individuos mayores de 50.

Distribución de las diversas entidades según el tiempo dedicado al oficio. El 58.3% de los areneros incluidos en el estudio había practicado su oficio por períodos de 1 a 10 años; en ese mismo rango se diagnosticó el 60.8% de las dermatomicosis; tal distribución fue verdadera para todas excepto la geotricosis ya que tres de los cinco casos ocurrieron en quienes llevaban más de 10 años en tal ocupación. Dado que no hubo diferencias en el número de días por semana o de horas por día dedicados a la extracción de arena, no se intentó correlacionarlos con la frecuencia de las diversas dermatomicosis.

Positividad según el sitio de trabajo. Se hallaron areneros en ocho sitios diferentes a lo largo del tramo del río que fue objeto de estudio: el número de personas por sitio fluctuó entre 7 y 32 con un promedio de 13; la positividad para dermatomicosis varió entre 42.9% y 100%. Las diferencias no fueron significativas.

Factores predisponentes. En la Tabla 8 se resumen los factores predisponentes detectados en pacientes con dermatomicosis; por la índole del oficio la humedad se registró en todos los casos; el trabajar calzados, frecuentemente con zapatos extraídos del río. en el 46.3% y el hacerlo descalzos en el 32.6%; el no secarse al terminar la jornada laboral en el 37.9% y el antecedente de trauma en el 15.8%; otros factores en el 4.2%.

Aspectos clínicos. Además de los 95 casos de dermatomicosis se hallaron 14 de otras entidades dermatológicas diferentes, a saber: verruga plantar (tres), escabiosis (tres), foliculitis (tres), melasma (dos), pitiriasis alba (uno), urticaria (uno) y xerosis (uno). En la tabla 9

se resumen los hallazgos dermatológicos y micológicos de los tres pacientes que presenta-

Tabla 8. Factores predisponentes en 95 casos de dermatomicosis en los areneros del río Medellín.

| Factor | No. | % |
|-----------------------------|-----|-------|
| Humedad | 95 | 100.0 |
| Trabaja calzado* | 44 | 46.3 |
| Trabaja descalzo | 31 | 32.6 |
| No se seca al salir del río | 36 | 37.9 |
| Traumas | 15 | 15.8 |
| Otros** | 4 | 4.2 |

* Con zapatos extraídos del río en 25 casos.

** Diabetes y antibioterapia.

Tabla 9. Casos con dermatomicosis múltiples en los areneros del río Medellín.

| Nombre, edad y sexo | Años en el oficio de arenero | Lesiones y resultados micológicos de las mismas |
|---------------------|------------------------------|--|
| JMH, 20. M | 7 | 1) Areas hipocrómicas y descamativas en la espalda, positivas para <i>Malassezia furfur</i> (<i>Pytirospora orbiculare</i>). 2) Desprendimiento distal de la lámina ungueal del primer artejo derecho: cultivo positivo para <i>Candida guilliermondii</i> . 3) Maceración blanquecina del cuarto espacio interdigital de pie derecho: cultivo positivo para <i>Trichophyton entagrophytes</i> . |
| JJG, 40, M | 5 | 1) Lesiones inguino-escrotales bilaterales, eritematosas, descamativas y pruriginosas; cultivo positivo para <i>Trichophyton trutw</i> . 2) Maceración blanquecina de todos los espacios interdigitales de los pies: cultivo positivo para <i>Trichophyton rubrum</i> . 3) Hiperqueratosis, cambios de pigmentación y desprendimiento de la lámina ungueal del primer artejo derecho: cultivo positivo para <i>Trichosporon spp.</i> |
| JLG, 65, M. | 35 | 1) Erosión, leve exulceración y maceración en el tercero y cuarto espacios interdigitales de la mano derecha; cultivo positivo para <i>Trichosporon spp.</i> 2) Hiperqueratosis subungueal e hiperpigmentación de la uña del primer artejo derecho: cultivo positivo para <i>Geotrichum spp.</i> 3) Maceración blanquecina en los espacios interdigitales de ambos pies; cultivo positivo para <i>Geotrichum spp.</i> |
| JQ, 27, M. | 2 | 1) Areas hipocrómicas y descamativas en la espalda, positivas para <i>Malassezia furfur</i> <i>Pytirospora orbiculare</i> . 2) Hiperqueratosis, hiperpigmentación y desprendimiento parcial de la lámina ungueal del dedo anular derecho: cultivo positivo para <i>Trichosporon spp</i> y <i>Candida pseudotropicalis</i> . 3) Lesión inguinal eritematosa y pruriginosa; cultivo positivo para <i>Candida stellatoidea</i> . 4) Lesión numular eritemato-descamativa en el dorso del pie: cultivo positivo para <i>Trichophyton rubrum</i> . 5) Maceración blanquecina de los espacios interdigitales de ambos pies: cultivo positivo para <i>Trichophyton rubrum</i> y <i>Epidermophyton floccosum</i> . |

ron tres dermatomicosis y del que tenía cinco lesiones diferentes.

Aspectos micológicos del río. En las 12 muestras del lecho del río se aisló *Geotrichum spp* y en 11 *Trichosporon spp*: en cinco de las 12 muestras de tierra se halló *Microsporum gypseum*, en tres *Geotrichum spp* y en otras tres *Chrysosporium spp*.

DISCUSION

La alta frecuencia de dermatomicosis en este grupo de trabajadores (65.7%) es reveladora de la importancia de los factores predisponentes en estas enfermedades, particularmente de la humedad a la que, por la índole de su oficio, todos están sometidos durante ocho o más horas diarias; el hecho de que 20 trabajadores tuvieran más de una lesión también permite postular que sus circunstancias laborales son propicias para el desarrollo de dermatomicosis y que éstas pueden considerarse, en ellos, una enfermedad ocupacional; lo anterior se sustenta también al hallar que del total de 95 casos de dermatomicosis 76 (80.0%) afectan los pies; éstos son la única parte del cuerpo que permanece sumergida independientemente del nivel del río.

No logramos hallar en la literatura médica trabajos realizados en grupos ocupacionales comparables a éste; sin embargo es de interés que los soldados en combate en las zonas tropicales también están sometidos a condiciones que predisponen a las dermatomicosis, a saber: calor, humedad de los pies por períodos largos y uso de las botas en zonas pantanosas, de modo que los pies sufren maceración; Blank y col (3) relatan la alta frecuencia de dermatomicosis en soldados norteamericanos durante la guerra de Vietnam: en 58 de ellos observaron 91 lesiones cutáneas de las cuales 65 (71.4%) fueron positivas para hongos; en orden decreciente de frecuencia los agentes demostrados fueron los mismos hallados por nosotros en los casos de dermatofitosis, a saber: *T. mentagrophytes*, *T. rubrum*, *E. floccosum* y *M. gypseum*; el predominio del *T. mentagrophytes* también fue descrito en soldados británicos en Asia suroriental (8); en otro estudio adelantado durante la guerra de Vietnam 86 de 142 soldados (60.6%) tenían

dermatofitosis de significado clínico y muchos de ellos compromiso de múltiples sitios (3); hay semejanzas y diferencias entre los soldados descritos en estos estudios y los areneros del río Medellín; ambos grupos están expuestos a la humedad permanente que produce maceración del tejido pero la temperatura del río es inferior a la de las selvas tropicales y, mientras los soldados usan botas cerradas por largos períodos, los areneros cortan las puntas de sus zapatos de modo que hay libre circulación del agua por el pie.

En los areneros fue relativamente común hallar lesiones clínicamente sugestivas de dermatomicosis pero que daban resultados micológicos negativos; aunque las condiciones laborales por sí solas pueden ser la explicación de estas lesiones a través de la humedad, la maceración, el trauma, la exposición al sol y las precarias condiciones higiénicas, también puede pensarse que la contaminación bacteriana de los cultivos impidió una serie de aislamientos (9); de otro lado en nuestra experiencia previa (10) y en la de otros autores (11-15) sólo alrededor de la mitad de las lesiones sugestivas dan resultados micológicos positivos.

En nuestro laboratorio se ven con cierta frecuencia onicomicosis causadas por mohos saprofitos (16); no tenemos explicación clara para su ausencia en los areneros que sufren traumas repetidos de las uñas de los pies; es concebible que la ausencia de tales mohos en el río tenga que ver con esta observación; sin embargo el número de muestras procesadas a partir del lecho o de las orillas fue bajo y por ello no puede sacarse una conclusión definitiva al respecto. A nuestro juicio los aislamientos de *Candida* y *Trichosporon* hechos a partir de espacios interdigitales sanos son interpretables como flora normal en tanto que los de dermatofitos traducen un estado de portador sano.

SUMMARY

Among 105 unselected workers dedicated to extraction of sand from the Medellín river a high incidence of dermatomycosis was found (65.7%). These "SAND WORKERS" spend at least eight hours per day, six to seven days per week, in the riverbed. Of 95 lesions 80%

involved the feet. The commonest infections were dermatophytosis and candidiasis, and the etiologic agents were *T. mentagrophytes*, *T. rubrum*, *C. albicans* and *C. guilliermodii*. Twenty of the 60 affected workers had more than one site of infection. The authors propose that dermatomycosis might be regarded an occupational disease of these workers.

AGRADECIMIENTOS

A los areneros por su valiosa colaboración: al doctor Delmiro Alvarez por el apoyo a nuestro trabajo: al señor Daniel Hoyos por sus valiosas sugerencias.

REFERENCIAS

- 1.- MOK P, SANTIAGO AR, VASQUEZ MA. Estudio de dermatomycosis en una población militar. Trabajo realizado durante el curso sobre Diagnóstico de las Enfermedades Micóticas del Hombre. Medellín, Colombia: 1974.
- 2.- RAMIREZ M, HOYOS MP, LORZA AM, GREER DL. *Tinea pedis* en alumnos de sexto año de bachillerato en cuatro colegios de Cali. Acta Med Valle 1978;9: 76-80.
- 3.- BLANK H, TAPLIN D, ZAIAS N. Cutaneous *Trichophyton mentagrophytes* infections in Vietnam. Arch Dermatol 1969; 99: 135-144.
- 4.- ROLDAN G, BUILES J, TRUJILLO CM, SUAREZ A. Efectos de la contaminación industrial y doméstica sobre la fauna béntica del río Medellín. Actualidades Biológicas 1973; 2: 54-64.
- 5.- RIPPON JW. Medical Mycology 2th Ed. Philadelphia: Saunders, 1982: 842.
- 6.- BORELLI D. Medios caseros para micología. Arch Venez Med Trop Parasit Med 1962; 4: 301-310; Citado por: Kaminski GW. The routine use of modified Borelli's Lactrimel Agar (MBLA) Mycopathologia 1985; 91: 57-59.
- 7.- VANBREUSEGHAM R. Technique biologique pour l'isolement des dermatophytes du sol. Ann Soc Belg Med Trop 1952; 32: 173-178. Citado por: Cabrales M, Carvajal T, Cardona L, Carvajal E, Restrepo A. Aislamiento de *Microsporium gypsum* de suelos colombianos. Ant Med 1966; 16: 207-213.
- 8.- HARRIS GF. Fungal infection in an infantry battalion in Malaya. Proc Roy Soc Med 1962; 55: 562-563.
- 9.- TALWAR P, KUMAR B, AYYAGIRI A, Kaur S. Prevalence of bacteria and fungi in athlete's foot of varying severity and response to tropical antibacterial and antifungal therapies. Sabouraudia 1985;23: 303-312.
- 10.- ESCOBAR M, SANTAMARIA L, DIAZ F. Dermatomycosis. Experiencia en 1984 incluyendo casos de etiología mixta y por mohos ambientales. Acta Med Col 1986; 11: 8-14.
- 11.- RESTREPO A, QUINTERO M, MONCADA LH, CALL: G. Agentes causales de micosis superficiales en nuestro medio. Ant Med 1970; 20: 77-87.
- 12.- CABALLERO O, SOLANO S. Dermatomycosis en Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander 1969. (Tesis de Grado).
- 13.- RESTREPO A, CORREA I, MONCADA LH, CALLE G. Infecciones micóticas superficiales de etiología mixta. Informe sobre 80 casos. Ant Med 1973; 23: 137-144.
- 14.- RESTREPO CE, PASCUALOTTE V, MONTOYA M, SELTZER C, MORENO P, RESTREPO A. Dermatomycosis: observaciones a nivel de un laboratorio micológico. Bol Epidemiol Ant 1980; 5: 45-46.
- 15.- SANTAMARIA L, VELEZ H, GUZMAN G. Dermatomycosis. Análisis retrospectivo de 2.336 pacientes. 1976-1980. Acta Med Col 1982; 7: 453-459.
- 16.- VELEZ H, DIAZ F. Onychomycosis due to saprophytic fungi. Report of 25 cases. Mycopathologia 1985; 91: 87-92.