

Nº 39
251.

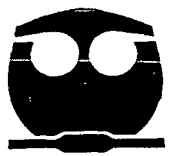


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

QUERATOLISIS PLANTAR, ESTUDIO DE 100
CASOS, DATOS CLINICOS, EPIDEMIOLOGI-
COS Y MICROBIOLOGICOS EN UNA
POBLACION

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
QUIMICO FARMACEUTICO BILOGO
P R E S E N T A :
YOLANDA ADRIANA DIAZ ROBLES



MEXICO, D. F.

1992

FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

INDICE

OBJETIVOS		3
INTRODUCCION		4
CAPITULO 1	ANTECEDENTES	7
	1.1. DATOS HISTORICOS	7
	1.2. DATOS EPIDEMIOLOGICOS	9
	1.3. MANIFESTACIONES CLINICAS	10
	1.4. ETIOPATOGENIA	12
	1.5. TECNICAS DE LABORATORIO	14
	1.5.1. TOMA DE LA MUESTRA	14
	1.5.2. BIOPSIA POR RASURADO	14
	1.5.3. MEDIOS DE AISLAMIENTO	14
	1.5.4. PRUEBAS BIOQUIMICAS	15
	1.5.5. ZIMOGRAMA	15
	1.5.6. API-20	15
	1.5.7. ESTUDIO MICOLOGICO	15
CAPITULO 2	METODOLOGIA Y MATERIAL	16
	2.1. METODOLOGIA	16
	2.1.1. UNIVERSO A ESTUDIAR	17
	2.1.2. TAMAÑO DE LA MUESTRA	18
	2.1.3. CRITERIOS DE SELECCION	18
	2.1.4. CRITERIOS DE EXCLUSION	18
	2.1.5. VARIABLES	18
	2.1.6. PROCEDIMIENTO DE CAPTACION DE LA INFORMACION	18

2.2. MATERIAL	19
2.2.1. RECURSOS MATERIALES	19
2.2.2. RECURSOS HUMANOS	21
2.2.3. HOJA DE DATOS	22
2.2.4. HOJA DE VACIADO DE DATOS	24
CAPITULO 3	
3.1. RESULTADOS	
3.1.1. EDAD	27
3.1.2. TIPO DE CALZADO	28
3.1.3. LOCALIZACION	29
3.1.4. SINTOMATOLOGIA	30
3.1.5. PERCEPCION DE LA DERMATOSIS	31
3.1.6. HORAS AL DIA CON CALZADO MOJADOS.	32
3.1.7. TOPOGRAFIA	33
3.1.8. TIPO DE LESIONES	34
3.1.9. CAMBIOS DE COLOR	35
3.1.10. LESIONES ASOCIADAS	36
3.1.11. INICIO DEL MAL OLOR	37
3.1.12. RELACION HIPERHIDROSIS/CALZADO	38
3.2. TINCIONES	39
3.3. CULTIVOS	40
3.4. ESTUDIO HISTOPATOLOGICO	41
3.5. BIOQUIMICAS	42
DISCUSION	43
CONCLUSIONES	48
BIBLIOGRAFIA	50

OBJETIVOS

- Trabajar con una muestra representativa, de la comunidad que se encuentra en la escuela correccional para menores de edad.*
- Debido a la incidencia tan alta que se presenta en dicha escuela, se dará un enfoque multidisciplinario que nos permita vislumbrar los factores etiopatogénicos.*
- Identificar si es posible el agente causal de dicha infección, corroborando los reportados en la literatura.*

INTRODUCCION

La infección denominada queratólisis plantar es definida como superficial crónica, asintomática, que afecta la capa córnea de la piel. Localizándose principalmente en plantas y en algunas ocasiones en palmas. Se presentan depresiones puntiformes y erosiones superficiales de 1 a 3 mm de diámetro pero cuando confluyen dichas lesiones son de mayor tamaño, de color grisáceo, verdoso o marrón, que dan el aspecto de suciedad y que van acompañadas de mal olor.

La infección ha recibido distintos nombres que pueden crear confusión por lo cual a continuación se mencionarán los distintos nombres existentes: Queratólisis plantar, queratólisis punteada, queratólisis puntata, queratólisis en hoyuelos y queratólisis plantare sulcatum.

La queratólisis plantar tiene una distribución mundial, se presenta en climas tropicales con lluvias abundantes, reportándose los casos más severos durante el otoño, debido a que es la época de lluvias; esto no es contundente, porque si tenemos los factores predisponentes, la infección se presentará sin necesidad de encontrarse en una determinada época del año. Dichos factores son: el uso de calzado cerrado especialmente cuando es de goma, es sometida el área a hiperhidrosis, maceración y fricción; produciendo mal olor, que en ocasiones se acompaña de lesiones eritematosas y dolorosas.

En 1910 Castellani describió por primera vez el padecimiento en un paciente ceilandés, observando pequeñas depresiones en las plantas que coalescían y formaban surcos, llamando a esto "Queratoma plantare sulcatum". En estudios posteriores en 1917, 1921 y 1930 descubre estas mismas lesiones en pacientes de Macedonia, China e India respectivamente. El sospechaba que las lesiones eran producidas por Leishmania, y como al proseguir con el tratamiento no mejoraban, abandonó sus estudios (1,2,3,4,5)

En el año 1930, Acton y McGuire describieron 8 casos de "Queratoma plantare sulcatum" en Bengala. Descubriendo un microorganismo de la familia de los Actinomicetos, que denominaron Actinomyces keratolytica sp. nova. Ellos cambiaron la idea de que las lesiones tenían que ver con Leishmania como se pensó al principio. Denominaron a la enfermedad

como "keratolysis plantare sulcatum"; que en realidad se trataba de una pérdida parcial del estrato córneo, más que de una hiperqueratosis como lo había descrito años anteriores Castellani al nombrarla por primera vez. En el año de 1931 reportan *Actinomyces keratolytica*, que fue aislado de 42 pacientes que presentaban este tipo de lesiones. Descubriendo que también se presentaban estas lesiones en palmas, uñas, tejido paroniquiales y pliegues interdigitales de los pies (1,2,5).

En 1965, Zaias en Miami Florida, le da el nombre de "queratólisis plantar" a dicha patología en un artículo donde reporta una revisión general de la enfermedad (1). En 1967 menciona como agente etiológico a *Corynebacterium*, ratificó su concepto del agente causal al reportarlo nuevamente en 1982 (5).

En 1972, Rubel identificó un microorganismo llamado "Dermatophilus congolensis". También en 1988 Gillum, reporta un caso en el cual se encontró un microorganismo semejante a "Dermatophilus congolensis" (13).

Woodgyen en 1985, reportó 2 casos de donde aisló a *Dermatophilus congolensis* y de otros 2 casos aisló *Micrococcus sp.* y *Oerskovia turbata* (6). En 1987 Nordstrom, reportó 8 casos de donde aisló a *Micrococcus sedentarius*, reproduciendo la lesiones en forma experimental en un sujeto sano.

De acuerdo a la evolución en las investigaciones de la etiopatogenia, los microorganismos a los cuales se les ha atribuido son:

Corynebacterium sp., que es una bacteria grampositiva, que presenta formas difteroides, cocoides y micelio corto microsifonado.

Dermatophilus congolensis, se trata de una bacteria que se ha clasificado dentro de los actinomicetos; forma micelio microsifonado que se agrupan de manera muriforme, presentando elementos bacilares y cocoides.

Micrococcus sedentarius, es una bacteria grampositiva, presentado pequeños filamentos microsifonados y se reproduce por formas cocoides.

Pensando en la hipótesis que propone que la infección puede provenir de el suelo o por un aumento exagerado de algún microorganismo de la flora normal de la piel. Se encontró con mayor frecuencia, *Bacillus sp.* (60%), *Staphylococcus epidermidis* (38%), *Streptococcus* del grupo "D" (18%), *Pseudomonas aeruginosa* (12%), *Morganella morganii* y *Klebsiella pneumoniae* (6%), *Echerichia coli*, *Providencia sp.* y *Enterobacter aerogenes* (2%). En cierta forma podemos descartar esta posibilidad, ya que no se detectó un aumento exagerado de algún microorganismo patógeno por excelencia, aunque hubo un aumento significativo de *Bacillus sp.* del que luego se supo correspondió en su mayoría a *Micrococcus sedentarius* de morfología típica inicial.

En el trabajo realizado se aislaron 23 muestras diferentes (46%), en la labor de identificación no se logró correlacionar con la bioquímica de un agente en particular, pero dicho microorganismo presentó ureasa negativa y gelatina positiva, que es una de las características por lo cuales se puede distinguir a *Micrococcus sedentarius* de *Corynebacterium* sp. y de *Dermatophilus congolensis*.

Tampoco hay que dejar de pensar en que la etiología se debe de atribuir a un sólo microorganismo, ya que en la literatura que fue consultada se reprodujo la enfermedad en individuos sanos, con los tres diferentes microorganismos; hubo un factor en común, que fue propiciar las condiciones predisponentes que son: hiperhidrosis, maceración, humedad, fricción y una relativa microaerofilia. Estos factores antes mencionados pueden provocar un aumento exagerados de la flora habitual de la piel, aunado esto a la falta de higiene o por último que la infección se adquiera del suelo.

En el estudio histopatológico, se encontraron frecuentemente cuerpos cocoides particularmente cerca de la superficie, estas formas microscópicas están íntimamente relacionadas con los filamentos en los cuales se ven septos rectos y transversales produciendo compartimientos antroporados. Estas dos formas son fuertemente argirófilas, que son fácilmente visualizadas con metenamina de plata (Gomori-Grocott) y con menos facilidad con tinciones de hematoxilina y eosina, Gram, Giemsa y PAS.(1,13)

Por otro lado los estudios micológicos fueron negativos, tanto en el examen directo, la siembra de escamas en que se sospechaba de ríña de los pies y de aquellas escamas tomadas de las depresiones.

Aunque en este trabajo no podemos asegurar plenamente la etiopatogenia de esta dermatosis, es muy probable que *Micrococcus sedentarius* intervenga de manera preferente junto a una flora bacteriana abundante y unido a factores determinantes como humedad fricción y maceración.

ANTECEDENTES

1.1. DATOS HISTORICOS.

En 1910 Castellani, describió por primera vez en un paciente ceilandés, unas pequeñas depresiones localizadas en las plantas que coalescían y formaban surcos, denominado a este estado "queratoma plantare sulcatum". En fechas posteriores (1917, 1921 y 1930), publica que en pacientes de Macedonia, China e India había encontrado estas mismas lesiones. El considero como si las lesiones fueran provocadas por Leishmania; como éstas no mejoraban abandonó sus estudios.(1,2,3,4 y 5)

En 1925, Gutiérrez en las Filipinas, reporta casos de leishmaniasis que también presentaban depresiones puntiformes en las plantas y que además eran dolorosas.(1)

Dos investigadores, Acton y McGuire en 1930 describieron 8 casos de queratoma plantare sulcatum procedentes de Bengala. Ellos utilizaron el medio de cultivo de Norris, en donde pudieron aislar 2 de éstas 8 muestras, un microorganismo perteneciente al grupo de los actinomicetos que denominaron *Actinomyces keratolytica* sp. nov. Con esto ellos cambiaron la idea de la supuesta relación que existía con Leishmania, ya que de este padecimiento no se había reportado nunca un caso de dicha enfermedad en Bengala y aunado a esto observaron que las lesiones puntiformes se presentaban frecuentemente en época de mucho viento y en personas que caminan descalzas. Acton y McGuire denominaron a la enfermedad como *Keratosis plantar sulcatum*, ya que en realidad se trataba de una pérdida parcial del estrato córneo, más que de una hiperqueratosis como Castellani la había nombrado. En 1931 se reportó a *Actinomyces keratolytica* en cultivos de 42 pacientes, que presentaban este tipo de lesiones. Ellos expusieron que en ocasiones las lesiones ocurrían en palmas, uñas, tejido paroniquiales y pliegues interdigitales de los pies.(1,2,5.)

Sutherland y Campbell en los Angeles, California en 1940 describieron por primera vez en estudios histopatológicos de las lesiones, un microorganismo que morfológicamente parecía un "actinomiceto" sugiriendo que probablemente era el agente causal.(1,5)

Sarkany en el año 1965 consideró que el agente causal responsable era Streptomyces sp.(6)

Hubo varios investigadores que atribuyeron las depresiones puntiformes a factores físicos tales como: presión, maceración y fricción, estos investigadores fueron: Mendelson en Siam (1924), Aars en la Guyana Holandesa (1931), Furness en Ghana (1943), Fasal en Malaya (1945), Jelliffe y Humphreys en Nigeria (1952), Tengko en Formosa (1952), Clarke en Africa (1954); Hackett y Leowenthal en Sudáfrica (1960) llamaron a esta patología "punteado plantar tropical" y Costa en Brasil (1962) también le llamó igual.(1)

Zaia en Miami, Florida en 1965 denomina al padecimiento "queratólisis plantar" en un artículo donde reporta una revisión general de la enfermedad (1). En 1967 menciona a Corynebacterium como el agente etiológico, ya que lo pudo aislar de pacientes que presentaban las lesiones y la reprodujo experimentalmente en un sujeto sano, relacionándolo desde entonces en la etiopatogenia.(5)

Gill en Camp Lejeune, NC en los E.U.A. en 1968, presentó un estudio epidemiológico en 387 marinos, de los cuales 208 tuvieron queratólisis plantar, todos usaban botas de plástico y tenían las botas mojadas varias horas al día.(2)

En 1969 Lamberg en Da Nang Vietnam, mencionó como frecuente entre los militares de éste lugar, una forma sintomática e incapacitante de queratólisis punteada. (7)

En 1972, Rubel en una investigación hecha en el territorio de Oubangui, encontró en un adolescente congolense lesiones de queratólisis punteada, por lo que tomó biopsia de la lesión observando un microorganismo, el cual fue identificado como "Dermatophilus congolensis" por Ronald Neafie del Departamento de Enfermedades Infecciosas del Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas y esto mismo lo ratificó William Kaplan del Centro Nacional de Control de Enfermedades de Atlanta.(8)

En 1982 Zaia en Miami, hace nuevamente un reporte general de la enfermedad reafirmando como en 1965, que el agente etiológico es Corynebacterium y apoyando la existencia de lesiones de la infección en los palmas.(5)

En 1982 Shelley en Illinois, reporta 2 casos poco frecuentes de infección por corinebacterias; que presentaban eritrasma, tricomicosis axilar y queratólisis plantar.(10)

Sehgal en Nueva Delhi India, en el año 1983, reportó un caso con estas lesiones en un granjero que cultivaba la tierra sin zapatos y de las cuales aisló colonias de Corynebacterium.(11)

En ese mismo año (1983), en la ciudad de Sao Paulo Brasil, el investigador

Sakai reporta un caso donde aisló y por histopatología pone de manifiesto al *Corynebacterium*. (4) En Chongnoko Seúl, en el año de 1985 realizó un estudio epidemiológico en 4325 obreros que usaban zapatos con suela de caucho y se mojaban los pies, encontró que el 1.5% presentaban lesiones de queratólisis plantar. (2)

Woodgyen en Australia en 1985, reportó 2 casos de donde aisló lo que parecía "*Dermatophilus congolensis*". Después de otros 2 casos aisló un *Micrococcus* sp. y *Oerskovia turbata*. (6)

Conti Díaz en Motevideo Uruguay, en 1987 reporta 2 casos de donde aisló colonias de *Corynebacterium*. (3)

En 1987 en Pennsylvania Nordstrom, reportó 8 casos en donde aisló por medio de estudios bacteriológicos y taxonómicos un agente identificado como *Micrococcus sedentarius* reproduciendo las lesiones en forma experimental en un sujeto sano. (6)

Gillum en Springfield, en 1988 reporta el caso de un médico con lesiones en las plantas, el cual no presentaba historia de hiperhidrosis ni de contacto con animales o suelo contaminados, observando un microorganismo semejante a "*Dermatophilus congolensis*". (13)

1.2. DATOS EPIDEMIOLOGICOS.

La queratólisis plantar, tiene una distribución mundial; un predominio en climas tropicales en donde hay lluvias abundantes, habiéndose reportado los casos más severos en el otoño cuando las lluvias son muy abundantes. Afecta a ambos sexos y es más frecuente en aquellos que caminan descalzos o tienen los pies sometidos a humedad, maceración o fricción. (1,4)

No existen estadísticas exactas, pero nunca se ha reportado algún caso de la enfermedad en Miami y en los Angeles California. (1)

En Venezuela, un investigador reportó que las depresiones de las plantas eran muy comunes en la población nativa, particularmente en áreas rurales. En los alrededores del lago Tacarigua un lago salado del estado de Miranda, la frecuencia es alta. Estos nativos son pescadores que caminan descalzos la mayor parte del tiempo. (1)

En Da Nag Vietnam, se señala que el 95% de los pacientes son militares Americanos o Vietnamitas; ya que en ese lugar se reportan con suma frecuencia enfermedades micóticas y bacterianas, esto aunado a la poca higiene, la extrema humedad y el intenso calor; hacen más extensa y severa la infección. Un hecho que corrobora lo anterior es que se

atendían en promedio 4 casos por mes durante el verano, habiendo visto hasta entonces 12 casos en total.(7)

En Changnoku Seúl, en junio de 1981 en la revisión anual de trabajadores industriales para detectar enfermedades ocupacionales, de 4325 obreros revisados, el 1.5% presentaron queratólisis plantar; observándose una mayor frecuencia en las refinerías de zinc, donde los trabajadores usaban zapatos con suela de caucho y además, algunos de ellos se mojan los zapatos con frecuencia. En el año 1984, al revisar 2 minas de carbón de antracita, encontró en los obreros que el 23.3% de ellos presentaban las lesiones de queratólisis plantar. Estos obreros utilizaban también zapatos con suela de caucho y se mojaban los zapatos.(12)

En Camp Lejeune, NC en los E.U.A., en un estudio epidemiológico, que fue realizado para determinar la efectividad de silicón aplicado en los pies de marinos; fueron estudiados 387 sujetos voluntarios, encontrando que 208 de ellos presentaban lesiones, éstas fueron atribuidas al uso de botas así como el tenerlos mojadas diariamente.(2)

En el Departamento de Dermatología de la Universidad de Pensylvania en una población tomada al azar, se revisaron 72 hombres procedentes de la administración de veteranos buscándose en forma intencional queratólisis plantar, encontrándose las lesiones en 8 de ellos. Sin embargo, también hay reportes de casos aislados sin haber datos de humedad o de contacto con animales infectados o suelo contaminados.(13)

1.3. MANIFESTACIONES CLINICAS.

La queratólisis plantar es una dermatosis que es reportada con mayor frecuencia en las plantas y en contadas ocasiones en las palmas. Se caracteriza por erosiones superficiales y depresiones puntiformes de 1 a 7 mm de diámetro, afectando la capa córnea; tienen aspecto crateriforme, con tendencia a coalescer y adquirir formas geográficas de mayor tamaño. Estas depresiones no presentan collarite inflamatorio y están condicionadas por procesos líticos que hacen que aumenten de tamaño por la periferia, siendo más comúnmente vistas en áreas de presión.

Algunas lesiones presentan coloración amarillenta y otras café dando la apariencia de "pie sucio"; también se han reportado coloraciones grisáceas. En la mayoría de los casos son asintomáticas. (1,2,5,6,14,16)

La hiperhidrosis, la humedad, la fricción y la maceración se asocian a la enfermedad(1,2,4,7,11,12,14,16). Algunos pacientes presentan infecciones agregadas en los pies.(13)

Hay un reporte que asocian esta patología con un intenso mal olor a "queso" habiendo identificado que esto se debe a una mezcla de tioles, sulfuros y tioésteres. (1,6)

En un estudio epidemiológico que hizo Gill entre marinos, tuvo que convivir con ellos tanto en prácticas como en combate durante 5 días. Se percató de que vivían en áreas pantanosas teniendo que usar botas con calcetas diariamente, quitándoselas únicamente 10 minutos durante el día, manteniéndolas mojadas todo el día. Observó que las lesiones comenzaron a aparecer después 24 a 48 horas de mantener el contacto con el agua, variando el número de lesiones de 5 a más de 100; siendo bilaterales en casi la totalidad de los casos, excepto en 3 de ellos; midiendo de 2 a 4mm de diámetro y de 1 a 2mm de profundidad. (2)

Lamberg, menciona que con frecuencia atiende pacientes con queratólisis plantar que presentan sintomatología secundaria a esta patología. Estos pacientes presentan las depresiones puntiformes asintomáticas y se presentan las áreas de mayor presión con aparición de placas eritematosas y dolorosas que llegan a ser incapacitantes llegando incluso a la hospitalización. Todos los pacientes requieren de 2 u 3 semanas antes de volver a sus actividades normales. Ellos aseguran haber estado por lo menos 2 semanas en el campo de combate cuando notaron su primer molestia.

Todos ellos utilizaban botas "tropicales" muy gastadas, con suelas de caucho, recubiertas de material plástico y con agujeros para su ventilación. Ellos mencionaron someterse a humedad exagerada antes del inicio del dolor y luego a ser más profusa cuando el dolor comenzó. A la exploración se observaron gotas de sudor en las plantas pero curiosamente las placas eran anhidróticas. El dolor desaparecía al 3er día de descanso en cama y la placa desapareció conforme disminuía el dolor. (7)

En 1910 Castellani describió la forma queratósica y desde entonces pocos casos se han reportado así. Sin embargo Conti Díaz en Uruguay, reporta un caso donde destacó una gruesa capa hiperqueratósica amarillenta plantar bilateral, surcada por pliegues profundos y perforados por pequeños cráteres. (3)

Zayas hace mención a Emmerson y Wilson Jones, quienes en 1968 confirmaron lo descrito por McGuire, que se habían observado estas lesiones en palmas, donde estas lesiones son principalmente en forma de collar, muy superficiales en vez de ser depresiones puntiformes como en los pies. (5)

1.4. ETIOPATOGENIA.

La impotancia de este punto radica en la descripción evolutiva de las investigaciones realizadas, para evidenciar al agente responsable de la enfermedad.

En un principio las depresiones en las plantas fueron atribuidas al padecimiento denominado leishmaniasis, estos pacientes fueron tratados como se acostumbra a dichos enfermos, pero como no hubo mejoría, Castellani abandonó los estudios; en 1923 Gutiérrez también reporta casos en pacientes que padecían leishmaniasis. (1,2,3,4,y 5)

En 1930 fue aislado un microorganismo que denominaron Acton y McGuire como *Actinomyces keratolytica* sp. nov., descartaron la supuesta relación que existía entre las leishmaniasis y las depresiones que presentaban los pacientes en las plantas de los pies. Posteriormente (1931) reportaron *Actinomyces keratolytica* en cultivos de 42 pacientes. (1,2,y 5)

Otro microorganismo al que se atribuyó la etiología, fue *Streptomyces* sp., esto lo reportó Sarkany en 1965. (6)

Una serie de autores en diferentes años atribuyeron las depresiones puntiformes a cuestiones meramente físicas como, presión, maceración y fricción.

Zaias reporta en 1967 a *Corynebacterium* como el agente causal, y reproduciendo experimentalmente en sujetos sanos, atribuyéndosele desde entonces la etiopatogenia. (5)

Dermatophilus congolensis, fue aislado de la biopsia tomada de un sujeto que presentaba las lesiones, realizada por Ronald Neafie del Departamento de Enfermedades Infecciosas del Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas y ratificado por William Kaplan del Centro Nacional de Control de Enfermedades Atlanta; dicho microorganismo diferoide tiene mucha semejanza con *Corynebacterium*. (8)

Zaias ratifica nuevamente que el agente causal es *Corynebacterium* en 1982, al hacer una revisión general de la enfermedad (5). De la misma forma, Shelley, Sehgal y Sakai reportan a *Corynebacterium* como el agente causal de la infección.

Más recientemente la etiología fue atribuida a *Micrococcus* sp. y *Oerskavia turbata*, esto fue reportado por Woodgyer en 1985. (6)

En 1987 Conti Díaz reporta nuevamente a *Corynebacterium* de 2 casos con la infección. (3) En este mismo año, fue reportado como el agente etiológico a *Micrococcus sedentarius*, con base a estudios bacteriológicos y taxonómicos. (6)

Gillum en 1988 reporta un microorganismo semejante al *Dermatophilus congolensis*.

Como se puede apreciar los microorganismos a los cuales se les ha atribuido la

etiología son:

Corynebacterium sp. (anteriormente denominado *Actinomyces keratolytica*), que es una bacteria grampositiva, presenta formas cocoides, difteroides y filamentos cortos microsifonados (0.5 a 1 de diámetro). Presenta positiva la prueba de la urea. Desarrollándose adecuadamente en medios ricos como extracto de levadura y BHI agar a 37 C. Desarrollándose las colonias entre 2-72 h., su morfología colonial es : limitada, cremosa , brillante, convexa y de color blanco o blanco sucio.

Dermatophilus congolensis (Van Saceghem), se trata de una bacteria que se ha clasificado dentro de los actinomicetos, microaerófila, muy común en infecciones superficiales en animales. Forma filamentos microsifonados que se agrupan de manera muriforme, presentando elementos bacilares y cocoides ; forma un tipo de células llamadas zoosporas, es ureasa positiva. Crece bien en los medios que contienen extracto de levadura, Sabouraud agar a 37 C, desarrollándose entre 48-72 h., las colonias son limitadas, rugosas de aspecto cremoso y de color amarillo-naranja.

Micrococcus sedentarius, es una bacteria grampositiva, aerobia o microaerófila, presentado pequeños filamentos microsifonados y se reproduce por formas cocoides; se distingue de los demás por ser ureasa negativa y gelatina positiva. Crece a 37 C en los medios de BHI agar. Las colonias se desarrollan entre 48 - 72 h. y son limitadas, lisas, brillantes, de aspecto cremoso y color blanco amarillento.

De hecho no podemos designar a uno solo de los microorganismos anteriormente descritos la etiología, ya que en cada uno de los casos se ha aislado de lesiones y se han reproducido la enfermedad en individuos sanos. Pero hay que tomar en cuenta que se han proporcionado las condiciones predisponentes, maceración, humedad y fricción.

También no se puede dejar de pensar en que la infección es provocada por un aumento exagerado de la flora habitual de la piel , la cual produce la infección, al presentarse una gran humedad, fricción, maceración y una relativa microaerofilia, o tal vez por la falta de higiene, o por último que la infección se adquiera del suelo.

1.5. TECNICAS DE LABORATORIO.

1.5.1. Toma de la muestra.

a) Con ayuda de un bisturí, se hace un raspado de la base de los hoyuelos. No se recomienda hacer examen directo con KOH 40%, ya que el microorganismo es muy lábil y se destruye fácilmente.

b) Medio de transporte, como los microorganismos sospechosos requieren medios ricos para su desarrollo se utiliza BHI; con el fin de prolongar la supervivencia de los microorganismos, por existir una considerable demora entre la recolección y el cultivo de las muestras.

c) Con la muestra se hace un frote que se fija al calor y se tiñe con la tinción de Gram.

1.5.2. Biopsia por rasurado.

Consiste en hacer un corte delgado de la lesión que se encuentra en este caso en plantas de los pies, procediendo a teñirlas por la técnica de Gomori-Grocott, hematoxilina-eosina, Gram, Giemsa y PAS.

1.5.3. Medios de aislamiento.

Se utilizan medios enriquecidos para aumentar la probabilidad de aislar al agente etiológico, además se deben utilizar medios diferenciales para poner en evidencia sus propiedades bioquímicas, que darán características especiales a determinados géneros bacterianos por el diferente aspecto de sus colonias en el cultivo. Algunos de estos medios contienen lactosa y un indicador en estado de decoloración. Esto permite distinguir entre los microorganismos que fermentan la lactosa y los que no la fermentan.

1.5.4. Pruebas bioquímicas.

Se trata de una serie de pruebas específicas, que ponen en evidencia el metabolismo de los microorganismos, utilizando diferentes fuentes de Carbono y de Nitrógeno, que son claves en la identificación de cada una de las colonias sospechosas. Las pruebas son : manitol, prueba del rojo de metilo, prueba de Voges-Proskauer, citrato, prueba del indol, motilidad y producción H₂S.

1.5.5. Zimograma.

Es un estudio que se basa en la fermentación de carbohidratos. El medio de

cultivo es líquido con una proporción de carbohidrato que fluctúa entre 1 y 5%, agregando un indicador para pH ácido y una campana de fermentación para detectar la producción de gas. La lectura se basa en el viraje del indicador y tomando en cuenta la producción de gas.

1.5.6. API-20

Es un microsistema de identificación bioquímica que tiene las pruebas siguientes: GLU, MAN, LAC, SAC, MAL, XYL, ARA, RAF, SOR, RHA y TRE, que consiste en una serie de estudios, entre las que se encuentran la mayoría de las pruebas que se hacen en el zimograma, más aparte otras (IND, URE, GEL, ESC, GLY, CEL, MNE, MLZ y CAT). Lo interesante de este sistema es que se pueden incubar en condiciones de anaerobiosis. Esto es posible, porque se tratan de tiras de aproximadamente 30cm. de largo por 3cm de ancho que perfectamente entran en la jarra de anaerobiosis.

1.5.7. Estudio micológico.

En pacientes con descamación se practicó examen directo con KOH al 40% y cultivo en medio de agar Sabouraud y Sabouraud con antibióticos (Mycocel).

CAPITULO 2

METODOLOGIA Y MATERIAL

2.1. Metodología.

La recolección del material, se tomó después de hacer limpiado y frotado de las lesiones con etanol al 70%.

a) Se seleccionó de todas las lesiones una bien aislada y definida. Se procedió a tomar muestra suficiente para el medio de transporte y para después hacer un frote al Gram. Esto se hizo con una navaja para rasurar, haciendo un corte profundo, sin llegar a lastimar; se observó que de esta forma era más adecuada para obtener una buena muestra, ya que haciendo un raspado superficial no se tuvieron buenos resultados.

b) El medio utilizado para el transporte fue BHI (infusión cerebro corazón), se procedió a incubar a 37 C por 24-48h. La selección de este medio fue por los requerimientos de el microorganismo.

c) Biopsias. De la misma forma como se procedió a tomar la muestra para los medios de cultivo y los frote, se tomó la muestra para la biopsias, con ayuda de una navaja para rasurar, colocándola en formol para conservar el tejido. También se procedió a tomar una biopsia superficial, con ayuda de pegamento de contacto (ciano-acrilato) para piel "kola-loka". Se seleccionó una lesión característica y bien definida, en un portaobjetos, se colocó una gota del pegamento, se presionó el portaobjeto con el pegamento sobre la lesión, se dejó 45 segundos, con un movimiento rápido se desprendió el portaobjetos, obteniendo una muestra de características adecuadas. De aquí fueron llevadas al Departamento de Patología (Dr. Roberto Herrera), para procesarlas con las diferentes técnicas de tinción: Gomori-Grocott, hematoxilina-eosina, Gram y PAS.

b.1) Una vez transcuridas 48 h. a 37 C de incubación se procedió:

- Frotie por las tinción de Gram.
- Se sembró en gelosa sangre (con sangre de borrego al 5%), se incubó a 37 C en atmósfera de CO₂.
- Por otro lado se sembró en: gelosa sangre, EMB, Gelosa chocolate, etc. a 37 C en condiciones normales de aerobiosis.

b.2) Después de 24-48 h. de incubación se procedió a:

-Frote de las colonias sospechosas de las cajas procedentes, de las diferentes muestras.

-A las cajas procedentes de la jarra de anaerobiosis, se les practicó frote a las colonias. Se encontraron colonias que a las 24h. de incubación eran: elevadas, grandes, brillantes, transparentes y al tocarlas son de consistencia mucóide que forman hilos al levantar el asa bacteriológica. Presentaban imagen al microscopio de filamentos Gram positivos y formas cocoides dispersas, por lo que en un principio se pensó en contaminación, se procedió a un nuevo aislamiento de la colonia. Una vez comprobado, que se tenía un cultivo puro, se procedió a practicar el zimograma que contenía las siguientes pruebas de fermentación: glucosa, sacarosa, lactosa, fructosa, galactosa, xilosa, sorbitol, manitol, urea, indol, RM-VP. Incubándolas a 37 C por espacio de 5-15 días.

-Por otro lado para indentificar m.o. asociados, pensando en la hipótesis que propone que la infección puede provenir del suelo o un aumento exagerado de microorganismos de la flora normal de la piel en especial de las plantas de los pies. Se montaron las pruebas bioquímicas de rutina que se realizan en el laboratorio de Bacteriología del Hospital General Manuel Gea González: klíger sarraco, indol, RMVP, manitol, ureasa, licuefacción de la gelatina, producción H₂S, catalasa y coagulasa.

b.3) En la sección de Micología del Hospital General Manuel GEA González se realizó el estudio micológico:

-A todos los muchachos revisados que presentaban descamación, se procedió a obtener muestras, haciendo un examen directo con KOH al 40%, buscando filamentos.

-Todas las muestras que resultaban positivas se sembraron en agar Sabouraud y en agar Sabouraud con antibiótico.

2.1.1. Universo a estudiar.

Se estudió una población confinada a la escuela para varones de 18 años de edad situada en la Avenida San Fernando No 1 Tlalpan cp.14000.

2.1.2. Tamaño de la muestra.

En la institución se encontraban 340 jóvenes menores de 18 años de edad de los cuales se seleccionaron 100 jóvenes al azar que se encontraban en proceso de rehabilitación de un año de duración.

2.1.3. Criterio de selección.

Se incluyeron todos los varones menores de 18 años de edad con lesiones clínicas que estaban internados en la escuela correccional para varones.

2.1.4. Criterio de exclusión.

Todas aquellas personas que no estén internadas en la escuela correccional para varones así como las mujeres que laboren circunstancialmente en el penal. También serán excluidos todos aquellos pacientes tratados en el último mes con antibióticos o antifúngicos tópicos o sistémicos, por el problema de queratosis plantar o por cualquiera otra causa.

2.1.5. Variables.

- Dependiente de la patología:

Es controlar la automedicación, cuando los individuos presentan la sintomatología, dicha variable si se puede controlar ya que tienen muy restringida la entrada de medicamentos.

- Dependiente del investigador:

Los sujetos a estudio, solo serán examinados por 2 médicos residentes del 3er. año de Dermatología y por un pasante de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo.

- Independientes:

Son los hábitos higiénicos que pueden modificar la enfermedad, estado de nutrición y salud en general.

2.1.6. Procedimiento de captación de la información.

Los médicos residentes del 3er. año de Dermatología y un pasante de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo serán los encargados de revisar 20 pacientes cada fin de semana, a quienes se les practicará un cuestionario literal y cerrado donde el entrevistado, deberá contestar los siguientes datos: nombre, edad, ocupación, fecha de ingreso, presencia o no de lesiones en los pies, mal olor de los pies refiriendo el inicio de la hiperhidrosis, dolor, prurito, asintomáticos, humedad, uso de botas y tenis, horas de uso al día del calzado, horas al día con pies mojados. Asimismo serán anotados los pies afectados por la enfermedad, la topografía, la forma de las lesiones, el color de las mismas, la presencia o no de lesiones asociadas, el tiempo de evolución. Se tomaron las muestras una sola vez, a cada uno de los entrevistados, que mostraban las lesiones, para los siguientes estudios: Tinción de Gram, cultivo, biopsia superficial con citio cerilazo y biopsia por rasurado superficial con navaja para rasurar. En caso de presencia de descamación interdigital o que se considere tiña de los pies se tomará muestra para examen directo con KOH así como para cultivar en Mycosel.

2.2. Material

2.2.1. Recursos Materiales.

Equipo:

- Autoclave
- Balanza analítica
- Balanza granataria
- Estufa
- Incubadora
- Microscopio óptico
- Refrigerador

Reactivos y colorantes:

- Aceite de inmersión
- Agua destilada
- Agua oxigenada
- Azul de bromocresol
- Etanol 70%
- Formol
- Fructosa

- Galactos
- Gelatina
- Glucosa
- Hidróxido de potasio (KOH 40%)
- Lactosa
- Manitol
- Solución salina
- Sobres para anaerobiosis (Gas-Pak)
- Suero

Medios de cultivo:

- Caldo rojo de metilo
- Agar citrato
- EMB
- Gelosa sangre con sangre de borrego al 5%
- Gelosa sangre
- Infusión de cerebro corazón
- Agar Kligler
- Agar Mycoel
- Agar Sabouraud
- Caldo sarraco
- VP-RM

Material variado:

- Algodón absorbente
- Asa bacteriológica
- Asa micológica
- Bisturí
- Bulbo de goma
- Cajas de Petri desechables
- Cinta adhesiva (Scotch)
- Cubreobjetos
- Etiquetas
- Frascos viales con tapón de goma
- Gasa
- Gradillas metálicas para 40 tubos
- Lápiz de punta de diamante
- Matraces Erlenmayer de 250, 500 y 1000 mL
- Mechero de Bunsen
- Navaja para rasurar

- Papel de estraza
- Papel engomado (masking tape)
- Pegamento de contacto para piel
- Pinzas
- Pipetas graduadas de 5.0 y 10 ml
- Plumón de aceite
- Pipetas Pasteur
- Portaobjetos
- Probetas de 250 y 1000 ml.
- Termómetro de 100 C.
- Tubos de ensayo de 12 x 75, 13 x 100 y 13 x 120.
- Vasos de precipitado de 100 y 250 ml

2.2.1. Recursos humanos.

Dr. Roberto Arenas Guzmán

Micólogo y Dermatólogo, que se dedicó a interpretar las observaciones directas, los frote y cultivos de cada una de las muestras.

Q.B.P. David Moncada Barrón

Químico encargado de la sección de Bacteriología en el Laboratorio de Análisis Clínicos de Hospital Dr. Manuel GEA González. Coordinó el plan de trabajo realizado en el laboratorio diariamente.

Dr. Ricardo Jiménez

Dr. Carlos Cruz Palacios

Médicos residentes del 3er año en Dermatología que realizaron la exploración física a los sujetos y llevaron a cabo los cuestionarios. Tomaron las biopsias por rasurado superficial así como las fotografías de las lesiones.

Dr. Roberto Herrera

Médico Patólogo, llevó a cabo la interpretación de las laminillas del estudio histopatológico.

Pasante de Q.F.B. Yolanda Adriana Díaz Robles

Se encargó de obtener muestra de los pacientes para los siguientes estudios: Observación directa, frote, cultivos, biopsia superficial, pruebas bioquímicas. Así como la preparación de cada uno de los reactivos, material, cultivos y pruebas bioquímicas.

PACIENTE #.

QUERATOLISIS PLANTAR

NOMBRE _____ EDAD _____ SEXO _____ FECHA _____ PATIOY

SECCION _____ APODO _____ OCUPACION _____

ESCOLARIDAD _____

TOPOGRAFIA:PIE IZQUIERDO _____ PIE DERECHO _____ TALON _____ ARCO _____

DORSO DEDOS _____ ZONAS DE APOYO _____ BORDES LATERALES _____
COJINETES

ANT _____

MORFOLOGIA: DEPRESIONES PUNTIFORMES: _____ CUANTAS _____

EROSIONES SUPERFICIALES _____ CUANTAS _____

SACABOCADO _____ SURCOS _____ GEOGRAFICAS _____ CUANTAS _____

CONFLUYEN _____ AISLADAS _____ COLOR:VERDE _____ BLANCAS _____ GRIS _____

CARNE _____

ASPECTO:SUCIO _____ LIMPIO _____ DESCAMACION _____ GRIETAS _____

FISURAS _____ AMPOLLAS _____

EVOLUCION:FECHAS INICIO _____ TOPOGRAFIA _____ EVOLUCION _____

AUMENTADO _____ IGUAL _____ DISMINUCION _____ SINTOMAS ASOCIADOS _____

PRURITO _____ ASINTOMATICAS _____ DOLOR _____ ERITEMA _____ HIPERHIDROSIS _____

MACERACION _____ MALOLOR _____ PIESHUMEDOS _____ FRICCIONCONSTANTE _____

FECHA DE INICIO _____

EVOLUCION POSTERIOR _____

TIPO DE CALZADO: BOTAS _____ ZAPATOS _____ HUARACHES _____ DESCALZO _____

HORAS DE USO AL DIA _____ HORA INICIO _____ HORA RETIRO CALZADO _____

HORA DEL QUEHACER _____ HORA INICIO _____ HORA RETIRO CALZADO _____ HORA

MOJAN LOS PIES _____ HORAS CON PIES MOJADOS _____

ESTUDIO MICOLOGICO: RASPADO LESIONES _____ FROTES _____ GRAM _____ KOLA LOCA _____

ESCAMAS PARA CULTIVO _____ TIPO DE MEDIO _____ BIOPSIA SUPERFICIAL _____

HyE _____ TINCION ESPECIALES _____

TRATAMIENTO PREVIOS _____ TRATAMIENTO ACTUAL _____

FOTOGRAFIAS _____ # FOTOS _____ FECHA _____

FOTOGRAFIAS POSTERIORES _____ # _____ FECHA _____

LUZ DE WOOD _____ RESULTADO _____ (-) _____ (+) _____

TIÑA UÑAS _____ TIÑA PIES _____

EVOLUCION _____

REALIZO DR: _____

HOJA DE VACIADO DE DATOS

EDADES : 14 _____
 15 _____
 16 _____
 17 _____
 18 _____
 19 o más _____

PIE IZQUIERDO _____
 PIE DERECHO _____
 TALON _____
 ARCO _____
 DORSO DEDOS _____
 ZONAS DE APOYO _____
 BORDES LATERALES _____
 COJINETES ANTERIORES _____
 DEPRESIONES PUNTIFORMES:-10 _____
 +10 _____
 EROSIONES SUPERFICIALES _____
 SACABOCADO _____
 SURCO _____
 GEOGRAFICAS: -10 _____
 +10 _____
 CONFLUYEN _____
 AISLADAS _____
 GRIS _____
 VERDOSO _____
 BLANCO _____
 CARNE _____
 AMARILLENTAS _____
 SUCIO _____
 LIMPIO _____
 DESCAMACION _____
 GRIETAS _____
 FISURAS _____
 AMPOLLAS _____
 SI SE HABIA DADO CUENTA _____
 NO SE HABIA DADO CUENTA _____
 PRURITO _____
 ASINTOMÁTICAS _____

DOLOR _____
 ERITEMA _____
 HIPERHIDROSIS _____
 MACERACION _____
 MAL OLOR _____

TIEMPO DESPUES USO BOTAS:

1 SEMANA _____
 2 SEMANAS _____
 3 SEMANAS _____
 4 SEMANAS _____
 1 MES _____
 2 MESES _____
 3 MESES _____
 4 MESES _____
 6 MESES _____

PIES HUMEDOS _____

FRICCION CONSTANTE _____

USO DE BOTAS _____

TENIS _____

ZAPATOS _____

HORAS USO CALZADO AL DIA :

1 HORA _____
 2 HORAS _____
 3 HORAS _____
 4 HORAS _____
 5 HORAS _____
 6 HORAS _____
 7 HORAS _____
 8 HORAS _____
 9 HORAS _____
 10 HORAS _____
 12 HORAS _____
 15 HORAS _____
 15.5 HORAS _____

HORAS PIES MOJADOS :

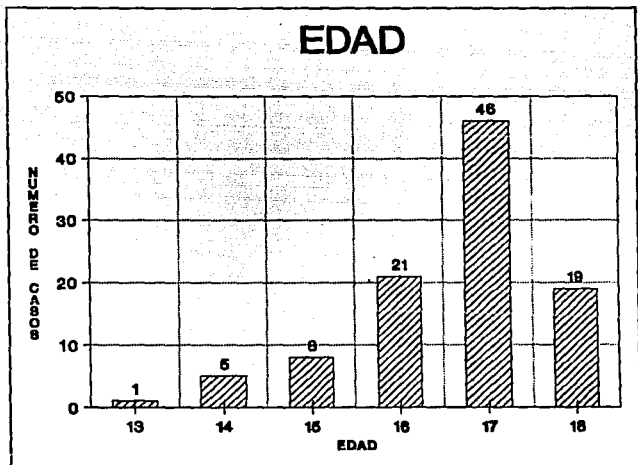
0 HORAS _____
 1 HORAS _____
 2 HORAS _____
 3 HORAS _____
 4 HORAS _____
 5 HORAS _____

6 HORAS _____
7 HORAS _____
8 HORAS _____
9 HORAS _____
10 HORAS _____
12 HORAS _____
15 HORAS _____
15.5 HORAS _____

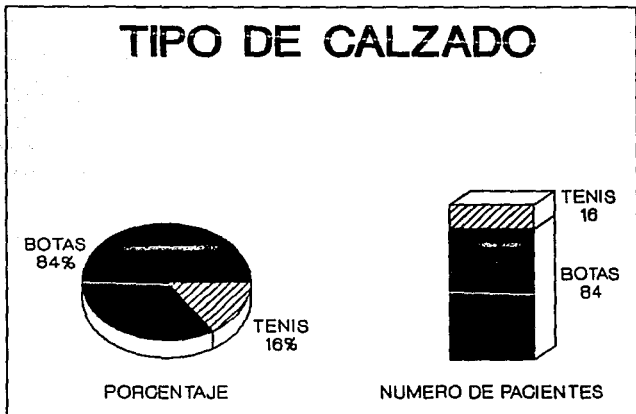
CAPITULO 3

R E S U L T A D O S

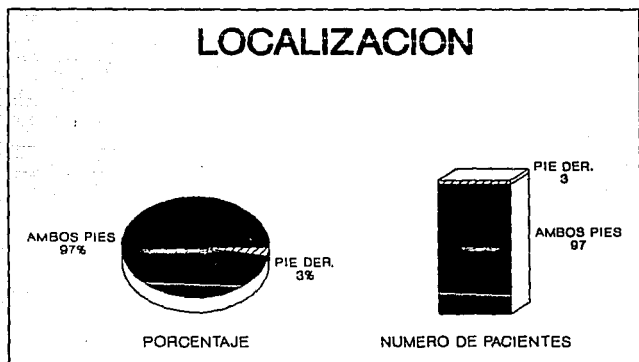
- *Los estudios microbiológicos, histopatológicos y micológicos se realizaron en 50 pacientes.*



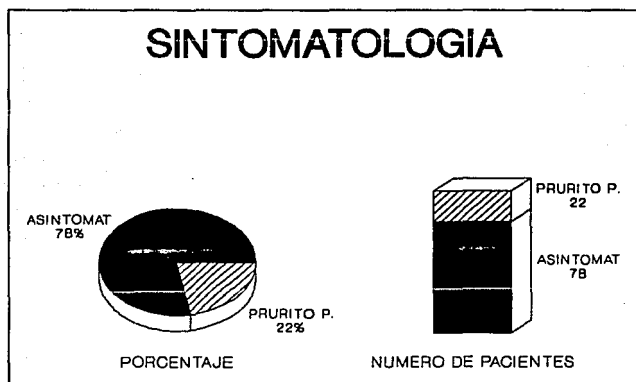
En la población de pacientes, la edad mínima encontrada fue de 13 años, mientras que la máxima fue de 18 años y la media de 17 años de edad.



Los pacientes por estatus del plantel tienen que usar botas diariamente, sin embargo hubo 16 pacientes que no las usaban y en su lugar usaban tenis.

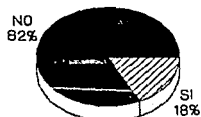


Las lesiones afectaban ambos en el 97% de los casos y únicamente se encontró localizado a un solo pie (derecho) en el 3% de los casos.

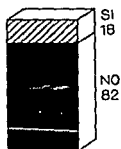


El 78% de los pacientes no presentaron síntomas durante la evolución de la enfermedad y el resto que comprendió un 22% refirieron prurito plantar. En ninguno de los casos se encontró dolor o sensación de ardor.

PERCEPCION DE LA DERMATOSIS

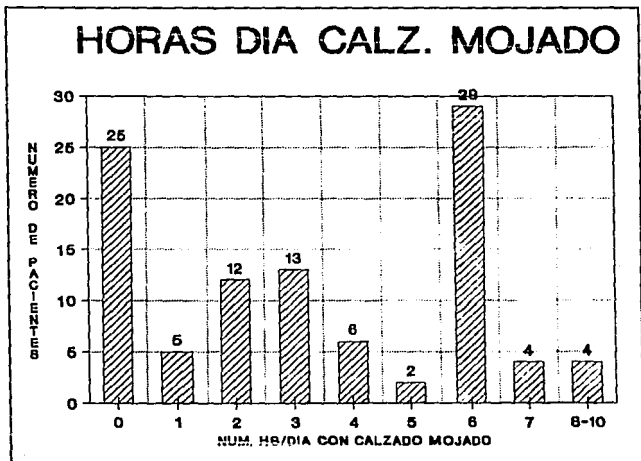


PORCENTAJE

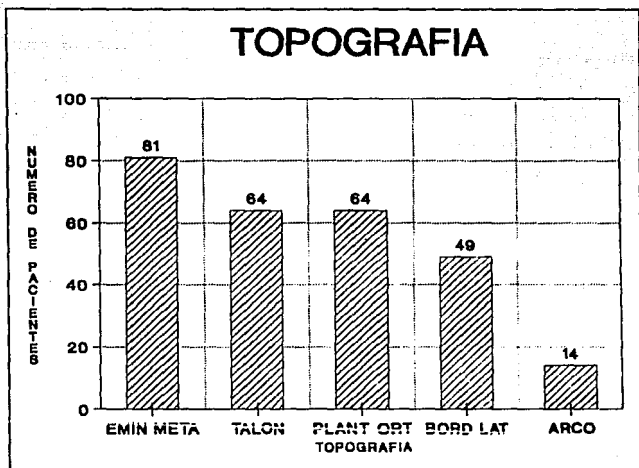


NUMERO DE PACIENTES

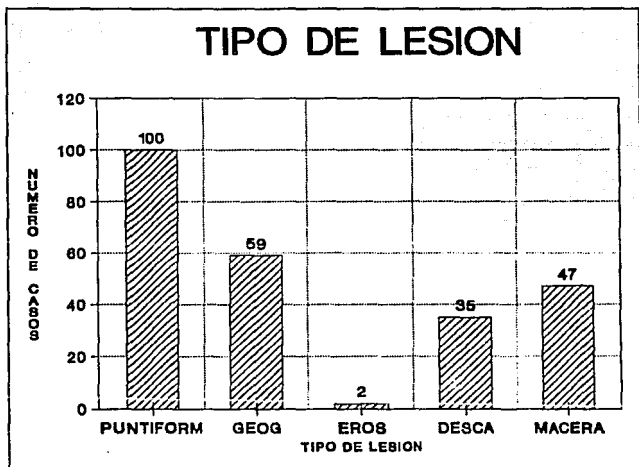
La mayoría de los pacientes, 82%, no se habían dado cuenta que tenían lesiones en las plantas de los pies, mientras que el 18% restante si lo notaron; "hoyltos" (depresiones), descamación o alguna sintomatología, que motivo se dieran cuenta de sus lesiones.



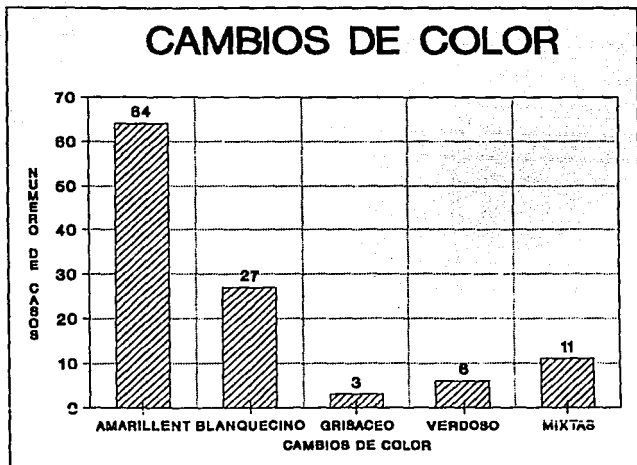
Del total de pacientes, 75 de ellos se mojaban las botas diariamente varias horas al día; desde una a 10 horas al día. 25 de ellos no se mojaban las botas en ningún momento durante el día.



La localización más frecuente se presentó en las zonas de apoyo de las plantas de los pies afectando principalmente las eminencias metatarsianas 81% de los casos, talones en 64%, cara plantar del ornejo 64%, bordes laterales 49% y arco plantar 14% de los casos.

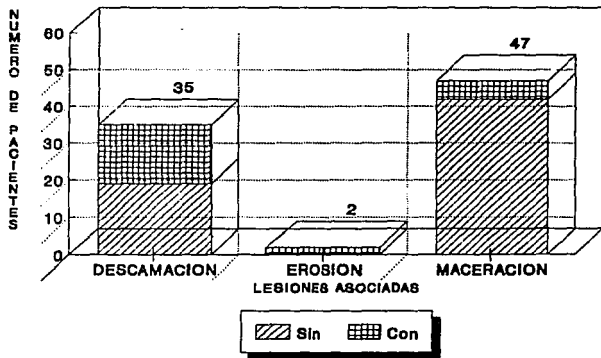


Se encontraron 5 diferentes aspectos morfológicos del padecimiento: las depresiones puntiformes se encontraron en el 100% de los casos y asociada con ésta aspectos geográficos en el 59%, erosiones 2%, descamación 35% y maceración en el 47% de los casos.

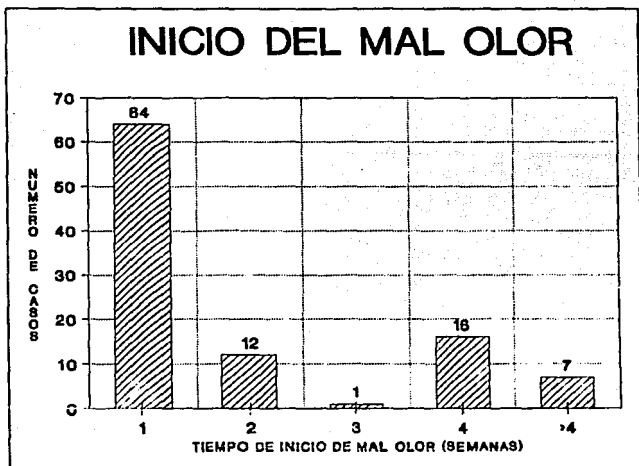


Las lesiones encontradas variaron en color. Hubo lesiones amarillentas en 64 de los pacientes, de las cuales en 35 casos aspecto "sucio" de las lesiones; blanquecinas en 27 pacientes, grisáceas en 3 pacientes y mixtas en 11 pacientes en donde en un mismo sujeto había diferentes coloraciones.

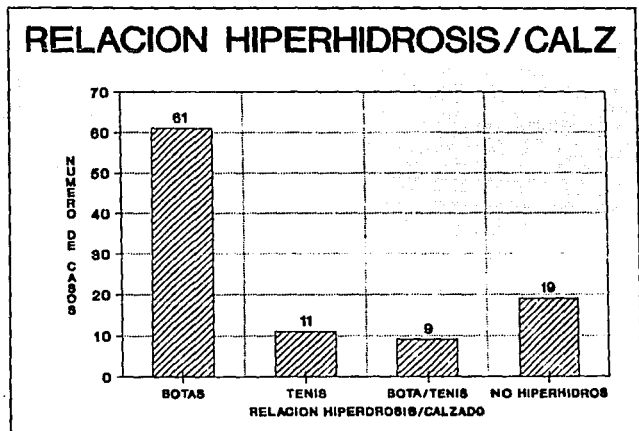
LESIONES ASOCIADAS



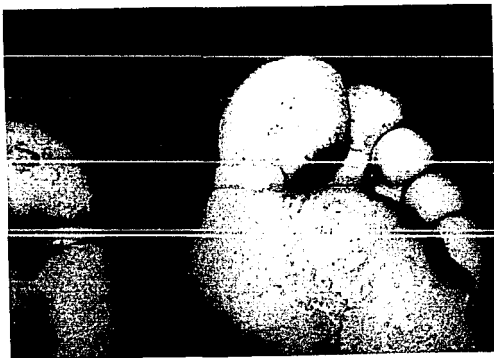
El prurito cuando estuvo presente se asoció a: descamación en 16 pacientes, erosión en 2 pacientes y maceración en 5 pacientes.



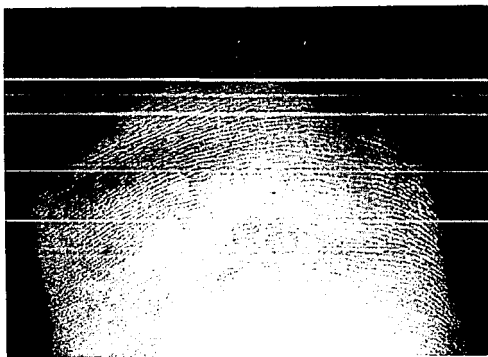
El 100% de los casos presentaron mal olor, recordaba el olor a "queso" pero de características muy penetrantes, todos lo correlacionaron con el inicio del uso de botas o tenis, la mayor parte de los pacientes, 64%, pudo situar el inicio del mal olor durante la primera semana del uso de botas.



Hubo franca relación de la presencia de hiperhidrosis con el uso de las botas: 61% de los casos. Los pacientes que usaban tenis también presentaron hiperhidrosis 11%, 9% referido que con cualquier tipo de calzado presentaban hiperhidrosis y encontramos 19 pacientes que a pesar de usar botas (14) o tenis (5) negaron tener hiperhidrosis.



Queratólisis plantar. Arriba: Placas erosionadas de formas irregulares. Abajo: Depresiones puntiformes.





Queratólisis plantar. Arriba: Gomori-Grocott de los filamentos y formas cocoides.(100x). Abajo: Cultivo de Micrococcus sedentarius.

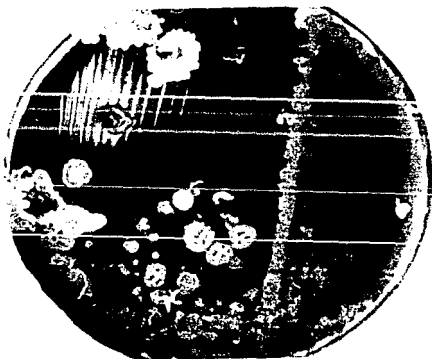


TABLA # 1

TINCION DE GRAM *

MICRO-ORGANISMOS	%
BACILOS GRAM (+)	48
COCOS GRAM (+)	82
DIPLOCOCOS GRAM (+)	18
BACILOS GRAM (-)	30

De las muestra recolectadas para la realización de la tinción de Gram, se observó en 41 pacientes (82%), cocos Gram (+), en 24 pacientes (48%) bacilos Gram (+), y en 15 pacientes (30%) bacilos Gram (-)

TABLA # 2

CULTIVOS

MICRO-ORGANISMOS	%
Bacillus subtilis	60
Staphilococcus epidermidis.....	38
Streptococcus del Grupo "D".....	18
Pseudomona aeruginosa	12
Klebsiella pneumoniae	06
Morganella morganii	06
Serratia marcescens	04
Escherichia coli	02
Providencia sp.	02
Enterobacter aerogenes	02

Del estudio bacteriológico de cada una de las muestras, se lograron aislar diferentes colonias, las cuales se sometieron a una bacteria de pruebas bioquímicas; obteniéndose los anteriores resultados; el microorganismo que se presentó con más frecuencia en los 50 pacientes estudiados fue, *Bacillus subtilis* en estudios posteriores, este agente fue conformado en 46% como *M. sedentarius* de morfología atípica; es inserto *Bacillus* por la variabilidad en la respuesta a catalasa y el que le siguió en frecuencia fue *Staphilococcus epidermidis*.

TABLA # 3

ESTUDIO HISTOPATOLOGICO

TINCIONES	%
H Y E	80
GRAM	46
P A S	86
GROCOTT	90

Se realizó biopsia por rasurado que incluía exclusivamente el estrato córneo, a únicamente 50 pacientes.

En la mayoría de las laminillas se observaron numerosas formas filamentosas y cocoides. Los filamentos presentaron tabiques en sentido transversal, algunos rectos y otros ondulantes encontrándose en relación directa con áreas esfaceladas y erosiones superficiales del estrato córneo.

TABLA # 4

BIOQUIMICAS

FRUB/CEP.	13	15	64	65	49	56	74	27	24	17	22	8	67	63	35	16	45	54	47	80	18	10
GALACTOSA	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRUCTOSA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
GLUCOSA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
LACTOSA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RILOSA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
MANTOL	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
SORBITOL	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
RM . VP	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
URUJASA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INROL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GELATINA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

DISCUSION

En este estudio la edad y el sexo no tienen ninguna relación con la enfermedad, la relación se da por los estatutos de la institución donde se encuentran confinados, para permitir su estancia y permanencia a varones de 18 años de edad.

El tipo de calzado proporcionado por la institución, eran botas de lona cubiertas de un material plástico con suela de caucho, pero algunos de ellos también utilizaban tenis. El padecimiento se ha encontrado sobretodo en marinos, militares y civiles, que usan botas con estas características (3,7,12). De igual manera se ha descrito en quienes utilizan tenis (4) o zapatos oclusivos (6). En nuestra opinión este tipo de calzado favoreció la hiperhidrosis, la fricción y la maceración, condicionando de esta forma la parasitación de la capa córnea y producción de la enfermedad, tal como lo describe Eun (12) en su estudio epidemiológico en 4325 obreros que usaban este tipo de botas encontrando queratólisis plantar en el 1.5% de los casos.

Por lo general los pacientes cursan asintomáticos y no se dan cuenta de sus lesiones; sin embargo se han comunicado casos que sí presentan síntomas que motivan se percaten de sus lesiones; Sakai (4) reportó 2 casos con prurito, Díaz (3) 2 casos con hiperqueratosis plantar, Lamberg (7) 12 casos por dolor y Ramesh (11) un caso con cambio de coloración. Estos síntomas no siempre ocasionados por la enfermedad hacen que el paciente dirija su atención hacia la planta de los pies tal como ocurrió en el 22% de nuestros pacientes por presentar prurito, descamación, erosiones o mal olor.

Hasta el momento, todos los reportes que hay acerca de esta infección en los pies implican ambos pies (3,6,8,11,13) como observamos en la mayoría de nuestros pacientes: 97% de los casos; y únicamente en 3 pacientes se localizó a un solo pie que fue el derecho a pesar de tener varios meses con el uso de las botas.

Las áreas que son más afectadas es donde hay mayor presión: 81% de los pacientes; tal como se ha descrito en la literatura(1,8,9,10,11,13), sin embargo en varios de ellos se comprometieron áreas que no están sujetas a presión tales como: bordes laterales de las plantas de los pies en 49 pacientes y el arco plantar en 14 de los pacientes. Nosotros consideramos que las áreas más afectadas están sometidas a mayor fricción, humedad y maceración. Por otro lado la sudoración y humedad del estrato córneo favorecen el desarrollo de microorganismos queratolíticos, que de esta forma explican la aparición de lesiones tanto

en zonas de apoyo como en el arco plantar.

En relación a la morfología de las depresiones punteadas, se encontró en el 100% de los casos tal como se ha descrito previamente (1,2,6,8) desconociéndose hasta la fecha el porqué se adquieren estas formas puntiformes. También encontramos lesiones que confluyen adquiriendo aspectos geográficos tal como lo describe Zaias (1) y sólo encontramos erosiones en 2 pacientes como lo señala Nordstrom (6). La descamación estuvo presente en el 35 % de los casos y la maceración en el 47% descartándose en todos ellos la posibilidad de tña de los pies.

Se han reportado 2 cambios de coloración, nosotros hemos encontrado 6 diferentes tonalidades. La amarillenta por Ramesh(11) la cual encontramos en 29 pacientes , y la café por Zaias(1), las cuales fueron las más frecuentes en nuestro estudio ya que se encontró en el 35% de los casos, refiriendo Zaias que estas últimas por pigmentar las paredes de las lesiones le dan el aspecto "sucio" y que además no desaparecen a un después de lavar la lesión. Hasta el momento no se sabe porque adquiere esta coloración, tal vez sea un pigmento producido por el microorganismo. Las otras coloraciones encontradas fueron la blanquecina en 27 pacientes, que tal vez sea debida a la humedad y maceración; la grisácea en 3 pacientes, la verdosa en 6 pacientes y también constatamos varias coloraciones mixtas en una misma planta del pie. Hasta el momento no se ha descrito esta variedad de coloraciones por ningún autor.

En la mayoría de los casos descritos en la literatura, los pacientes cursan asintomáticos (2,3,7,8,10,11). El prurito se presentó en el 22% ; este sintoma ha sido descrito por Sakai (4). En muy pocos casos hay ardor y dolor descrito por otros autores (1,6,7), tales síntomas no se encontraron en ninguno de nuestros pacientes. El que sean asintomáticas las lesiones puede explicarse por la limitación del microorganismo a la capa córnea; el prurito, el ardor y el dolor podrían explicarse por el compromiso de las capas más profundas de la piel dado por la sintomatología agregada, llegando incluso a condicionar lesiones incapacitantes.

En nuestro estudio se presentó la hiperhidrosis en 95% y se relacionó directamente con el uso de calzado oclusivo hecho de materiales sintéticos.

La hiperhidrosis ha estado presente en la mayor parte de los casos reportados (2,3,4,7,8,9,10,11) y por esto se ha considerado un factor predisponente de la enfermedad (4,6,7), esto se debe a que favorece una mayor fricción de las botas con la capa córnea hidratada y posterior colonización e invasión del microorganismo (7). En nuestra opinión , estamos de acuerdo que se debe considerar como un factor predisponente al igual que la humedad favorecida por otras causas, ya que los cinco pacientes que no presentaron hiperhidrosis se mojaban los pies con botas puestas diariamente varias horas al día produciéndose el mismo mecanismo de trauma por fricción. Zaias (1) mencionó que la hiperhidrosis era común pero no esencial para el desarrollo de la enfermedad, y de hecho,

Nordstrom (6) y Guillum (13) encontraron que el frecuente contacto del agua con los pies eran un factor predisponente en sus casos reportados.

En el trabajo realizado, encontramos que el 75% de nuestros pacientes se mojaban los pies con las botas puestas varias horas al día ya que tenían que hacer labores de limpieza; como el lavado de los baños, el comedor y de la correccional en general 2 veces al día. El tiempo dedicado a dichas labores, fue variable oscilando desde una hora lo cual fué suficiente para la producción de las lesiones, hasta 10 horas en 4 casos.

Se encontró que 25 de dichos pacientes, no hacían las labores de limpieza antes mencionadas, por lo que no se mojaban los pies durante el día, pero si presentaban hiperhidrosis por las botas por lo que fue suficiente para que se produjeran las lesiones. Además, los pacientes que más horas al día estuvieron en contacto con el agua fueron los que cursaron con mayor cantidad de lesiones clínicas tanto de depresiones puntiformes que coalescen para de esta formar áreas grandes de erosión, así como la presencia de descamación y maceración. Guillum reportó en 1988 que se requería tener los pies mojados de 10 a 16 horas diarias, para que apareciera la enfermedad; pero ahora vemos que no es así ya que no es necesario que se mojen los pies, si se cursa con hiperhidrosis, y en caso de mojarse, lo suficiente sería una hora al día. Gill (2) observó que al retirar el ambiente húmedo de 2 a 4 días desaparecía la enfermedad. Nosotros observamos en el estudio realizado, que nuestros pacientes usaban botas las 24 horas por 3 días consecutivos con la subsecuente aparición de la enfermedad; esto se correlaciona y apoya el hecho de que el calzado tienen relación con la producción de la enfermedad.

Gill (2) ha podido situar el inicio de la enfermedad a los 24-48 h de estar en condiciones favorables para la producción de la enfermedad y Larnberg (7) a las 2 semanas, son lo que indica que las lesiones aparecen rápidamente cuando el medio y las condiciones favorables. Al hacer el estudio, la mayoría de los pacientes tenían ya varios meses dentro de la institución, muchos de ellos desconocían que tenían las lesiones y los pocos de ellas que si se habían percatado no pudieron situar adecuadamente el inicio de las mismas. Se logró captar pacientes de reciente ingreso al reclusorio ya que presentaban lesiones de queratólisis plantar a 3 días de estancia y con el uso de las botas.

También nos percatamos que nuestros pacientes (100%) presentaron mal olor de los pies que recordaba el olor a "queso" pero de características muy penetrantes. Todos relacionaron el inicio de este mal olor al usar las botas reglamentarias y el uso de tenis. El 64% pudo situar el inicio del mal olor durante la primera semana del inicio del uso de las botas y el 93% lo situó en el curso del primer mes. Nordstrom (6) y Burkart (9) ya han mencionado antes este mal olor que lo refieren secundario a la producción de tioles, sulfuros y tioesteres por el microorganismo causal.

El no haber encontrado lesiones de queratólisis en manos en ninguno de nuestros

casos, se lo atribuimos a que no habían los factores predisponentes para el desarrollo de la enfermedad. Asimismo, el haber encontrado sólo un caso de tricomicosis axilar lo atribuimos a la poca prevalencia de esta tricopatía actinomicética.

En el estudio micológico, todos los resultados fueron negativos, tanto el examen directo como en la siembra de las escamas en que se sospechaba de riña de los pies y de las escamas de todas las depresiones.

El estudio histopatológico, nos permitió descubrir en el 90% de los casos un microorganismo de forma cocoide, bacilar y finamente filamentosa, que tiene una relación estrecha con la presencia de las depresiones crateriformes, localizadas desde la parte superficial hasta más allá de la mitad de la gruesa capa córnea plantar. Estas estructuras se observaron en el 90% de las muestras con Grocott, en el 86% de las muestras teñidas con PAS, en 60% con H y E, y sólo en el 46% cuando se usó el Gram.

De las muestras que fueron recolectadas para realizar la tinción de Gram, las formas que con mayor frecuencia se encontraron fueron, cocos Gram (+) en 41 pacientes, representando el 82% de los casos, lo cual se correlaciona con lo descrito por Nordstrom (6).

Con relación a los resultados obtenidos de los diferentes cultivos, hemos encontrado en el 60% de los casos, un microorganismo filamentoso con septos horizontales y transversales, así como cuerpos cocoides dispersos, en íntima relación con los filamentos. Dos cultivos de esta cepa fueron enviadas a la Universidad de Texas en Galveston, en donde el Dr. Banister microbiólogo del departamento de Patología, la identificó como *Bacillus* sp. y la otra fué enviada al departamento de Micología del Hospital de la Caridad de Louisiana en Nuevo Orleans en donde se identificó como un *Bacillus subtilis*.

En el trabajo realizado en el laboratorio, encontramos 23 cepas iguales, la morfología de la colonia, era elevada, lisa, de diámetro mayor a 3mm, de aspecto brillante y húmedo, la consistencia al tocarla con el asa forma hilo y se dificulta tomar la muestra, estas características corresponden a la incubación en condiciones de anaerobiosis a las 24 h. a 37 C; se observó que cuando se dejó más de 24h. en incubación la colonia crece y adquiere las características morfológicas de una colonia de *Micrococcus sedentarius*, disminuye su tamaño, es mucho más elevada, de consistencia dura, es opaca y el tratar de tomar un inóculo es difícil porque su consistencia es muy dura.

Por otro lado, al realizar el zimograma encontramos 23 muestras diferentes, que corresponden al 46%, el resultado fue el mismo, es la misma cepa que se envió la Universidad de Texas y al Hospital Norteamericano, pero no fue posible correlacionarla con la bioquímicas de un microorganismo en particular, pero la urea fue negativa y la gelatina positiva, por lo cual podemos pensar que aunque la morfología colonial no es similar se trata de *Micrococcus sedentarius*.

Al trabajar con el sistema API-20, nos encontramos resultados difíciles de interpretar, ya que difieren los resultados de una muestra a otra, y además después de introducir la misma muestra deba resultados diferentes. Tal vez esto sea debido a que el sistema fue incubado en atmósfera de CO₂ y el microorganismo con el cual estuvimos trabajado es aeróbico o microaerófilico.

También se investigó la flora asociada, pensando en la hipótesis que propone que la infección puede provenir de el suelo o por un aumento exagerado de algún microorganismo de la flora normal de la piel. Encontrándose con mayor frecuencia, *Bacillus* sp. (60%) como se menciona el 46% comprendió a *Micrococcus sedentarius*, *Staphylococcus epidermidis* (38%), *Streptococcus* del grupo "D" (18%), *Pseudomona aeruginosa* (12%), *Morganella morganii* y *Klebsiella pneumoniae* (6%), *Escherichia coli*, *Providencia* sp. y *Enterobacter aerogenes* (2%), de cierta forma podemos descartar la posibilidad de esta hipótesis ya que no en todos los casos se logró aislar los microorganismos patógenos por excelencia y el aumento exagerado de algún microorganismo en especial no se detectó.

CONCLUSIONES

La edad promedio que presentaban los pacientes fue de 17 años.

El uso de calzado sintético se encontró en todos los pacientes.

La mayoría de los pacientes (82%) no se habían dado cuenta que presentaban la enfermedad.

La infección comprometió a ambos pies en el 97% de los casos. La localización más frecuente fue en áreas de presión.

Las depresiones puntiformes fueron el aspecto morfológico que se presentó en el 100% de los pacientes.

Se encontraron diferentes cambios de coloración en las lesiones: amarillentas, café, grisáceas y verdosas. La mayoría con aspecto sucio.

El 78% de los casos cursaron en forma completamente asintomática. La descamación, erosión y maceración fueron lesiones asociadas.

El 75% de los pacientes se mojaban los pies diariamente con las botas o tenis puestos.

El 100% de los pacientes presentaron mal olor de los pies y lo correlacionaron con el inicio del uso del calzado.

La hiperhidrosis estuvo presente en el 81% de los casos que usaban calzado.

Las formas cocoides Gram (+), fue lo que más se visualizó al observar las preparaciones al microscopio. Esto concuerda con la indentificación de Staphylococcus epidermidis, que fue la más frecuente.

La cepa aislada con mayor frecuencia (46%), aunque la morfología colonial a las 24h. de incubación no concuerda, corresponde Micrococcus sedentarius, si se dejan incubando más de 24 h. adquieren la morfología característica, las prueba urea es negativa y la gelatina la da positiva, estos datos de la cepa que fue aislada de las lesiones puntiformes de nuestros pacientes, corresponden con lo que reportan en la literatura acerca de Micrococcus sedentarius.

BIBLIOGRAFIA

1. Zaias N, Taplin D et al. Pitted Keratolysis. *Arch Dermatol* 1965;98: 151-154.
2. Gill K, Buckels L. Pitted Keratolysis. *Arch Dermatol* 1968; 98: 7-11.
3. Conti Díaz I et al. Queratólisis en hoyuelos (pitted Keratolysis) a forma hiperqueratósica y aislamiento del agente etiológico: *Corynebacterium* sp. *Med Cut I.L.A.* 1987;15: 157-160.
4. Sakai Y, et al. Queratólisis puntuada. A presentacao de dois casos com cultura de lesao positiva para bacterias do genero *Corynebacterium*. *Med. Cut.I.L.A.* 1983;11: 61-64.
5. Zaias N. Pitted and ringed Keratolysis. A review and update. *J Am Acad Dermatol* 1982;7:787-791.
6. Nordstrom K. Pitted Keratolysis. The role of *Micrococcus sedentarius*. *Arch Dermatol* 1987;123:1320-1325.
7. Lamberg S.I. Symptomatic Pitted Keratolysis. *Arch Dermatol* 1969;100: 10-11.
8. Rudel L. Pitted Keratolysis and *Dermatophilus congolensis*. *Arch Dermatol* 1972;105:584-586.
9. Burkhart C. Pitted Keratolysis: A new form of treatment. *Arch Dermatol* 1972;116: 1104.
10. Shelley W, et al. Coexistent erythrasma, trichomycosis axillaris and pitted Keratolysis: An overlooked *Corynebacterial* triad?. *J Am Acad Dermatol* 1982;7: 752-757.
11. Sehgal V.N. Crateriform Depression-An unusual clinical expression of Pitted Keratolysis. *Dermatologica* 1983;166: 209-211.
12. Eun H.CH et al. Occupational Pitted Keratolysis. *Contact Dermatitís* 1985;12(2):122.
13. Gillum R et al. Pitted Keratolysis: A manifestation of human *Dermatophilosis*. *Dermatologica* 1988;177: 305-308.
14. Arenas R. *Dermatologia: Atlas, diagnóstico y tratamiento*. México McGraw-Hill 1987:325-326.
15. Roberts S. Bacterial infections. In Rook A. *Textbook of Dermatology*. Fourth Edition. London Blackwell Scientific Publication 1986: 761-762.
16. Rippon J. *Medical Mycology* 3rd. Edition. Philadelphia: W.B. Saunders

Company, 1988 73-74.

17. Davis B, Dulbecco R. *Tratado de Micobiología*. Barcelona Salvat 1977: 886-896.

18. Stamm W. Other *Corynebacteria*. In Mandell G. *Principles and Practice of Infectious Diseases*. Second Edition. New York A Wiley Medical Publication, 1985: 1174-1177.

19. Bonifaz A. *Micología Médica Básica*. México: Méndez Cervantes 1990 ;129-132.