

Médico pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Este exemplar corresponde a volume final da série de tutorado apresentada pelo licenciado José Roberto de Figueiredo, junto à Faculdade de Ciências Médicas desta Universidade na data de 28 de junho de 1988.

Contribuição ao estudo clínico e etiopatogênico

= Originalgewinn =

Orientador: Walter August Hadler

Professor Titular do Departamento
de Histologia e Embriologia do
Instituto de Biologia

Campinas, 1988

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

AGRADECIMENTOS

A concretização deste trabalho tornou-se possível devido à colaboração de diversas pessoas, às quais desejamos aqui expressar o nosso reconhecimento.

Desejamos agradecer, particularmente, ao Prof. Walter August Hadler pela sua orientação e valiosos conselhos; ao Prof. Elemir Macedo de Souza, que nos demonstrou o primeiro paciente com Ceratolise escavada e sempre nos acompanhou com ensinamentos e pronta colaboração; ao Dr. Manuel Alberto Silva Castro Portugal, que nos acolheu generosamente, cedendo vasto material bibliográfico e estimulando-nos com o seu entusiasmo e opiniões; à Profa. Cecília Mattos Ulson e ao Dr. Evaldo Fischer Ferraz, pela realização dos estudos microbiológicos; ao Dr. Eduardo Moss, pela revisão do material histológico; e, especialmente a meu pai, Prof. Aureliano da Fonseca, com quem aprendemos a crítica salutar e o desejo da perfeição, e de quem recebemos amparo e judiciosos conselhos. Finalmente, agradecemos a dedicação da Sra. Célia Regina Graziano e do Sr. Baltazar Pereira de Paula na execução das técnicas laboratoriais.

SUMÁRIO

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Resumo

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	4
3	CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA DA CERATOLISE ESCAVADA.....	40
4	DEMONSTRAÇÃO DE MICRORGANISMOS EM LESÕES CERATOLÍTICAS	
	4.1. Material e Métodos.....	54
	4.2. Resultados	
	4.2.1. Clínicos e epidemiológicos.....	57
	4.2.2. Histológicos e bacteriológicos.....	71
5	DISCUSSÃO	
	5.1. Aspectos clínicos e epidemiológicos.....	83
	5.2. Aspectos histológicos e bacteriológicos.....	93
6	CONCLUSÕES.....	105
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108

Abstract

Lista de Figuras

	PAG.
1. Keratoma plantare sulcatum (reproduzido de Castellani & Chalmers, 1910 b).....	5
2. Keratolysis plantare sulcatum (reproduzido de Acton & McGuire, 1930).....	8
3. Picadura plantar tropical (reproduzido de Hackett & Loewenthal, 1960).....	16
4. Picadura plantar punteada (reproduzido de Hackett & Loewenthal, 1960).....	18
5. Ceratolise escavada: lesões pontoadas (após imersão em água).....	42
6. Ceratolise escavada: lesões escavadas em "saca-bocados" (região metatarsiana, após imersão em água).....	42
7-8. Ceratolise escavada: lesões confluindo em áreas arciformes (após imersão em água).....	43
9. Ceratolise escavada: lesões arciformes (após imersão em água).....	44
10. Ceratolise escavada sulcada (após imersão em água).....	44
11. Ceratolise escavada: aspecto de "sola de crepe" (após imersão em água).....	45
12. Ceratolise escavada: aspecto de "sola de crepe" (após imersão em água).....	45
13. Ceratolise escavada: a sujidade impregna e realça as escavações (após imersão em água).....	47
14. Ceratolise escavada: lesão "pré-ceratolítica" arciforme. A área central está aparentemente normal (após imersão em água).....	47
15. Ceratolise escavada: lesões "pré-ceratolíticas" (após imersão em água).....	49
16. Ceratolise escavada: lesões "pré-ceratolíticas". As lesões confluem em grandes áreas (após imersão em água).....	49
17. Ceratolise escavada: lesões "pré-ceratolíticas". O contorno é muito nítido e pode sugerir um "colarete desca-mativo". Não há interrupção das impressões cutâneas (após imersão em água)	50
18-19. Picadura plantar punteada.....	50

	PAG.
20. "Escavações com colarete": forma difusa e simétrica (após imersão em água).....	52
21. "Escavações com colarete" (após imersão em água).....	52
22. Ceratolise escavada: os microrganismos localizam-se na escavação e penetram curta distância na camada córnea (Ziehl-Neelsen x 93).....	75
23. Ceratolise escavada: duas escavações separadas por "pele normal". Os microrganismos penetram na faixa mais superficial e azulada da camada córnea (Permanganato de potássio alcalino-azul de toluidina x 93).....	75
24. Lesão "pré-ceratolítica": os microrganismos localizam-se na faixa com características tintoriais diferentes, que se dispõe paralelamente à superfície (Ziehl-Neelsen x 237).....	76
25. Ceratolise escavada: os microrganismos penetram na camada córnea, a partir do fundo da escavação (Ziehl-Neelsen x 592).....	76
26. As hifas distribuem-se irregularmente mais na profundidade da camada córnea. De alguns esporos saem hifas ramificadas e septadas (Ziehl-Neelsen x 592).....	79
27. A septação transversal é curta. A septação longitudinal origina pares e tétradas de esporos (Ziehl-Neelsen x 1480).....	79
28. Hifas septadas transversal e longitudinalmente. (Ziehl-Neelsen x 1480).....	80
29. Aglomerados de esporos na camada córnea (Ziehl-Neelsen x 1480).....	80
30. Esporos em continuidade com hifas septadas e não septadas (Ziehl-Neelsen x 1480).....	81

LISTA DE TABELAS

	PAG.
1. Denominações da Ceratolise escavada na literatura.....	32
2. Ceratolise escavada: sintomas referidos na literatura.....	34
3. Fatores da Ceratolise escavada salientados na literatura.....	36
4. Ceratolise escavada: microrganismos referidos na literatura..	37
5. Ceratolise escavada: tratamentos referidos na literatura....	39
6. Distribuição de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada em 113 indivíduos (Grupos I e II).....	58
7. Distribuição segundo os sexos de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada em 113 indivíduos.....	59
8. Distribuição racial de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada em 113 indivíduos.....	60
9. Distribuição etária de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada em 113 indivíduos.....	61
10. Distribuição ponderal de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada em 113 indivíduos.....	62
11. Distribuição dos tipos de calçado usados por 113 indivíduos com Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada.....	63
12. Distribuição dos tipos de material do calçado usado por 113 indivíduos com Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada.....	64
13. Distribuição de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada pelos tempos de evolução informados por 42 (37,2%) de 113 indivíduos.....	66
14. Frequência dos fatores de agravamento de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada, reconhecidos por 24 (21,2%) de 113 indivíduos.....	67
15. Frequência dos tipos lesionais de Ceratolise escavada e sua extensão na área plantar (até 30%, de 30 a 60%) em 51 indivíduos com Ceratolise escavada.....	68

	PAG.
16. Frequência percentual dos tipos lesionais de Ceratolise escavada e de "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada nas áreas plantares.....	69
17. Presença de microrganismos nos cortes histológicos de lesões de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada.....	72
18. Crescimento de microrganismos em culturas de material córneo de lesões de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada.....	73
19. Microrganismos isolados em culturas de material córneo de lesões de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada.....	74

RESUMO

A Ceratolise escavada foi descrita por Castellani em 1910. Desde então surgiram diversas descrições, discordantes quanto à nomenclatura, conceitos etiopatogênicos e clínicos, e significado dos microrganismos observados nas lesões. Além de organismos coco-filamentosos não identificados, foram individualizados: *Corynebacterium*, *Dermatophilus congolensis* e *Micrococcus sedentarius*. Para esclarecer estes aspectos, propuzemo-nos a 1. rever a literatura para reconhecer o padrão clínico clássico da doença e identificar as formas menos frequentes ou atípicas; 2. verificar a presença de microrganismos nas lesões de Ceratolise escavada e estabelecer um parâmetro laboratorial para o diagnóstico; 3. avaliar o significado de microrganismos nas lesões atípicas e fronteiriças, e no diagnóstico diferencial de outras doenças ceratolíticas. Verificamos que a Ceratolise escavada evidencia-se, inicialmente, por pequenas manchas esbranquiçadas: lesões "pré-ceratolíticas". Posteriormente, surgem escavações circunscritas, consequência da ausência das camadas mais superficiais do estrato córneo. São lesões isoladas (pontoadas e lenticulares) ou coalescentes (arçiformes, com aspecto de esponja, sola de crepe ou hiperkeratose crateriforme, e sulcadas). Nos restantes aspectos clínicos, as nossas observações confirmaram as informações da literatura. No decorrer do nosso estudo, tivemos a oportunidade de reconhecer alguns casos de Picadura plantar punteada, e identificar "Escavações com colarete", expressão clínica ainda não relatada na literatura. De 113 indivíduos (88 trabalhadores fabris e 25 pacientes do ambulatório de Dermatologia do Hospital das Clínicas da Unicamp) com Ceratolise escavada, Picadura plantar punteada e "Escavações com colarete", colhemos material córneo das lesões para estudo histológico e bacteriológico, de 58 deles. Em 22 de 26 casos com Ceratolise escavada, e num de 27 casos com "Escavações com colarete", vimos microrganismos nas camadas mais superficiais do estrato córneo. Destes 23 casos, identificamos em nove, *Dermatophilus congolensis* e, consideramos nos 14 restantes, os organismos como sugestivos de *Dermatophilus congolensis*. Este, é agente da Dermatofilose em animais e no homem. Evidencia um pleomorfismo típico nos tecidos, correspondente ao complexo ciclo de vida. Propomos que o traumatismo e a maceração iniciem o processo fisiopatológico na Ceratolise escavada e na "Escavação com colarete". O *Dermatophilus congolensis* penetrando na camada córnea, originaria lesões "pré-ceratolíticas" e ceratolíticas, de tendência centrífuga, características de Ceratolise escavada. Sem aquela bactéria, apenas se formariam escavações mais ou menos anfractuadas, próprias de "Escavações com colarete". Em cerca de 75% das culturas de material córneo de lesões de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada isolamos microrganismos que interpretamos como contaminantes e elementos da flora residente cutânea. Não conseguimos isolar *Dermatophilus congolensis*. Concluimos que as diversas denominações referidas na literatura são equivalentes. Contudo julgamos Pitted keratolysis a mais apropriada, cuja tradução em português deve ser "Ceratolise escavada". As descrições de Acton & McGuire (1930), Hackett & Loewenthal (1960) e Zaias (1982) são fundamentais, ampliando a descrição inicial de Castellani. Introduzimos o conceito das lesões "pré-ceratolíticas", como lesões iniciais da Cera-

tolise escavada. Esta é doença universal, sem caráter hereditário ou relação piânica. O diagnóstico diferencial faz-se principalmente com "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada. A Ceratolise escavada tem frequentemente microrganismos na camada córnea, com características morfológicas que os identificam com o *Dermatophilus congolensis*, o qual tem propriedades biológicas que explicam o caráter escavado e centrífugo das lesões de Ceratolise escavada. A maceração e o traumatismo concorrem para a penetração daquele organismo na camada córnea. Admitimos que o *Dermatophilus congolensis*, visto nos tecidos dos nossos casos de Ceratolise escavada, seja um biovar ainda não reconhecido, com fatores de crescimento diferentes e ação patogênica peculiar.

INTRODUÇÃO

Observámos o primeiro caso de Ceratolise escavada em 1979. Era uma moça branca de 18 anos, com lesões típicas. Referia ardência no local e piora com o uso de sandálias. Este caso despertou-nos o interesse por aquela doença. A consulta de livros-texto revelava as dúvidas quanto ao enquadramento nosológico e à etiopatogenia. Na literatura havia várias contribuições ao assunto, das quais salientamos Acton & McGuire (1930), Hackett & Loewenthal (1960) e Zaias (1982) estabelecendo critérios clínicos, Aars (1931), Lamberg (1969) e Mello Filho et alii (1978) destacando o papel da umidade e traumatismo, Acton & McGuire (1931) responsabilizando um actinomiceto, Taplin & Zaias (1968) e Tilgen (1979) valorizando a ação patogênica de *Corynebacteria*, e Rubel (1972) e Gordon (1975) identificando *Dermatophilus congolensis*. No Brasil, além de Mello Filho et alii (1978), descrevendo a doença numa indústria de laticínios, Novotny et alii (1977) e Valente et alii (1983) relatavam quatro casos.

Nessa época tivemos a oportunidade de ver numerosos casos de Ceratolise escavada em visitas a indústrias na região de Campinas (São Paulo). Supreendeu-nos a prevalência: 6,5%. Defrontámo-nos com a dificuldade de interpretar diversas alterações ceratolíticas, sugestivas de Ceratolise escavada, mas fugindo ao padrão relatado na literatura. Por um lado, este padrão não era claro, porque diversos autores alargaram demasiadamente o conceito de "escavação ceratolítica", em detrimento de outros elementos semiológicos. Assim, surgiram confusões com framboésides (Gutierrez, 1925; Bittner, 1926; Costa, 1962; Sutton,

1956; Hermans, 1963), ceratodermias pontoadas (Gutierrez, 1925; Touraine, 1955), intertrigos de várias origens (Acton & McGuire, 1931) e dermatoses de natureza traumática (Mendelson, 1924; Furnell, 1943) ou hereditária (Maruri, 1946). Por outro lado, não havia um parâmetro inequívoco de diagnóstico da doença, de modo que a individualização de formas atípicas ou fronteiriças tornava-se discutível.

Fizemos uma comunicação sobre o assunto * admitindo que a umidade e a ação mecânica podiam modificar a expressão cutânea, sem constituírem a causa. Posteriormente, os primeiros estudos histológicos de lesões evidenciaram um microrganismo sugestivo de *Dermatophilus congolensis* nas camadas superficiais córneas.

Recentemente outras publicações surgiram sobre Ceratolise escavada: Eun et alii (1985) responsabilizando o tipo de calçado e interpretando a doença como profissional, Woodgyer et alii (1985) identificando *Dermatophilus congolensis* em dois indivíduos, Diaz et alii (1987) isolando em dois casos *Corynebacterium* sp., e Nordstrom et alii (1987) salientando a ação patogênica do *Micrococcus sedentarius* em oito indivíduos. Permaneciam as dúvidas sobre a associação doença-microrganismo, o significado dos microrganismos e a identificação dos predominantes.

* FONSECA, F.; SILVA, V.F.; OLIVEIRA, T.C.G. Ceratolise plantar em trabalhadores fabris. (Universidade Estadual de Campinas). [Comunicação apresentada ao SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE DERMATOSES OCUPACIONAIS, 3, São Paulo, 1980].

Criara-se a oportunidade para um estudo da Ceratolise escavada no nosso meio, onde tudo indicava serem propícias as condições humanas e geográficas, e alta a prevalência.

Deste modo, definimos os objetivos e ordenámos o trabalho:

1. Rever a literatura, para reconhecer o padrão clínico clássico da doença e identificar as formas menos frequentes ou atípicas.

2. Verificar a presença de microrganismos nas lesões de Ceratolise escavada e estabelecer um parâmetro laboratorial para o diagnóstico.

3. Avaliar o significado do microrganismo nas lesões atípicas e fronteiriças, e no diagnóstico diferencial de outras doenças ceratolíticas distintas.

REVISÃO DA LITERATURA

Castellani & Chalmers relatam no seu livro "A manual of tropical medicine" (1910 b) uma afecção dos pés que denominam *Keratoma plantare sulcatum*, já referida anteriormente entre os nativos do Ceilão (Castellani, 1906/9; Castellani, 1910). Descrevem-na da forma seguinte (Fig. 1):

A epiderme das plantas, especialmente na parte anterior, e calcanhares, está muito espessada, sendo geralmente de cor amarelada-escura, com numerosos sulcos curtos e profundos, retos, semicirculares ou elipsóides. Estes sulcos são escuros, mas, removendo-se a sujidade e poeira neles acumulada, revelam ter fundo esbranquiçado ou róseo. Não há sinais inflamatórios locais, embora o paciente geralmente refira mal-estar nos pés após muito caminhar.

Afirmam ser alteração muito mais frequente na estação das chuvas e predominante entre os nativos que andam descalços, com nítida melhora ou até desaparecimento durante a estação seca. Apontam acentuada melhora com repouso e pomadas com ácido salicílico.



Fig. 1. Keratoma plantare sulcatum (reproduzido de Castellani & Chalmers, 1910 b)

Chalmers & Kamar (1917 b) relatam os mesmos aspectos do *Keratoma plantare sulcatum*, a propósito do diagnóstico de um caso de *Keratoderma punctata* anteriormente publicado (1917 a). Os autores recordam a semelhança clínica entre este caso e certas manifestações piânicas descritas por Castellani & Chalmers (1910 a) como peculiar *pitted appearance of the palms of the hands*, mas estabelecem desde logo a individualidade do *Keratoma plantare sulcatum*, repudiando a etiologia piânica.

Castellani & Chalmers (1919 c) dizem ser a doença também encontrada na Índia, África Tropical e Balcãs. Destacam a importância diagnóstica de "característicos sulcos profundos e escavações em saca-bocados na epiderme espessada". Diferenciam-na das lesões plantares do piã, mesmo da framboésida palmoplantar escavada, de evolução própria e sem variação sazonal. Desconhecendo a etiologia, admitem, contudo, que "em alguns casos possa o piã talvez desempenhar papel causal", mas reconhecem ineficazes o iodeto de potássio, mercúrio e salvarsan. Referem poder a doença durar meses, tornando-se muito dolorosa se o paciente andar muito.

Em 1924, Mendelson faz alguns comentários sobre uma afecção dos pés não rara na Tailândia, que chama de *Keratoma plantare sulcatum* e atribue à ação irritativa do solo. Mas, a descrição reflete mais uma ceratose plantar traumática, complicada frequentemente por fissuração, descorticação e infecção locais.

Gutierrez (1925), num artigo sobre lesões tardias do piã, confunde *Keratoma plantare sulcatum* com a framboésida palmoplantar escavada e denomina-o impropriamente de *Keratoderma palmaris et plantaris sulcatum* (Castellani). Atribue a Castellani a aplicação do termo *Keratoma plantare sulcatum* à peculiar pitting of the hands and feet, mas, na realidade, aquele autor descreveu ambas as situações com sentidos bem distintos (Castellani & Chalmers, 1919 a, 1919 c). Por outro lado, Gutierrez (1923) já definira parâmetros para o diagnóstico de *Keratosis palmaris et plantaris due to frambesia* que não se aplicam ao *Keratoma plantare sulcatum*.

No ano seguinte, Bittner, certamente desconhecendo os trabalhos de Gutierrez (1923, 1925), incorre na mesma confusão ao afirmar que o *Keratoma plantare sulcatum* é uma lesão piânica.

Acton & McGuire (1930) preferem o termo *Keratolysis plantare sulcatum* ao considerarem não haver hiperkeratose mas "lise da camada córnea da epiderme espessada". Estabelecem que:

A lesão começa por uma pequena escavação que gradualmente se aprofunda, a borda sendo irregular e escura. Várias escavações ou depressões coalescem e formam sulcos irregulares, tomando aspecto semelhante à superfície de uma esponja moderadamente grosseira. Após lavar bem os pés, o espesso epitélio córneo do calcanhar e metatarso é amarelo e marcado por pequenas depressões. Os lados das escavações são escuros e na base dos sulcos evidencia-se cor branca ou rósea da camada espinhosa (Fig. 2).



Fig. 2. *keratolysis plantare sulcatum*
(reproduzido de Acton & McGuire, 1930)

Em Bengala encontram a doença frequentemente nos meses de monção, especialmente em indivíduos que andam descalços e em terrenos alagados, a qual chega a desaparecer durante o inverno. Na região é conhecida por *chaluni* e *haja*, significando "crivo" e "molhado" respectivamente, e atribuída ao fato de se andar descalço em solo molhado e contaminado com fezes de cavalos, bois e outros animais. Observam-na nas áreas plantares e, raramente, nas palmares, onde o aspecto é semelhante mas mais discreto, e as escavações não coalescem a formar sulcos. Não vêem qualquer relação com piã ou sífilis. No exame direto do material córneo das bordas das escavações de oito indivíduos, viram microrganismo do tipo actinomicótico e, em dois casos, tiveram crescimento de colônias macroscopicamente semelhantes às obtidas em casos de "pé de Madura" e microscopicamente iguais ao *Actinomyces bovis*. Também em intertrigos interdigitais, oniquias, paroniquias e hiperkeratoses em placa das palmas e plantas, isolaram da substância córnea organismo semelhante, actinomicótico. Não sabem se é o mesmo agente, mas mesmo assim chegam a levantar a possibilidade de um mesmo fungo poder produzir micetoma por inoculação profunda, e *Keratolysis plantare sulcatum* quando penetra na camada córnea macerada. De qualquer modo, defendem que a *Keratolysis plantare sulcatum* é apenas uma das manifestações clínicas do actinomiceto, e valorizam o seu achado no exame direto para a confirmação diagnóstica. Em todos os casos da doença, formalina a 5% tópica, acompanhada de repouso e medidas para manter a superfície cutânea seca, fez desaparecer as lesões, e preveni-las, se utilizada uma vez por semana durante os meses de monção.

Castellani, nesse mesmo ano, aceita o termo *Keratolysis* e as conclusões de Acton & McGuire (1930) sobre a ação patogênica do microrganismo, que classifica como *Nocardia*.

Em 1931, Acton & McGuire completam as suas observações com o artigo "Lesões actinomicóticas da pele das mãos e pés, devidas a *Actinomyces keratolytica*, n. sp.", no qual defendem que este agente poderá provocar distintas afecções, todas tendo em comum o caráter ceratolítico: "dedo de mango" *, calcanhar fissurado, paroníquia, onicomico-se e erupções vesiculosas, além da *Keratolysis plantare sulcatum*.

De 42 pacientes com alguma destas alterações, cultivaram o referido microrganismo, que evidenciava hifas finas com cerca de 0,8 micro de diâmetro, geralmente segmentadas, fusos terminais ligeiramente curvos e com duas ou três celas, clamidósporos intercalares, conídios com 1-1,5 micro de diâmetro isolados ou em cachos ao longo das hifas.

* "Dedo de mango" ou "dedo de monção", observável nos meses de monção úmida, é descrito pelos autores como "a epiderme de ambos os lados dos dedos no espaço interdigital está espessada, de aspecto branco e macegado; separando os dedos há habitualmente uma fissura profunda até à derme e parecendo infectada por estreptococos". Estendem esta designação a formas mais complicadas, referidas como *ulcus interdigitale* (Castellani, 1907) e *ulcus interdigitale destruens* (Breinl, 1915). Todas estas alterações parecem traduzir intertrigos hiperkeratóticos, infectados e, eventualmente, fagedênicos.

O exame microscópico das escamas revelou invasão em profundidade da camada córnea. A inoculação em animais deu resultados negativos, mas descrevem a reprodução da lesão ceratolítica num voluntário, após escarificação e aplicação de material de cultura. Para os autores, a ação patogênica do actinomiceto é tão indiscutível que afirmam "é extremamente difícil se tivéssemos que nos apoiar (no diagnóstico diferencial) apenas em meios clínicos..., qualquer um pode confirmar o diagnóstico clínico evidenciando o fungo causador". Apesar desta afirmação, sabemos que todas aquelas "doenças ceratolíticas" têm diversas patogenias e múltiplos são os microrganismos responsabilizáveis. Mesmo a reprodução da lesão num voluntário deixa algumas dúvidas, pois a descrição é muito sucinta e não afasta a possibilidade de contaminação (Zaias et alii, 1965). Os autores também informam que todas as lesões ceratolíticas foram facilmente curadas com aplicação tópica de solução aquosa ou glicerínada de formaldeído, violeta de genciana ou resorcina em tintura de benzoína.

Aars (1931, 1934) relata *Keratoma plantare sulcatum* no Suriname. A descrição é sobreponível à original. Observou a doença só em homens de cor, das classes mais pobres, todos com o hábito de andar descalço. Afirma que pode surgir já em crianças, depois que começaram a andar. Em alguns casos notou leve aumento da sudorese. Faz a primeira descrição histológica: hiperkeratose ortoceratótica, com algumas depressões irregulares, granulosa com 6-7 camadas, estrato lúcido bem desenvolvido, acantose moderada e leve espongirose, discreto infiltrado superficial perivascular, predominantemente linfocitário. Propõe a patogenia seguinte: na estação seca haveria espessamento difuso da cama-

da córnea que, na época das chuvas, ficaria embebida de água, destacando-se pelo traumatismo as partes mais moles, aquelas imediatamente adjacentes aos ductos sudoríparos, surgindo as primeiras escavações. Traduzindo a mesma ideia, a doença é conhecida na região por *watra njang*, que significa "comido pela água". Aars não aceita a etiologia piânica, embora admita este conceito ter surgido pela concomitância de *Keratoma plantare sulcatum* e de lesões tardias piânicas, aliás como ele teve oportunidade de constatar num paciente. Enquadra a doença nas ceratodermias primárias, e sugere o nome *Keratodermia plantaris sulcata* (Castellani). Também julga que os casos de Acton & McGuire (1931) referiam-se a uma patologia diferente, e defende a ideia de que o isolamento de microrganismos superficiais nos trópicos deva ser interpretado cautelosamente, tratando-se frequentemente de saprófitas, como admite que seja o *Actinomyces keratolytica*.

Gray & Cleland (1933) relatam nos aborígenes da Austrália *rubber-like nature of the soles*, situação provavelmente idêntica ao *Keratoma plantare sulcatum*.

Sutherland-Campbell (1940) descreve, em Los Angeles, o que chama de "Lesões não inflamatórias superficiais dos pés" em dois indivíduos. Num dos pacientes observou simples perda da continuidade em pequenas áreas arredondadas da camada superficial da pele, nas regiões plantares submetidas a maior pressão, isto é, os dedos, o arco plantar anterior e o calcanhar. Posteriormente, por coalescência, as lesões adquiriram aspecto policíclico. Com medicação antifúngica, a pele normalizou-se. Em outro paciente, em algumas áreas da superfície posterior e lateral do calcanhar, as lesões formavam, por coalescência, uma faixa purpúrica e pálida deprimida, parecendo "escaldada". Além des-

tas, na área plantar, tinha lesões semelhantes às do paciente anterior. Em ambos não havia sinais de hiperidrose ou inflamação. No primeiro, em material obtido por shave-biopsy, observou que a camada córnea abaixo e nos lados da escavação tinha uma modificação tintorial, formando uma faixa estreita, de translúcida a opaca, como que forrando-a. Evidenciavam-se numerosos pequenos esporos e filamentos micelianos ramificados e finos, que penetravam, a partir da base da escavação, em curta distância na camada córnea, precisamente naquela faixa com modificação tintorial. No segundo paciente, encontravam-se fragmentos micelianos finos nas escamas raspadas da base das escavações. Apenas a cultura do material deste último paciente mostrou microrganismo anaeróbico, mas que não voltou a crescer após o repique. O autor considerou os microrganismos do gênero *Actinomyces*, pela localização superficial provavelmente do grupo do *Microsporom minutissimum* ou *furfur*.

Furnell (1943) descreve na África Ocidental pequenas "Escavações da pele plantar espessada", "como que provocadas pela ponta de um canivete" e formando linhas quando coalesciam. São mais frequentes na região metatarsiana e, muitas vezes, coexistentes com profundas fissuras plantares. Atribui-as à ação traumática do solo na pele plantar amolecida por imersão prolongada e frequente na água. Diz serem comuns nas regiões úmidas e nunca as observou em indivíduos habitualmente calçados. Relata ter desencadeado escavações típicas nos seus pés, indo caçar em terrenos pantanosos durante uma semana, onde permanecia cerca de quatro horas por dia. Julga ser situação idêntica ao *Keratoma plantare sulcatum*. A nós, parece estar mais relacionada com aquilo que será descrito mais tarde como *pin-point pitting* (Jelliffe & Humphreys, 1952) e *picadura plantar punteada* (Hackett & Loewenthal, 1960).

Fasal (1945) reporta a doença na Malásia e responsabiliza o traumatismo do solo quente e a imersão na água. Acha importante distinguir do piã porque, na sua opinião, frequentemente produz lesões semelhantes.

Em 1949 e 1953, Castellani refere novas observações sobre o *Keratoma plantare sulcatum*. Ainda o considera de origem desconhecida, completamente distinta do piã. Nestes trabalhos não valoriza muito os resultados de Acton & McGuire (1931).

Jellife & Humphreys (1952) examinam 464 soldados nigerianos e encontram lesões de diversos tipos que atribuem ao traumatismo. Destacamos dois: (a) "escavações plantares" (8%), difusas nas áreas de contato com o solo ou localizadas nos calcanhares, com aspecto de pequenas escavações puntiiformes (*pin-point pitting*) ou de extensas escavações de padrão reticulado, exuberantes (2,8%) ou discretas (5,2%) (b) "erosões plantares" (1,3%), como que "pequenas crateras variando de alguns milímetros a alguns centímetros de diâmetro, geralmente múltiplas, a maioria superficial e de contorno irregular". Os autores consideram as escavações plantares exuberantes como *Keratoma plantare sulcatum*, mas nada dizem sobre as outras. Na nossa opinião, as escavações plantares *pin-point pitting* lembram as "Escavações da pele plantar espessada" de Furnell (1943), e as "escavações plantares" extensas de padrão reticulado e as "erosões plantares" poderão incluir-se na *Keratolysis plantare sulcatum*.

Tengko (1952) afirma que a doença é muito frequente na Formosa, sobretudo em adolescentes e adultos que trabalham descalços em ambiente úmido.

Clarke (1959) diz constituir o *Keratoma plantare sulcatum* 1,15% dos diagnósticos numa clínica dermatológica de Lagos.

Hackett & Loewenthal (1960) numa monografia sobre o diagnóstico diferencial do piã, descrevem, entre as lesões palmares e plantares de etiologia imprecisa, a *Picadura plantar tropical*. Para os autores, é uma denominação geral, que pode compreender várias entidades nosológicas, mas que corresponderá ao *Keratoma plantare sulcatum*, englobando escavações pouco profundas, arredondadas ou ovais, de grande tamanho, até cinco milímetros de diâmetro. Observam-nas quase que exclusivamente nas regiões úmidas dos trópicos e, raramente, nas zonas áridas. A descrição é muito elucidativa (Fig.3):

Surge nos pontos de pressão dos pés, se bem que inicialmente não se manifeste nos dedos. Em geral, todas ou quase todas as escavações são do mesmo tamanho. Às vezes confluem e formam sulcos ou depressões lineares, noutros casos agrupam-se sobre uma ampla superfície cutânea e, embora muito próximas, permanecem separadas umas das outras por fina rede de pele normal. A profundidade das escavações é às vezes inferior a um milímetro, mas pode chegar a dois ou três. Quando a alteração da planta é muito extensa, pode tomar o aspecto de "sola de crepe"... A espessura da pele só não varia nas primeiras fases, mas pode aumentar à medida que as alterações se fazem mais intensas. Apesar de tudo, a pele mantém-se suave e flexível. Nunca se observa inflamação, nem descamações anormais... O processo inicia-se na segunda infância e sua prevalência pode ser então muito maior do que na idade adulta; isto faz pensar que a cura espontânea é relativamente frequente"



Fig. 3. Picadura plantar tropical
(reproduzido de Hackett & Loewenthal,
1960).

Descrevem ainda a *Picadura plantar punteada* (Fig. 4), caracterizada por escavações de pequeno tamanho ou punctiformes, com um milímetro de diâmetro que "parecem feitas com a ponta de um alfinete" e, às vezes, são ponto de partida de fissuras curtas e estreitas. A pele é levemente espessa e seca. É observada, apenas, nas regiões áridas, mesmo que para além dos trópicos. Os autores afirmam descrever pela primeira vez esta alteração, mas a semelhança com "Escavações em pele plantar espessada" (Furnell, 1943) e *pin-point pitting* (Jelliffe & Humphreys, 1952) é grande.

Costa (1962), na sua vasta publicação sobre "Acroceratoses", refere o *Keratoma plantar sulcatum* e atribui-lhe mais do que uma causa. Dentro das "Ceratoses palmo-plantares de origem infecciosa", identifica-o com as ceratoses plantares piânicas, do tipo "ceratose difusa com hiperkeratose" na classificação de Mota (1949), e com certas sífilides palmo-plantares descritas por Lacapère (1936). No capítulo das "Ceratoses palmares e (ou) plantares tropicais" reproduz praticamente o texto de Hackett & Lowenthal (1960) e, como tal, considera-o igual à *Picadura plantar tropical*.

Blank et alii (1962/3) estudam oito indivíduos com *Keratolysis plantares sulcatum* no Panamá e isolam *Streptomyces* em dois deles.

Sarkani (1965) descreve um paciente com *Keratolysis plantaris sulcatum*, hiperidrose e bromidrose. No exame histológico das lesões viu um organismo cocofilamentoso, que na cultura tinha características de *Streptomyces*. Cita ter observado um segundo paciente do qual também isolou o mesmo organismo.



Fig. 4. Picadura plantar punteada
(reproduzido de Hackett & Lowenthal,
1960).

Zaras et alii (1965) consideram mais apropriada a designação *Pitted keratolysis* (Ceratolise com múltiplas escavações ou escavada) pelo caráter escavado em "saca-bocados" ser muito mais frequente que o sulcado, só observável em casos muito intensos. Encontraram a doença em oito de 97 militares que acompanharam em exercícios na selva panamenha. Verificaram que as lesões duplicavam de tamanho em até 48 horas. Embora a hiperidrose estivesse habitualmente associada, não a consideram essencial. Identificaram em material de biopsia, frequentes esporos cocóides na camada córnea das erosões, particularmente na proximidade da superfície, e filamentos ramificantes muito mais finos que qualquer dermatófito, penetrando aquela camada. Estes eram ocasionalmente septados, produzindo compartimentos semelhantes a artrósporos. Deixam a idéia de que é uma doença única, sempre associada a microrganismos filamentosos Gram-positivos. Reclasseificam o organismo isolado por Acton & McGuire (1931) como *Micromonospora*, não excluindo a possibilidade de ser um contaminante.

Emmerson & Jones (1967) relatam "Ceratolise arciforme das palmas" em dois indivíduos. Um deles, de 64 anos, tinha nas mãos múltiplas lesões pequenas, discretas e arciformes, ou maiores, serpiginosas, com escassa descamação. A borda era nítida e, por vezes, formava um colarete descamativo. O exame direto, após breve clarificação pelo hidróxido de potássio, evidenciou filamentos finos semelhantes no tamanho ao *Corynebacterium minutissimum*. O outro paciente, de sete anos, tinha nos dedos "máculas" bem definidas, com margem circinada e marcada, "lembrando vagamente poroceratose de Mibelli". Algumas eram acastanhadas e com discretíssima descamação. O exame histológico de uma lesão mostrou irregularidades e depressões na superfície epidérmica, e

um microrganismo distribuído irregularmente na camada córnea, sobretudo na parte superficial. Eram filamentos delicados e, próximo à superfície, esporos ovais ou redondos em densos agregados; na profundidade, apenas raros filamentos, polimorfos e ramificantes. A cultura, nos dois casos, foi negativa. Os autores encontraram semelhanças entre este organismo e o referido por Acton & McGuire (1931) e Zaias et alii (1965), entre a afeição e Pitted Keratolysis, "Ceratolise esfoliativa" (Wende, 1919) e "Descamação estival em áreas das mãos" (Carayon, 1903). A leve descamação e o colarete descamativo observado pelos autores na "Ceratólise arciforme das palmas" não fora ainda referido na Ceratolise escavada. Como tal, poderá ser discutível considerá-las equivalentes. Mas pode admitir-se que essas peculiaridades resultem da localização na área palmar, de pele mais fina e com atrito menor. Já a "Ceratolise exfoliativa" e a "Descamação estival em áreas das mãos" parecem-nos entidades distintas, cuja patogenia deverá ser analisada em conjunto com a de eczema disidrótico (Castellani & Chalmers, 1919b; Burton et alii, 1986), dermatofítides (Sutherland-Campbell, 1940), "Pele decídua contínua" (Fox, 1921; Kurban & Azar, 1969) ou Erythrokeratolysis hiemalis (Findlay & Morrison, 1978).

Taplin & Zaias (1968) apresentam um estudo descritivo micromorfológico, cultural, serológico e bioquímico, inclusive análise do ADN, de um microrganismo isolado das lesões de cinco indivíduos com Pitted keratolysis. Reproduzem a lesão em quatro indivíduos, de onde isolam, em seguida, o mesmo organismo conservando as características analisadas. Julgam poder incluí-lo no gênero *Corynebacterium* e concluem que, pelo menos nos E.U.A., as formas mais comuns da doença seriam provocadas por aquele agente. Realizaram biopsias em outros 16 indivíduos,

tendo encontrado microrganismos que, em 15 deles, tinham elementos morfológicos nos tecidos compatíveis com *Corynebacterium*.

Em 1968, Gill & Buckells assinalam a ocorrência de *Pitted Keratolysis* em 387 militares submetidos a condições extraordinárias de umidade e terreno alagado. A prevalência foi elevada, em média 53,7%. As lesões surgiam em 24-48 horas, variando o número de escavações de cinco a mais de cem, quase sempre bilaterais. Eram assintomáticas e, na maioria, desapareciam ou readquiriam o aspecto inicial, em 48-72 horas, quando normalizadas as condições de umidade dos pés. Em 100 indivíduos estacionados nas instalações militares em condições normais de trabalho, a prevalência foi de 22%, a maioria com hiperidrose. Nas biopsias realizadas, encontraram estruturas filamentosas com 1 a 2 micro de diâmetro e cocóides com 2 a 3 micro de diâmetro no fundo e paredes das escavações. Para os autores, o ambiente de elevada umidade desempenha papel significativo na gênese da doença, ao favorecer a instalação e desenvolvimento de agentes microbianos ceratolíticos.

Lamberg (1969) descreve *Pitted keratolysis* "sintomática" em 12 militares no Vietname do Sul. Além das escavações habituais da doença, tinham áreas descorticadas superficialmente e avermelhadas, despertando intenso mal-estar e dor. Imediatamente antes dos sintomas, surgia hiperidrose plantar que se tornava profusa. Curiosamente, as áreas de ceratolise eram anidróticas. O mal-estar, de tão intenso, justificava a hospitalização. Com esta, a sudorese normalizava-se em três dias e a dor desaparecia em duas semanas. Nas biopsias observou *Corynebacterium* sp., semelhante ao descrito por Taplin & Zaias (1968). Obteve a cura das lesões, aliando ao repouso e arejamento diversos tópicos, dos quais destaca a pomada com formalina a 40%. Para o autor é fácil admi-

tir que a fricção contínua das botas, provocando abrasão da superfície plantar já enfraquecida por soluções de continuidade, justifique a doença. Mas não descarta a hipótese da hiperidrose poder ser também responsabilizada, como causa primária ou como reflexo de uma alteração neural autônoma mais ampla.

Higashi (1972), no Japão, reporta dois casos. O estudo histológico evidenciou escavações restritas à camada córnea, sendo que esta, no contorno das escavações, era mais densa e eosinofílica. Viu filamentos e cocos com 1 micro de diâmetro, penetrando um pouco nas camadas superficiais córneas. Não obteve nenhum crescimento nas culturas.

Marks & Dawber (1972) identificam microrganismos coco-filamentosos nas lesões de Pitted Keratolysis em três indivíduos.

Rubel (1972) descreve Pitted Keratolysis numa moça congoleza, detectando no exame histológico das lesões um microrganismo que classifica como *Dermatophilus congolensis*. Admite que muitos dos microrganismos descritos na literatura, sob outras designações, sejam formas daquela bactéria.

Kaplan em 1973 e, posteriormente, em 1980, refere que ao rever cortes histológicos de casos não publicados de Zaias, viu no material de dois pacientes, organismos com morfologia idêntica à por ele observada no caso de Rubel (1972).

Thammyaya et alii (1974) relatam a observação de 10 pacientes com Pitted keratolysis, oriundos da região de Calcutá. No exame direto das escamas córneas viram, em dois casos, filamentos finos ramificados. As biopsias realizadas em outros dois indivíduos, assim como as culturas das escamas lavadas com solução salina, dos 10 indivíduos pacientes e de outros 10 sãos, nada evidenciaram. Contudo, nas culturas

da solução salina que fora utilizada na lavagem daquele mesmo material e do solo, cresceu *Micromonospora melanospora* subsp. *corymbica*. A inoculação na pele de voluntários e de cobaias não produziu doença, nem observaram atividade ceratolítica in vitro. Por isto, os autores consideram que o organismo isolado não é o agente causal, mas provavelmente um saprófita, muito semelhante ao descrito por Acton & McGuire (1931). Não afastam, todavia, a possibilidade da doença ter origem microbiana, mas realçam o papel da umidade.

Young (1974 a) isola *Streptomyces* e *Corynebacterium minutissimum* da camada córnea das plantas dos pés de indivíduos com Pitted keratolysis. No exame direto observou filamentos bacterianos em cerca de 70% dos casos. Nestes, a cultura revelou *Streptomyces* em 43,3% e *Corynebacterium minutissimum* em 20,5%. Estudou a relação da Pitted keratolysis com o eritrasma da pele interdigital e com o isolamento do *Corynebacterium minutissimum* das áreas plantares, tendo verificado que nos indivíduos com eritrasma e Pitted keratolysis isolou-se *Corynebacterium minutissimum* na maior parte (88%), ao passo que nos indivíduos com eritrasma e sem Pitted keratolysis, apenas de uma minoria (25%) se isolou o agente. Isto permite-lhe supor que o *Corynebacterium minutissimum* é um oportunista na doença. Relata, também, ter observado no exame direto de escamas córneas de um indivíduo, *Dermatophilus congolensis*. A autora é favorável à idéia de que a falta de higiene e a hiperidrose serão, em muitos pacientes, os fatores principais no desencadeamento da Pitted keratolysis. A sudorese excessiva, provocando o amolecimento das áreas hiperkeratóticas plantares, facilitaria a invasão de organismos filamentosos Gram-positivos dos gêneros *Streptomyces*, *Corynebacterium* ou outro ainda não identificado. Posteriormente,

Young (1974b), na continuação das suas investigações, não obteve mais o isolamento de *Streptomyces* Spp.

Em 1975, Gordon descreve uma forma frusta de Pitted Keratolysis em cinco indivíduos na Califórnia. As shave-biopsies das lesões revelaram filamentos com septação vertical e transversal, ramificações e formas cocóides, muito sugestivas de *Dermatophilus congolensis*. Refere ter obtido bons resultados com tratamento tópico de glutaraldeído tamponado a 2% e creme de gentamicina (Gordon, 1981). A propósito deste artigo, Mc Carthy (1975) comenta que Pitted keratolysis é muito comum na costa leste dos E.U.A.

Esteves et alii (1977) denominam a doença "Ceratolise erosiva" e "Maceração cribiforme plantar". Apontam influência conjunta de agentes microbianos, traumatismo e umidade.

Hablas & Shoaib, no mesmo ano, estudam 57 indivíduos com Pitted keratolysis no Egito. A grande maioria referia mal-estar plantar e hiperidrose. A investigação bacteriológica não revelou diferenças entre doentes e indivíduos sãos, isolando-se na maioria Micrococci, antracóides e Streptococci não-hemolíticos. O estudo histológico mostrou a existência de escavações típicas na camada córnea, mas nenhum microrganismo foi observado. Os autores concluem que a doença é causada por fatores físicos como a fricção contínua das botas, abrasão da ceratina ou anormalidade sudoral, independentemente de qualquer bactéria ou fungo.

Novotny et alii, ainda em 1977, relatam os primeiros casos de Keratoma plantare sulcatum da literatura brasileira. São dois pacientes em cujas lesões não identificaram elementos microbianos.

Mello Filho et alii (1978), também no Brasil, examinam 200 indivíduos do sexo masculino, 100 em exame pré-admissional a uma indústria de laticínios e 100 trabalhadores dessa mesma fábrica, encontrando uma prevalência, de "Ceratólise plantar sulcada e pontuada", respectivamente, de 6 e 10%. Concluem que a hiperidrose provocada pelo uso da bota de cloreto polivinílico agrava a manifestação da doença, justificando encará-la como doença profissional.

Tilgen (1979) publica estudo ultramicroscópico de Pitted keratolysis com a finalidade de elucidar a variabilidade da morfologia bacteriana na doença in vivo, e estabelecer normas para a investigação ultramicroscópica de microrganismos invasores da pele. Encontrou nas partes superiores da camada córnea elementos cocóides e difteróides, principalmente nos espaços intercelulares e nas fendas da camada córnea. Nas partes mais profundas, mas limitadas aos dois terços superiores da camada córnea, os organismos penetravam entre e dentro dos ceratinócitos, e o pleomorfismo era marcado, no tamanho e forma. Viam-se microcolônias de elementos cocóides e filamentos tipo hifa. Era constante um halo uniforme, elétronluciente, em volta das bactérias, separando-as dos ceratinócitos adjacentes, muito sugestivo de atividade ceratolítica. Embora não havendo critérios ultrastruturais definidos, a autora julga provável tratar-se de um *Corynebacterium*, apesar do crescimento filamentoso ser um fato novo neste tipo de bactéria, justificável pela variabilidade ecológica, à medida que o microrganismo penetra na camada córnea (Dockx, 1971; Taplin, 1977). Nas culturas de material de biopsia isolou *Corynebacterium*, *Micrococcaceae* e *Sarcina*. O estudo estrutural da cultura pura de *Corynebacterium* revelou características morfológicas de bactéria Gram-positiva, embora diferentes

das encontradas *in vivo*, possivelmente devido às condições artificiais do meio de cultura. Conclui, a autora, que o organismo presente nas lesões é um Gram-positivo, não esporulante, provavelmente *Corynebacterium*, que, sendo ceratolítico, isoladamente ou em simbiose com outros organismos, produzirá a doença.

Burkhart (1980) relata três indivíduos com Pitted keratolysis. A cultura do material córneo individualizou difteróides. Curou as lesões com aplicação tópica de solução de hidrocloreto de clindamicina a 1%.

Narayani et alii (1981) comunicam as suas observações de Pitted keratolysis em 70 indivíduos. Em 83% destes, as biopsias mostraram organismos curtos e ramificados. As culturas das escamas córneas, em 75% dos pacientes e em 70% dos controles, revelaram *Corynebacterium* sp. cuja inoculação em cinco indivíduos não reproduziu a doença. Deduzem, então, que o organismo isolado é um oportunista, invadindo a pele após repetidos traumatismos e maceração.

Shelley & Shelley (1982) descrevem um nova tríade, eritrasma-tricomiose axilar-Pitted keratolysis, em dois pacientes. As ultramicrofotografias das lesões de Pitted keratolysis mostraram escavações de paredes anfractuosas onde se alojam estruturas cocóides. Salientam o interesse de, perante uma destas doenças, procurar os outros elementos da tríade, pois ela será, provavelmente, mais comum do que este primeiro relato faz supor. Defendem o tratamento da Pitted keratolysis com cloreto de alumínio a 20% em solução alcoólica. Contudo, vale a pena comentarmos que os autores não comprovaram a afirmação de que os elementos cocóides seriam *Corynebacterium*. Aparentemente, basearam-se no trabalho de Tilgen (1979), mas esta autora afirma não haver parâme-

tros ultramicroscópicos para a identificação daquela bactéria. De modo que a atribuição da Pitted keratolysis a um *Corynebacterium* apelidado de *keratolyticum*, e a existência de uma tríade corinebacteriana eritrasma-tricomycose axilar-Pitted keratolysis, deverão ser encaradas apenas como sugestões.

Staton et alii, no mesmo ano, relatam um caso de Pitted keratolysis, do qual, a cultura de material córneo isolou cocos e bastonetes pleomórficos Gram-positivos e, o estudo ultramicroscópico, bactérias corineformes dentro dos ceratinócitos. Trataram o paciente com eritromicina tópica a 2%.

Zaias (1982) publica um artigo de revisão e atualização onde destaca as lesões palmares arciiformes, semelhantes às descritas por Emmerson & Jones (1967). Afirma que "colaretes, mais do que escavações, são a marca principal". Numa microfotografia de material obtido por shave-biopsy, o autor vê "filamentos finos medindo aproximadamente 1 micro e exibindo ramificação perpendicular típica de difteróides anaeróbios, *Corynebacterium*, e actinomicetos". Não obstante, e mesmo aceitando o pleomorfismo bacteriano in vivo, salientamos que as estruturas evidenciadas naquela microfotografia são muito sugestivas de *Dermatophilus congolensis* *. Para o autor, a cultura do microrganismo colhido de lesões plantares tem revelado morfologia difteróide, e a análise genética indicado *Corynebacterium* sp. Mostra, ainda, foto-

* Moss, E. (Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo) e Portugal, M.A.S.C. (Instituto Biológico, São Paulo). Comunicações pessoais, 1987.

grafia de lesões de Pitted keratolysis provocadas no calcanhar de um voluntário, pela inoculação de *Corynebacterium* isolado de um paciente.

Sehgal & Ramesh (1983) descrevem uma forma exuberante de Pitted keratolysis que denominam "Depressão crateriforme". O paciente que habitualmente andava descalço em terreno alagado, quase ao longo de um ano, desenvolveu lesões nas áreas plantares, inicialmente, apenas descolorações castanho-amareladas, depois, escavações de diversos tamanhos e, finalmente, múltiplas escavações que, em alguns locais, coalesciam e formavam grandes depressões crateriformes, irregulares, circulares ou ovais. O exame direto e histológico da camada córnea evidenciou organismos cocobacilares pleomórficos, e a cultura isolou *Corynebacterium* sp.

Valente et alii (1983) apresentam no Brasil dois casos de "Queratólise pontuada". O exame direto e cultura de escamas córneas de lesões, levou a considerarem o microrganismo do tipo *Corynebacterium*.

Em 1985, Eun et alii, na Coreia do Sul, observam Pitted Keratolysis em 1,5% de 4.325 trabalhadores em geral, e em 23,3% de 283 mineiros. Todos usavam botas de borracha e o "pé-de-imersão" era muito frequente. Encaram a doença como profissional, resultado do uso de bota de borracha, particularmente em clima quente.

Woodgyer et alii, também em 1985, na Nova Zelândia, examinam 490 indivíduos, reconhecem Pitted Keratolysis em 30 (6,12%) e, em 11 (2,25%) vêem, no exame direto de escamas córneas de lesões, coco-filamentos Gram-positivos. Semeado o material, cresceu *Dermatophilus congolensis* em dois indivíduos, *Micrococcus* sp. em um, provavelmente *Oerskovia turbata* também em um, e *Streptomyces* spp. em outro. Admitem

que tenham individualizado um biótipo de *Dermatophilus congolensis* ainda não reconhecido, o que explicaria as manifestações clínicas peculiares da doença, diferentes da dermatofilose humana habitualmente diagnosticada, as diferenças morfológicas do microrganismo e o comportamento biológico sugestivo de atividade ceratolítica.

Sodré et alii (1986) relatam mais dois casos no Brasil como "Queratólise pontuada". Não isolaram nenhum microrganismo. Um dos pacientes foi tratado com peróxido de benzoíla, o outro com a associação peróxido de benzoíla-eritromicina tópica, desaparecendo as lesões em 20-30 dias.

Díaz et alii descrevem, em 1987, no Uruguai, dois casos de Queratólise en hoyuelos com manifestações hiperkeratóticas. Os autores dizem ser a doença muito frequente (Civilla et alii, 1974). As lesões eram pontuadas ou sulcadas, a pele hiperkeratótica amarelada. Os pacientes tinham hiperidrose e dermatofitose interdigital por *Trichophyton rubrum*. Usavam calçado esportivo ou bota de borracha. O exame direto das escamas córneas mostrou filamentos ramificantes Gram-positivos sugestivos de *Nocardia* ou *Corynebacterium*. Nas culturas isolaram *Corynebacterium* sp. Apesar dos resultados controversos da literatura, consideraram-no o agente causal.

Nordstrom et alii (1986, 1987) examinam 72 indivíduos e encontram oito com lesões escavadas típicas de Pitted keratolysis. Colheram material para cultura da pele dos calcanhares, metatarsos e interdígitos, isolando *Corynebacterium minutissimum*, *Staphylococci* coagulase-negativos e *Micrococcus sedentarius* (inicialmente classificado como *Dermatophilus* sp.) em todos os casos, além de difteróides lipofílicos (87%) e bactérias Gram-negativas (73%). Na sua opinião, a identifica-

ção dos microrganismos até então isolados ou responsabilizados na doença é discutível, pois tem sido baseada na morfologia, a qual é muito semelhante nos actinomicetos e organismos relacionados, particularmente *Corynebacterium* e *Dermatophilus*. Admitem que as diferenças morfológicas invocadas, traduzam apenas, variações de um mesmo organismo. Comparando aspectos morfológicos, bioquímicos e análise de componentes celulares, constatarem muitas diferenças entre o *Micrococcus sedentarius* e *Corynebacterium minutissimum*, e muitos aspectos comuns entre *Micrococcus sedentarius* e *Dermatophilus congolensis*. Como consequência, pensam que o *Dermatophilus congolensis* relatado na literatura da Pitted keratolysis, seja, de fato, *Micrococcus sedentarius*. Favorecendo a idéia da ação patogênica deste último, identificaram os elementos químicos responsáveis pelo mau cheiro plantar em quatro indivíduos, e reproduziram-no, por inoculação desta bactéria em dois voluntários. Também conseguiram desenvolver, da mesma forma, num terceiro voluntário, lesões escavadas. Nestas, não viram o microrganismo pelo estudo ultramicroscópico, mas conseguiram isolá-lo de novo, em cultura de material córneo das escavações. Sendo assim, concluem a doença ser provocada por este agente ou por *Corynebacterium* do tipo do isolado por Taplin (1977).

Ainda em 1987, Janini et alii, no Brasil, descrevem um caso de *Keratolysis plantare sulcatum*. O exame bacteriológico direto mostrou numerosos blastonídeos e cocos Gram-positivos, sem qualquer estrutura sugestiva de *Corynebacterium*.

Ao longo desta revisão da literatura verificamos que o conceito clínico da doença, e com ele a sua denominação (Tab.1), evoluiu desde que Castellani & Chalmers a relataram (1910 b), como *Keratoma plantare sulcatum*, salientando os sulcos profundos e as escavações na pele espessada. Acton & McGuire (1930) adotaram o termo *Keratolysis* ao considerarem que, embora se observe hiperkeratose, as lesões surgem pela lise da camada córnea, originando pequenas escavações, mais raramente sulcos. Zaias et alii (1965), observando invariavelmente o caráter escavado "em saca-bocados", propuseram a denominação *Pitted keratolysis* (Ceratolise escavada), atualmente a mais divulgada. De fato, encerra os conceitos gerais, embora variáveis na intensidade, de lise da camada córnea - *keratolysis*, e de escavação - *pit*, mais ou menos intensas, em pontos, áreas circinadas ou, raramente, sulcos.

Até então, os relatos da literatura referiam lesões plantares, com exceção da breve referência de Acton & McGuire (1930). Surgiram, depois, as publicações de Emmerson & Jones (1967), "Ceratolise arciforme das palmas", e de Zaias (1982), "Ceratolise escavada e arciforme", descrevendo lesões palmares de borda nítida, com colarete finamente descamativo. Estes tipos lesionais não se enquadram no padrão estabelecido (Hackett & Loewenthal, 1960; Zaias et alii, 1965), mas, provavelmente, a diferença resulta da localização palmar, onde as lesões "são mais discretas e não coalescem a formar sulcos" (Acton & McGuire, 1930). É de admitir que este aspecto de "colarete descamativo" seja o equivalente palmar do que Valente et alii (1983) viram, na re-

Tab.1 - Denominações da Ceratolise escavada na literatura

Castellani & Chalmers, 1910 b	Keratoma plantare sulcatum
Acton & McGuire 1930	Keratolysis plantare sulcatum
Aars, 1931	Keratoderma plantaris sulcata
Hackett & Loewenthal, 1960	Picadura plantar tropical
Zaras et alii, 1965	Pitted keratolysis
Emmerson & Jones, 1967	Ceratolise arciforme
Esteves et alii, 1977	Ceratolise erosiva (Maceração cribiforme plantar)
Mello Filho et alii, 1978	Ceratólise sulcada e pontuada
Valente et alii, 1983	Queratólise pontuada

gião plantar, como "a pele ao redor das lesões apresentava-se, por vezes, macerada e sobrelevada". Da mesma forma, a coalescência de lesões daria a imagem, na região palmar, de áreas com descamação mínima (Emmerson & Jones, 1967) e, na região plantar, de "esponja moderadamente grosseira" (Acton & McGuire, 1930), "sola de crepe" (Hackett & Loewenthal, 1960) ou "hiperceratose crateriforme" (Zaias, 1982).

A Ceratolise escavada tem sido reportada frequentemente assintomática, podendo, no entanto, produzir mal-estar, prurido, queimação ou dor, eventualmente intensa após muito andar, e hiperidrose plantar. Apenas Lamberg (1969) referiu anidrose nas áreas ceratolíticas (Tab.2).

A doença tem sido descrita predominantemente no sexo masculino, mas a interpretação deste fato é duvidosa, pois grande número de trabalhos foram realizados em militares (Jelliffe & Humphreys, 1952; Blank et alii, 1962/3; Gill & Buckells, 1968; Lamberg, 1969; Hablas & Shoaib, 1977; Nordstrom et alii, 1987). Aars (1931), entre os indígenas do Suriname, só viu a doença em indivíduos do sexo masculino, Thammayya et alii (1974) e Young (1979), em clínicas dermatológicas, encontraram-na principalmente em homens, Narayani et alii, também numa clínica dermatológica, não constatarem qualquer preferência. Mas, muitos autores não fazem referência ao sexo.

Aars (1931) afirmou que a doença surge precocemente em crianças, e Hackett & Loewenthal (1960) disseram que o processo inicia-se na segunda infância, podendo aqui a prevalência ser muito superior à da idade adulta. Na literatura, a média das idades relatadas é cerca de 25 anos.

Tab. 2 - Ceratolise escavada - sintomas referidos na literatura *

Mal-estar (ardência ou dor)	Castellani & Chalmers, 1910 b, 1919 c Acton & McGuire, 1930 Aars, 1931 Hackett & Loewenthal, 1960 Sarkani, 1965 Zaias et alii, 1965 Lamberg, 1969 Thammya et alii, 1974 Gordon, 1975 (20,0%) Hablas & Shoaib, 1977 (92,7%) Novotny et alii, 1977 (50,0%) Narayani et alii, 1981 (85,7%) Valente et alii, 1983 (50,0%) Nordstrom et alii, 1987 (75,0%)
--------------------------------	--

Dor intensa	Castellani & Chalmers, 1919 c Lamberg, 1969
-------------	--

Hiperidrose plantar	Aars, 1931 Sarkani, 1965 Zaias et alii, 1965 Gill & Buckels, 1968 (77,0%) Lamberg, 1969 Thammya et alii, 1974 (20,0%) Gordon, 1975 Hablas & Shoaib, 1977 (98,2%) Mello Filho et alii, 1978 (100,0%) Burkhart, 1980 Narayani et alii, 1981 (20,0%) Shelley & Shelley, 1982 (50,0%) Stanton et alii, 1982 Sehgal & Ramesh, 1983 Valente et alii, 1983 (50,0%) Sodré et alii, 1986 Diaz et alii, 1987 Nordstrom et alii, 1987
---------------------	---

Anidrose na área ceratolítica	Lamberg, 1969
----------------------------------	---------------

* Entre parênteses a prevalência do sintoma.

A maior parte das publicações referem-se às regiões tropicais, relacionando facilmente a doença com a umidade local ou com a imersão frequente dos pés em terreno alagado (Tab.3). Sugerem haver efeito nocivo da hiperidrose plantar e do uso de calçado pouco arejado predispondo à acumulação de suor, aliado à ação traumática do próprio calçado ou do solo, nos indivíduos que andam descalços.

Tem sido repetidamente individualizados microrganismos nas escamas e em material de biopsia ou nas culturas da camada córnea. (Tab.4). Existe a tendência a relacionar a doença com *Corynebacterium*, merecendo destaque o trabalho de Taplin & Zaias (1968), no qual os autores relatam a reprodução das lesões em voluntários. Contudo, estes resultados não se repetiram. Tilgen (1979), em estudo ultramicroscópico de lesões de ceratolise escavada, observou elementos cocóides e difteróides, intra e extracelulares, na camada córnea, provavelmente *Corynebacterium*, em virtude da inexistência de critérios inequívocos para a sua identificação.

Rubel (1972), Kaplan (1973) e Gordon (1975) observaram *Dermatophilus congolensis* na camada córnea de lesões escavadas. Identificaram o microrganismo pelas suas características morfológicas peculiares. Rubel (1972) sugeriu, até, que muitos dos organismos não classificados referidos anteriormente, sejam de fato *Dermatophilus congolensis*. Woodgyer et alii (1985) isolaram este agente na cultura de escamas de pequena percentagem de indivíduos examinados.

Nordstrom et alii (1987), ao estudar a flora cutânea de pacientes com Ceratolise escavada, individualizaram microrganismos que inicialmente classificaram como *Dermatophilus sp.* e que, posteriormente

Tab. 3 - Fatores da Ceratolise escavada salientados na literatura

Castellani & Chalmers, 1910b	maceração e traumatismo
Castellani & Chalmers, 1919c	maceração e traumatismo; piã eventualmente
Acton & McGuire, 1930, 1931	<i>Actinomyces keratolytica</i> n.sp.
Aars, 1931	maceração e traumatismo
Fasal, 1945	traumatismo
Jelliffe & Humphreys, 1952	traumatismo
Zaias et alii, 1965	organismos cocofilamentosos Gram-positivos
Emmerson & Jones, 1967	organismos cocofilamentosos
Gill & Buckells, 1968	maceração; organismos cocofilamentosos
Taplin & Zaias, 1968	<i>Corynebacterium</i> sp.
Lamberg, 1969	hiperidrose e traumatismo
Rubel, 1972	<i>Dermatophilus congolensis</i>
Thammya et alii, 1974	maceração
Young, 1974a	maceração; <i>Streptomyces</i> spp., <i>Corynebacterium</i> sp., outros organismos filamentosos Gram-positivos
Gordon, 1975	<i>Dermatophilus congolensis</i>
Hablas & Shoaib, 1977	hiperidrose e traumatismo
Novotny et alii, 1977	maceração e traumatismo
Mello Filho et alii, 1978	hiperidrose
Tilgen, 1979	<i>Corynebacterium</i> sp, outros microrganismos
Burkhart, 1980	<i>Corynebacterium</i> sp.
Narayani et alii, 1981	maceração e traumatismo
Shelley & Shelley, 1982	hiperidrose; <i>Corynebacterium keratolyticum</i>
Stanton et alii, 1982	<i>Corynebacterium</i> sp.
Seghal & Ramesh, 1983	maceração e traumatismo; <i>Corynebacteria</i>
Valente et alii, 1983	maceração e traumatismo; <i>Corynebacterium</i> e outros.
Eun et alii, 1985	maceração
Woodgyer et alii, 1985	<i>Dermatophilus congolensis</i>
Nordstrom et alii, 1986	<i>Dermatophilus</i> sp.
Sodré et alii, 1986	maceração
Diaz et alii, 1987	<i>Corynebacterium</i> sp.
Nordstrom et alii, 1987	<i>Micrococcus sedentarius</i> , <i>Corynebacterium</i> sp. (Taplin 1977)

Tab.4 - Ceratolise escavada: microrganismos referidos na literatura

	Tecido	Cultura
Acton & McGuire, 1930; 1931	cocofilamentos	<i>Actinomyces keratolytica</i> *
Sutherland-Campbell, 1940	<i>Actinomyces</i> +	não houve crescimento
Blank et alii, 1962/3	-----	<i>Streptomyces</i> spp. ?
Sarkani, 1965	cocofilamentos	<i>Streptomyces</i> spp. +
Zarias et alii, 1965	cocofilamentos *	não houve crescimento
Emmerson & Jones, 1967	cocofilamentos *	não houve crescimento
Gill & Buckels, 1968	cocofilamentos *	-----
Taplin & Zarias, 1968	<i>Corynebacterium</i> sp.	<i>Corynebacterium</i> sp. *
Lamberg, 1969	<i>Corynebacterium</i> sp. +	-----
Higashi, 1972	cocofilamentos +	não houve crescimento
Marks & Dawber, 1972	cocofilamentos +	-----
Rubel, 1972	<i>Dermatophilus congolensis</i> *	-----
Kaplan, 1973	<i>Dermatophilus congolensis</i> *	-----
Thammyaya et alii, 1974	filamentos	<i>Micromonospora melanosporea</i>
		subsp. <i>corymbica</i> §
Young, 1974 a	filamentos	<i>Streptomyces</i> spp. *
		<i>Corynebacterium minutissimum</i> §
		<i>Dermatophilus congolensis</i> +
Gordon, 1975	<i>Dermatophilus congolensis</i> *	-----
Hablas & Shoaib, 1977	não foram vistos	<i>Micrococcus</i> sp. §
		antracóides §
		<i>Streptococci</i> não-hemolíticos §
Tilgen, 1979	<i>Corynebacterium</i> sp. *	<i>Corynebacterium</i> sp.
		<i>Staphylococcus epidermidis</i> +
		<i>Sarcina</i> sp. +
Burkhart, 1980	-----	<i>Corynebacterium</i> sp. *
Narayani et alii, 1981	filamentos	<i>Corynebacterium</i> sp. §
Shelley & Shelley, 1982	<i>Corynebacterium keratolyticus</i> *	-----
Stanton et alii, 1982	corineiformes	corineiformes +
Seghal & Ramesh, 1983	cocobacilos	<i>Corynebacterium</i> sp. *
Valente et alii, 1983	cocofilamentos	<i>Corynebacterium</i> sp. *
Woodguy et alii, 1985	<i>Dermatophilus congolensis</i>	<i>Dermatophilus congolensis</i> *
		<i>Micrococcus</i> sp. +
		<i>Oerskovia turbata</i> +
		<i>Streptomyces</i> spp. §
		<i>Dermatophilus</i> sp. §
		<i>Corynebacterium</i> sp. *
Nordstrom et alii, 1986	-----	-----
Diaz et alii, 1987	<i>Nocardia</i> ou <i>Corynebacteria</i>	<i>Micrococcus sedentarius</i> *
Janini et alii, 1987	blastonídeos e cocos	<i>Corynebacterium minutissimum</i> §
	(não- <i>Corynebacterium</i>) +	<i>Staphylococci</i> coagulase-neg. §
Nordstrom et alii, 1987	não foram vistos	difteróides lipofílicos §
		bactérias Gram-negativas §

* considerado agente da doença

§ não considerado agente da doença

+ não comentado o significado patogênico

? opinião do autor desconhecida (referência de citação)

comparando com estirpes padrão, reclassificaram como *Micrococcus sedentarius*. Na opinião destes autores a micromorfologia deste último é muito semelhante à de actinomicetos, *Corynebacterium* e *Dermatophilus*, levando-os a admitir que o *Micrococcus sedentarius* já houvesse sido observado mas não identificado. Relataram, ainda, a reprodução de lesões escavadas num voluntário, pela inoculação deste agente.

Não há, até ao momento, provas conclusivas sobre a responsabilidade microbiana na Ceratolise escavada, qual ou quais os microrganismos predominantes, se atuam isoladamente *de per se* ou em regime de simbiose. Os fatos apontam três fatores causais: maceração da camada córnea, traumatismo e ação bacteriana, mas está por esclarecer a sequência dos acontecimentos e a sua importância relativa (Tab.3).

A doença pode evoluir com períodos de piora e melhora, ou involuir espontaneamente. Os primeiros relatos (Castellani & Chalmers, 1910 b; Acton & McGuire, 1930) realçaram a piora nos meses de monção e a melhora ou desaparecimento das lesões na estação seca. Gill & Burckels (1968) comprovaram esta idéia em militares sob condições experimentais de elevada umidade, com imersão ou oclusão plástica. Frequentemente as lesões permanecem muito tempo, a ponto dos pacientes não se recordarem quando surgiram pela primeira vez.

A doença cura facilmente com a aplicação de tópicos antibióticos e anti-sépticos, ou com medidas que normalizam as condições de umidade dos pés e corrigem a hiperidrose (Tab.5). Mas não há seguimentos de longo prazo, esclarecendo se a Ceratolise escavada permanece "sub-clínica" ou recidiva.

Tab. 5 - Ceratolise escavada - tratamentos referidos na literatura

Castellani & Chalmers, 1910b	pomada de ácido salicílico, repouso
Acton & McGuire, 1930	solução de formalina a 5% tópica
Acton & McGuire, 1931	loção de glicerina-formalina aa, solução de violeta de genciana a 5%, resorcina-tintura de benzoína aa
Sutherland-Campbell, 1940	pomada de Whitfield
Emmerson & Jones, 1967	fungicida tópico
Gill & Buckels, 1968	normalização das condições de umidade
Lamberg, 1969	pomada de formalina a 40%, repouso
Higashi, 1972	pomada de gentamicina
Young, 1974	solução de formalina, pomada de Whitfield
Gordon, 1975	glutaraldeído tamponado a 2%, gentamicina, tópicos
Burkhart, 1980	solução de hidrocloreto de clindamicina a 1%
Narayani et alii, 1981	pomada de Whitfield, tintura de Castellani
Shelley & Shelley, 1982	tópico de cloreto de alumínio a 20%
Stanton et alii, 1982	tópico de eritromicina a 2%
Zaias, 1982	clotrimazole, miconazole, eritromicina, tetraciclina, clindamicina, glutaraldeído, formaldeído, tópicos, eritromicina sistêmica
Sodré et alii, 1986	peróxido de benzoíla a 10%, eritromicina, tópicos
Díaz et alii, 1983	banhos de permanganato de potássio, anti-transpirantes, pomada de Whitfield, pomada de ácido salicílico e cloranfenicol, medidas de higiene

CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA DA CERATOLISE ESCAVADA

A Ceratolise escavada evidencia-se por escavações circunscritas, consequência de desaparecimento das camadas mais superficiais do estrato córneo.

As lesões individuais (Fig. 5 e 6) são depressões pontoadas, com cerca de um a dois milímetros de diâmetro, de contorno nítido e regular, "cortado a pique" ou "em saca-bocados". As escavações são pouco profundas, geralmente menos de meio milímetro. Em pele hiperqueratótica o rebordo é espesso e elevado e, neste caso, as escavações podem atingir um a dois milímetros de profundidade. A quantidade de lesões é variável, pequena nas formas localizadas, ou grande, incontável, nas formas dispersas.

As escavações, aumentando centrifugamente, formam áreas lenticulares com cerca de um centímetro, raramente observadas porque, sendo numerosas as lesões, logo coalescem, constituindo figuras arciformes ou de contorno policíclico e serpiginoso (Fig 7-9).

Por vezes, a coalescência faz-se em linhas grosseiramente paralelas, lembrando sulcos (Fig 10). Mesmo confluindo, as lesões podem manter a individualidade, observando-se entre elas fina rede de pele "normal". Estando a pele espessada, a confluência de muitas lesões confere aspecto de "esponja moderadamente grosseira" (Acton & McGuire, 1930), de "sola de crepe" (Hackett & Loewenthal, 1960) ou de "hiperkeratose crateriforme" (Zaias, 1982) (Fig 11-12).

CERATOLISE ESCAVADA: Classificação morfoclínica

Lesões pré-ceratólicas

Isoladas

Pontoadas

Lenticulares

Coalescentes

Arciformes

Lesões ceratólicas

Isoladas

Pontoadas

Lenticulares

Coalescentes

Arciformes

Aspecto de esponja, sola de crepe ou hiperqueratose crateriforme

Sulcadas

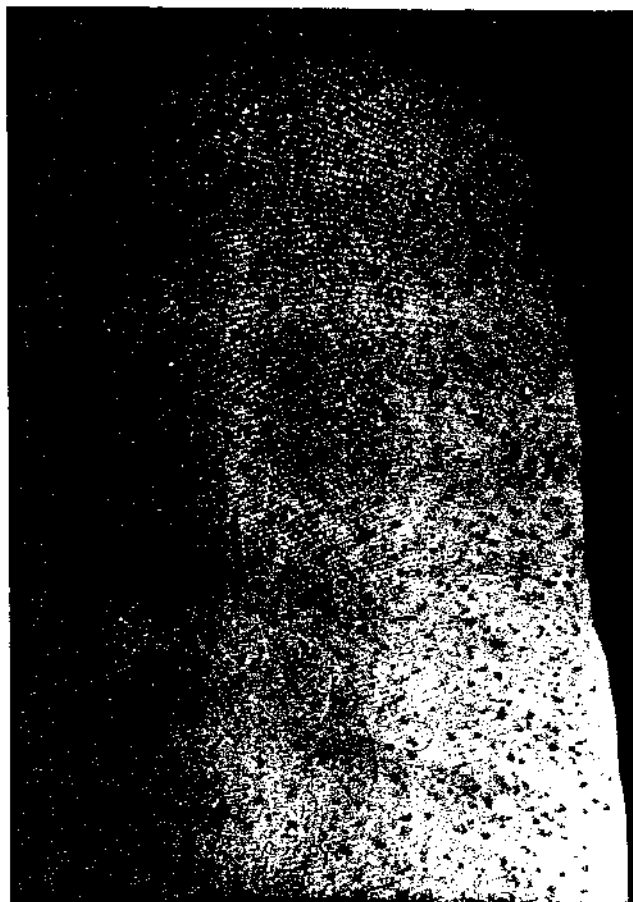


Fig. 5. Ceratolise escavada: lesões pontoadas (após imersão em água).

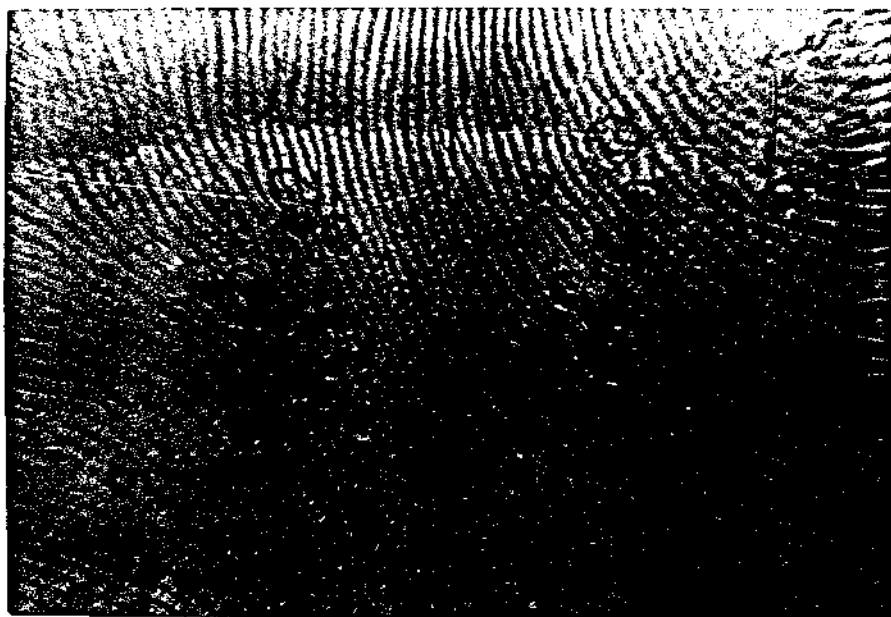


Fig. 6. Ceratolise escavada: lesões escavadas em "saca-bocados" (região metatarsiana, após imersão em água).

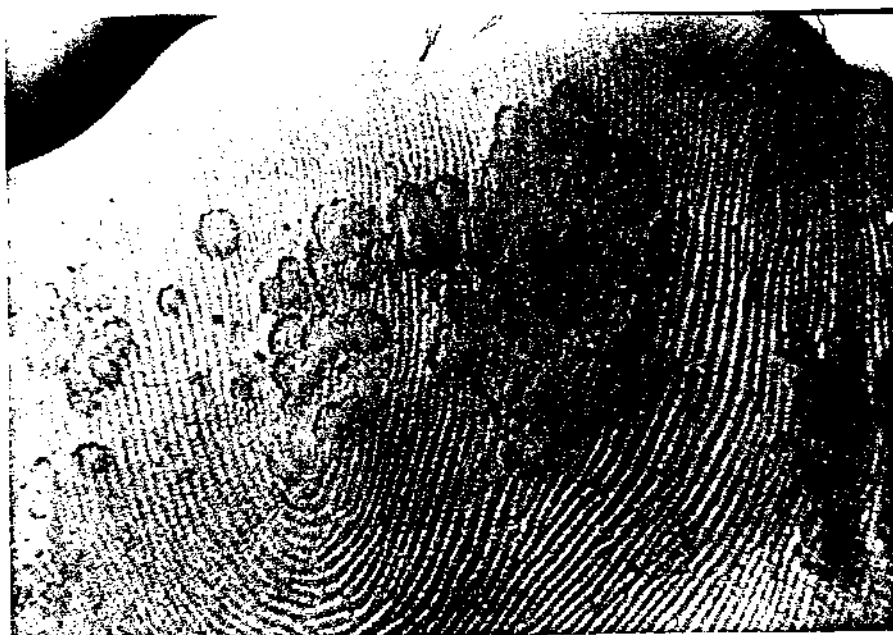


Fig. 7 - 8. Ceratolise escavada: lesões confluindo em áreas arciformes (após imersão em água).



Fig. 9. Ceratolise escavada: lesões arciformes (após imersão em água).

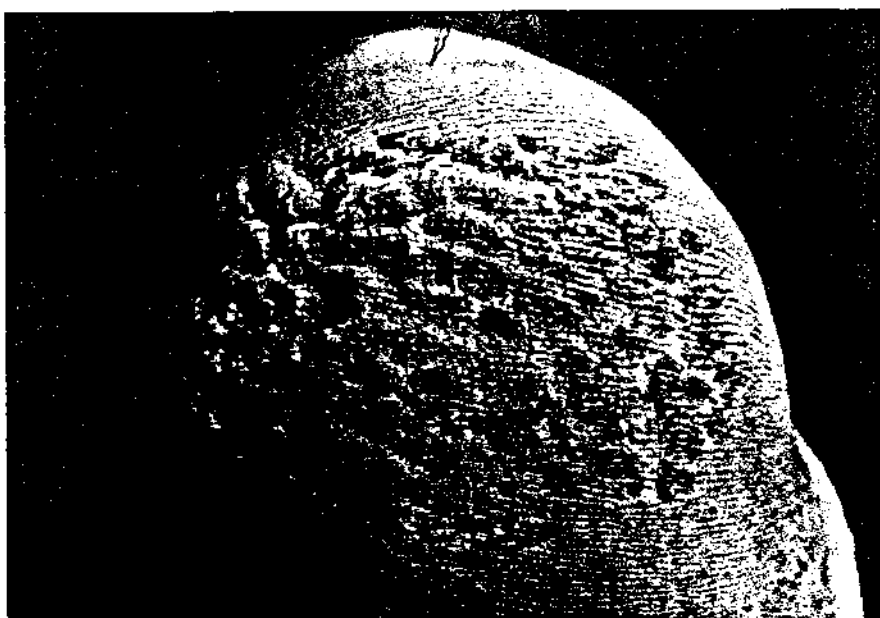


Fig. 10. Ceratolise escavada sulcada (após imersão em água).

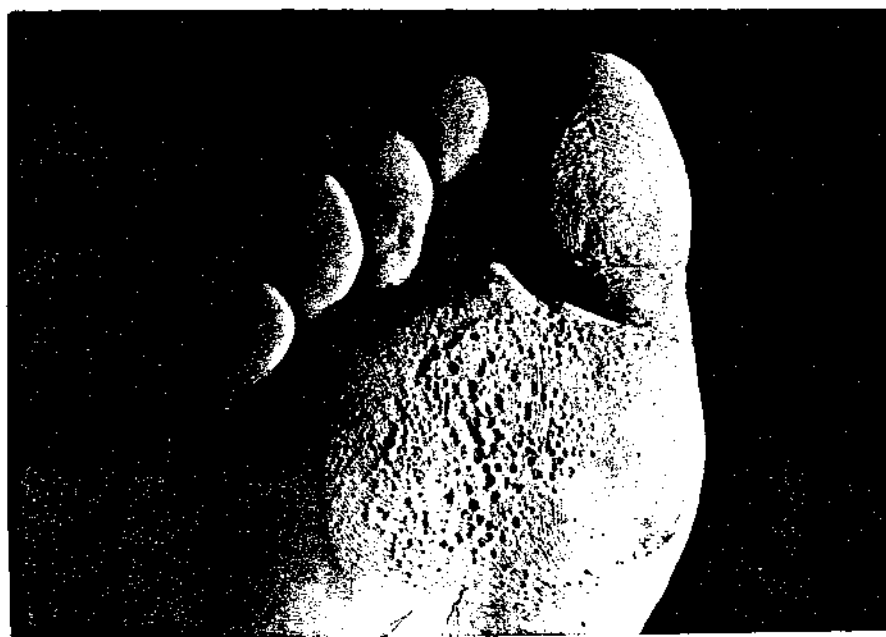


Fig. 11. Ceratolise escavada: aspecto de "sola de crepe" (após imersão em água).



Fig. 12. Ceratolise escavada: aspecto de "sola de crepe" (após imersão em água).

Pela confluência de grande número de lesões num determinado local, possivelmente condicionada por traumatismo constante e intenso, podem constituir-se exuberantes depressões crateriformes irregulares e arredondadas, semelhantes às descritas por Seghal & Ramesh (1983).

A presença de sujidade na superfície cutânea realça as lesões, em consequência dela se acumular nas depressões (Fig 13). Uma leve limpeza, incapaz de remover a sujidade e poeira das minúsculas reentrâncias da periferia das escavações, torna os contornos muito nítidos (Fig. 8-9). A imersão em água durante 10 a 15 minutos também evidencia as lesões. Completamente limpa a pele, observa-se que o fundo das escavações é rosado e liso, por vezes finamente granitado, resultado da lise irregular da camada córnea, como se toda a lesão fosse o somatório da "lise em múltiplos pontos".

As lesões de Ceratolise escavada podem surgir em toda a superfície palmoplantar e interdigital, poupando apenas o cavo plantar, e são geralmente bilaterais. A forma pontuada é a mais frequente, observável em qualquer local. A arciforme é comumente encontrada nas áreas metatarsianas, mas é sobretudo frequente nas superfícies interdigitais e na área de contato das polpas digitais e do metatarso. Já a forma sulcada, parece estar relacionada com locais de maior pressão, como sejam os calcanhares e as polpas dos hálux. O aspecto de "hiperceratose crateriforme" é frequente na pele interdigital.

A localização palmar parece ser pouco frequente. Zaias (1982) apresentou aspectos clínicos da Ceratolise nesta última localização, onde as lesões são discretas e podem ter leve rebordo descamativo, fino e aderente.



Fig. 13. Ceratolise escavada: a sujidade impregna e realça as escavações (após imersão em água).



Fig. 14. Ceratolise escavada: lesão "pré-ceratolítica" arciforme. A área central está aparentemente normal (após imersão em água).

As lesões de Ceratolise escavada são inicialmente pequenas manchas esbranquiçadas, pontos discretos de aspecto macerado ou como se fossem "bolhas incipientes" ou "achatadas" (Fig. 14-15). Na realidade, representam apenas modificação da camada superficial de ceratina, pois que, retirando-a, não se encontra qualquer cavidade, mas uma superfície córnea brilhante e rosada, onde muitas vezes se descortinam as impressões cutâneas.

Estas lesões "pré-ceratolíticas" podem ter aspecto pontado, lenticular e arciforme, ser localizadas ou dispersas, ocupando grandes extensões da superfície (Fig. 16-17). Progridem perifericamente, surgindo escavação na parte central, provavelmente o ponto inicial da lesão. Assim compreende-se que nas áreas submetidas a pouco atrito, como sejam as áreas interdigitais e as mãos, a camada córnea mais periférica, ainda não "rompida", possa constituir um "colarete fino e descamativo" (Zaias, 1982).

Geralmente a Ceratolise escavada é assintomática, mas alguns pacientes referem leve ardor, que se acentua com o andar ou com calçado que permita deslizamento da planta do pé, como certos tipos de chinelos. Por vezes, a área ceratolítica é úmida. Em muitos indivíduos há concomitantemente hiperidrose com maceração da camada córnea. Esta pode surgir sem hiperidrose, apenas pelo longo e constante contato com água ou como consequência de calçado que não permite arejamento adequado do pé e evaporação da sudorese. Aparentemente surge em todas as idades, embora poucas referências haja à doença em crianças. Não parece, igualmente, haver preferência por sexo ou raça.

A doença tem variações de intensidade, relatadas pelo próprio paciente. Admite-se que desapareça espontaneamente. Certo é que melho-

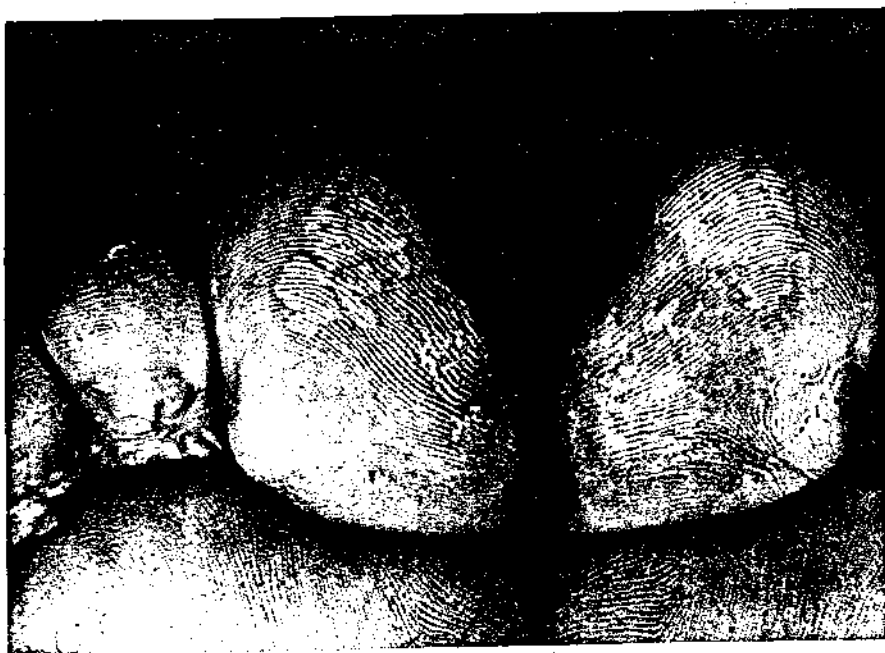


Fig. 15. Ceratolise escavada: lesões "pré-cerató-líticas" (após imersão em água).

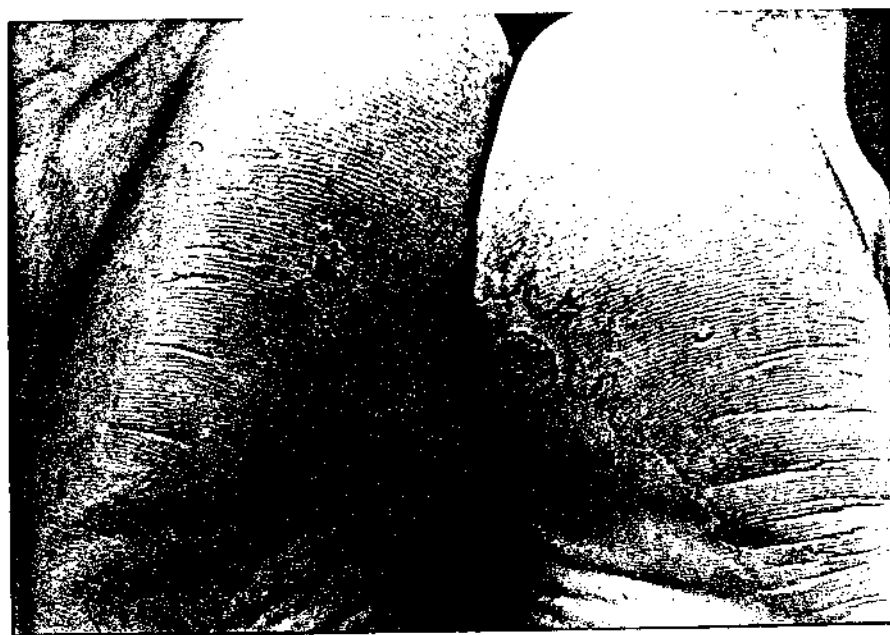


Fig. 16. Ceratolise escavada: lesões "pré-cerató-líticas". As lesões confluem em grandes áreas (após imersão em água).

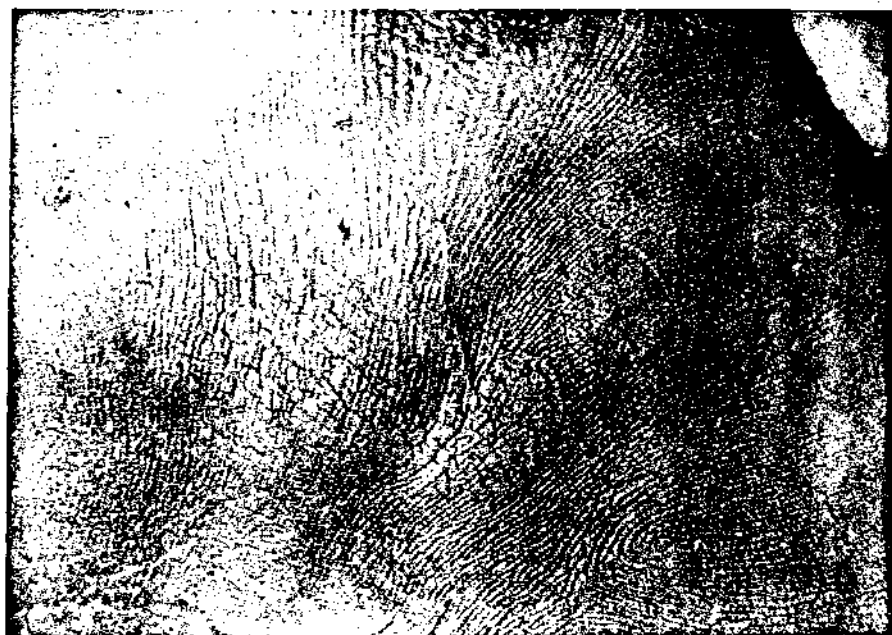


Fig. 17. Ceratolise escavada: lesões "pré-cerato-líticas". O contorno é muito nítido e pode sugerir um "colarete descamativo". Não há interrupção das impressões cutâneas (após imersão em água).



Fig. 18 e 19. Picadura plantar punteada.

ra significativamente com a correção dos fatores que favorecem a unidade dos pés. As lesões curam facilmente com tópicos anti-sépticos ou com antibióticos. De qualquer modo, e como expressão destes fatos, em alguns pacientes a doença mostra tendência à recidiva.

A Picadura plantar punteada (Fig. 18-19) deve ser considerada, pois pode confundir-se com a Ceratolise escavada. Observam-se escavações pontoadas, irregulares, "como se fossem provocadas pela ponta de um alfinete ou canivete", (Furnell, 1943; Hackett & Loewenthal, 1960) nos locais de apoio dos pés e nos contornos dos calcanhares e metatarsos. Poupa o cavo plantar e os interdígitos. É mais expressiva na pele espessada, quando as escavações são mais profundas. Estas muitas vezes estão em continuidade com fissuras nos contornos dos calcanhares e metatarsos a motivar mal-estar e dor. Nos locais de pele fina, a Picadura plantar punteada é discreta e, neste caso, é mais fácil a confusão com lesões pontoadas e frustas da Ceratolise escavada.

Outra situação que merece destaque, e da qual não conhecemos relato, apesar de frequente, e que chamaremos "Escavações com colarete" (Fig. 20-21), expressa-se por escavações pontoadas, com um a dois milímetros de diâmetro, surgindo tanto em pele fina como ceratótica, cujo contorno é formado por um colarete elevado, como se tivesse resultado da rutura de uma bolha pequena e tensa. As lesões são arredondadas, com o rebordo interno do colarete irregular, conferindo também aspecto irregular à escavação. Encontram-se as "Escavações com colarete" em toda a área plantar, raramente no cavo plantar, principalmente nas faces laterais dos calcanhares e das áreas metatarsianas. As le-

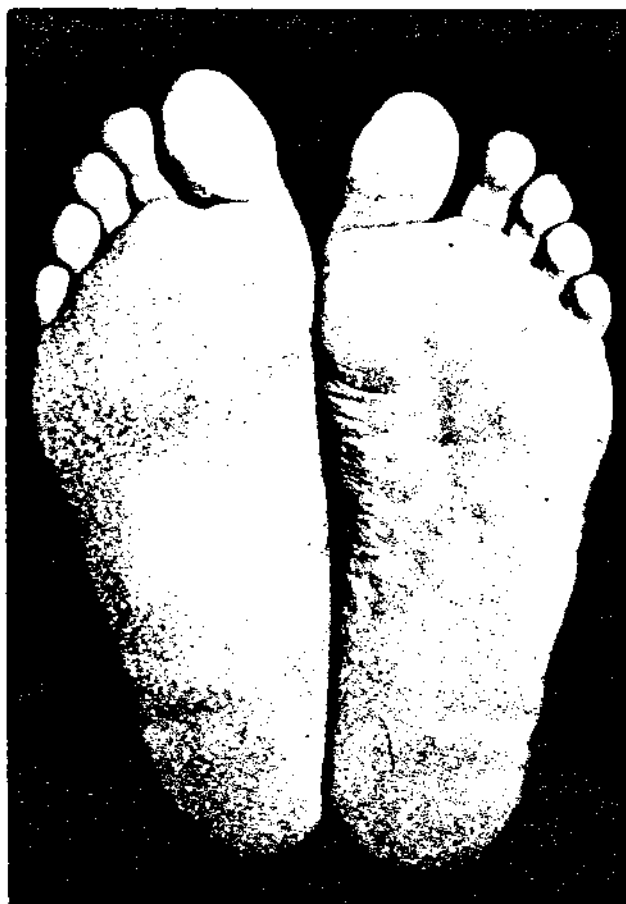


Fig. 20. "Escavações com colarete" - forma difusa e simétrica (após imersão em água).



Fig. 21. "Escavações com colarete" (após imersão em água).

sões são monomorfas e assintomáticas, e nunca constatámos saída de qualquer líquido.

O carácter de "saca-bocados" das lesões pontoadas da Ceratolise escavada, como o aspecto de pequenas cunhas irregulares da "Picadura plantar punteada", e o colarete das "Escavações com colarete" tornará fácil a distinção, mas admitimos que lesões iniciais ou discretas possam suscitar confusão.

Finalmente, entendemos dever apontar algumas dermatoses que normalmente não oferecem dificuldades diagnósticas, mas para as quais deveremos estar alertados: dermatofitoses, verrugas plantares em mosaico, poroceratoses pontoadas, depressões palmoplantares da síndrome do nevo basocelular, disidroses, pustuloses e descamação traumática.

DEMONSTRAÇÃO DE MICRORGANISMOS EM LESÕES CERATOLÍTICAS

MATERIAL E MÉTODOS

Foram considerados dois objetivos:

1. Procurar e identificar microrganismos nas lesões plantares de Ceratolise escavada.
2. Avaliar o significado dos microrganismos como parâmetro laboratorial no diagnóstico de Ceratolise escavada e na distinção de Picadura plantar punteada e de "Escavações com colarete"

1. Observação clínica

Optou-se por estudo descritivo.

1.1 Seleção dos casos

Utilizaram-se os critérios diagnósticos de Ceratolise escavada, Picadura plantar punteada e "Escavações com colarete", expostos no capítulo anterior.

Em duas empresas de produtos alimentícios, com um total de 990 funcionários, foram examinados 224 (22,6%). Foram diagnosticadas Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada em 88 funcionários (Grupo I). Destes, foram seleccionados 42 para colheita de material córneo das lesões plantares.

No ambulatório de Dermatologia do Hospital da Clínicas da UNICAMP foram reunidos numa forma não sistematizada 25 pacientes (Grupo II) com os mesmos diagnósticos, de 16 dos quais também foi colhido material córneo das lesões plantares.

Formaram-se, portanto, dois tipos de amostras: uma, obtida pela observação metódica de 224 trabalhadores fabris (Grupo I); a outra, resultante da reunião de alguns casos de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada, observados no decorrer de nossa atividade clínico-assistencial (Grupo II).

O critério de seleção dos indivíduos a submeter à colheita de material córneo foi a possibilidade de se obter material adequado por shave-biopsy, apreciadas a localização e intensidade lesionais.

1.2.Registro dos aspectos clínicos

Procedeu-se a breve questionário individual, registrando-se os dados seguintes: identificação do indivíduo, sexo, raça, idade, peso, hábitos de calçado, lesões e sintomas cutâneos plantares e sua evolução. Sempre que julgado necessário, fotografaram-se as lesões, geralmente após imersão dos pés em água durante 10 a 15 minutos.

2. Estudo histológico e microbiológico

Cada indivíduo selecionado para a colheita de material córneo imergiu os pés em água simples, durante 10-15 minutos, com a finalidade de evidenciar as lesões, facilitar a colheita de material e remover eventual sujidade. Por vezes, utilizou-se sabonete comum, sem quaisquer medidas de assepsia.

O material foi obtido por shave-biopsy, fixado em formol-cálcio e em líquido de Bouin, incluído em parafina ou congelado, cortado e corado pelos métodos de hemalume-eosina, PAS, Brown-Brenn, Ziehl-Neelsen, permanganato de potássio alcalino-azul de toluidina, ácido perbórico-azul de toluidina (Lillie & Fulmer, 1976; Hadler & Silveira, 1981) e ácido peracético-azul de toluidina (Hadler & Silveira, 1984). O estudo bacteriológico realizou-se semeando material obtido por shave-biopsy nos meios Sabouraud, BHI, triglicolato, agar-sangue, agar EMB (Merck), agar McConkey (Difco) e Bacto actinomycet isolation agar (Difco), em aerobiose, 5-10% de CO₂ ou no sistema Gaspak de anaerobiose (BBL) (Haalstra, 1965; Cowan, 1974; Finegold et alii, 1978). O estudo micológico de escamas ou de material obtido por shave-biopsy, constou de exame direto, após clarificação por hidróxido de potássio a 30% em solução aquosa, e cultura nos meios Sabouraud-cloranfenicol e Sabouraud-cloranfenicol-cicloeximida.

O material para estudo histológico foi colocado no fixador imediatamente após a colheita. O material para estudo bacteriológico e micológico foi semeado 2-3 dias, em média, após a colheita. Neste intervalo foi conservado em recipiente de vidro esterilizado e fechado.

RESULTADOS CLÍNICOS E EPIDEMIOLÓGICOS

Nos 224 indivíduos examinados nas duas empresas de produtos alimentícios, diagnosticamos Ceratolise escavada em 36 (16,1%), "Escavações com colarete" em 49 (21,9%) e Picadura plantar punteada em 3 (1,3%), num total de 88 (Grupo I).

Consideraremos daqui para a frente os resultados relativos a apenas 113 indivíduos, 88 do grupo I e 25 do grupo II.

Foi diagnosticado Ceratolise escavada em 51 (45,1%), "Escavações com colarete" em 52 (46,0%) e Picadura plantar punteada em 10 (8,9%) (Tab. 6).

Verificamos que, entre os homens, o diagnóstico mais frequente foi Ceratolise escavada e, entre as mulheres, foi "Escavações com colarete" (Tab. 7).

A distribuição das três situações clínicas pela raça, idade e peso, pode ser apreciada nas Tab. 8-10.

A maioria usava sapatos de couro ou de borracha (Tab. 11-12). Só uma mulher com Ceratolise escavada tinha o hábito de andar descalça em chão molhado. Sete (13,7%) dos indivíduos com Ceratolise escavada e 11 (21,25%) com "Escavações com colarete" frequentemente não usavam meias, ficando a superfície plantar diretamente em contato com o calçado. Um deles, com Ceratolise escavada, calçava um saco de plástico em substituição da meia.

Tab. 6 - Distribuição de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada em 113 indivíduos (Grupos I e II) *.

	Ce	Ec	Ppp	Total
Grupo I	36	49	3	88
Grupo II	15	3	7	25
Total	51 (45,1%)	52 (46,0%)	10 (8,9%)	113 (100,0%)

* Ce = Ceratolise escavada

Ec = "Escavações com colarete"

Ppp = Picadura plantar punteada.

Tab. 7 - Distribuição segundo os sexos de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada em 113 indivíduos *.

Sexo	Ce	Ec	Ppp
Masculino	45 (88,2%)	43 (82,7%)	9 (90,0%)
Feminino	6 (11,8%)	9 (17,3%)	1 (10,0%)
Total	51 (100,0%)	52 (100,0%)	10 (100,0%)

* Ce = Ceratolise escavada

Ec = "Escavações com colarete"

Ppp = Picadura plantar punteada.

Tab. 8 - Distribuição racial de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada em 113 indivíduos *.

Raça	Ce	Ec	Ppp
Caucasóide	42 (82,4%)	48 (92,3%)	7 (70,0%)
Negróide	----	1 (1,9%)	1 (10,0%)
Mongolóide	1 (1,9%)	----	----
Mestiça	8 (15,7%)	3 (5,8%)	2 (20,0%)
Total	51 (100,0%)	52 (100,0%)	10 (100,0%)

* Ce = Ceratolise escavada

Ec = "Escavações com colarete"

Ppp = Picadura plantar punteada.

Tab. 9 - Distribuição etária de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada em 113 indivíduos *.

Faixa etária § (em anos)	Ce	Ec	Ppp
10-19	9 (17,7%)	2 (3,8%)	---
20-29	21 (41,2%)	21 (40,4%)	5 (50,0%)
30-39	11 (21,6%)	14 (26,9%)	4 (40,0%)
40-49	8 (15,7%)	8 (15,4%)	1 (10,0%)
50-59	1 (1,9%)	7 (13,5%)	---
> 60	1 (1,9%)	---	---
Total	51 (100,0%)	52 (100,0%)	10 (100,0%)

* Ce = Ceratolise escavada

Ec = "Escavações com colarete"

Ppp = Picadura plantar punteada

§ Idade média de prevalência: Ce - 30,6; Ec - 32,6; Ppp - 31,2

Tab.10 - Distribuição ponderal de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada em 113 indivíduos *.

Faixa ponderal § (em quilogramas)	Ce		Ec		Ppp	
40-49	3	(5,9%)	1	(1,9%)	---	
50-59	14	(27,4%)	20	(38,5%)	3	(30,0%)
60-69	21	(41,2%)	12	(23,1%)	1	(10,0%)
70-79	10	(19,6%)	13	(25,0%)	2	(20,0%)
80-89	3	(5,9%)	6	(11,5%)	3	(30,0%)
> 90	---		---		1	(10,0%)
Total	51	(100,0%)	52	(100,0%)	10	(100,0%)

* Ce = Ceratolise escavada

Ec = "Escavações com colarete"

Ppp = Picadura plantar punteada.

§ Peso médio de prevalência: Ce - 62,8; Ec - 64,8; Ppp - 77,8

Tab.11 - Distribuição dos tipos de calçado usado por 113 indivíduos com Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada *.

Calçado	Ce	Ec	Ppp
Sandália	5 (9,4%)	5 (8,9%)	2 (20,2%)
Sapato	29 (54,7%)	40 (71,4%)	5 (50,0%)
Bota	19 (35,9%)	11 (19,7%)	3 (30,0%)
Total §	53 (100,0%)	56 (100,0%)	10 (100,0%)

* Ce = Ceratolise escavada

Ec = "Escavações com colarete"

Ppp = Picadura plantar punteada.

§ Estes números totais são superiores aos de casos de Ce, Ec e Ppp, significando que alguns indivíduos usavam mais do que um tipo de calçado.

Tab.12 - Distribuição dos tipos de material do calçado usado por 113 indivíduos com Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada *.

Material	Ce	Ec	Ppp
Pano	10 (18,2%)	13 (22,0%)	4 (40,0%)
Couro	24 (43,6%)	28 (47,5%)	4 (40,0%)
Borracha	21 (38,2%)	18 (30,5%)	2 (20,0%)
Total §	55 (100,0%)	59 (100,0%)	10 (100,0%)

* Ce = Ceratolise escavada

Ec = "Escavações com colarete"

Ppp = Picadura plantar punteada

§ Estes números totais são superiores aos casos de Ce, Ec e Ppp, significando que alguns indivíduos usavam calçado de mais do que um tipo de material.

Dos 113 indivíduos apenas 42 (37,2%) informaram a duração das alterações (Tab. 13). Em 28 a evolução era superior a um ano, até 12 anos em casos de "Escavações com colarete", e até cinco anos em casos de Ceratolise escavada e Picadura plantar punteada.

Sete indivíduos com Ceratolise escavada referiam leve ardor na área lesional e, um outro, também com Ceratolise escavada, assinalava dor local que perturbava a marcha e, conseqüentemente, o trabalho.

Alguns indivíduos relacionavam a intensidade das manifestações plantares com a umidade ambiental e com o tipo de calçado (fechado ou aberto, de borracha, couro ou pano) (Tab. 14).

A Ceratolise escavada era geralmente bilateral. Em quatro casos (7,8%), apenas, limitava-se a um dos pés. Eram mais frequentes as expressões ceratolíticas pontoadas e arciformes (Tab.15). A concomitância de mais de um tipo lesional era habitual. Na maioria das vezes as lesões de Ceratolise escavada ocupavam menos de um terço da área plantar. Na Tab. 16 aprecia-se a distribuição das lesões de Ceratolise escavada, predominantes nas áreas de maior pressão, isto é, polpas digitais, metatarso e calcanhar. O cavo plantar nunca estava atingido, e a faixa intermediária * era relativamente poupada. Em 28 indivíduos (54,9%) observámos sinais de maceração plantar (pele úmida e fria, esbranquiçada, mole ou descorticada). Destes, oito relatavam ter hiperidrose, muitas vezes com manifestações nas áreas palmares e axilares.

* Faixa intermediária é a área em faixa que se estende do calcanhar ao metatarso, contornando lateralmente o cavo.

Tab.13 - Distribuição de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada pelos tempos de evolução informados por 42 (97,2%) de 113 indivíduos *.

Tempo	Ce	Ec	Ppp
Até 30 dias	4 (18,2%)	---	---
Até 6 meses	6 (27,3%)	2 (11,8%)	---
Até 1 ano	1 (4,5%)	1 (5,9%)	---
Mais de 1 ano	11 (50,0%)	14 (82,3%)	3 (100,0%)
Total	22 (100,0%)	17 (100,0%)	3 (100,0%)

* Ce = Ceratolise escavada

Ec = "Escavações com colarete"

Ppp = Picadura plantar punteada.

Tab.14 - Frequência dos fatores de agravamento de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada, reconhecidos por 24 (21,2%) de 113 indivíduos * §.

Fator	Ce (14 indiv.)	Ec (7 indiv.)	Ppp (3 indiv.)
Unidade ambiental	7 (50,0%)	4 (57,1%)	2 (66,7%)
Tipo de calçado	12 (85,7%)	6 (85,7%)	2 (66,7%)

* Os valores percentuais são relativos ao número de indivíduos em cada tipo de alteração que reconheceu um ou dois fatores de agravamento

§ Ce = Ceratolise escavada

Ec = "Escavações com colarete"

Ppp = Picadura plantar punteada.

Tab. 15 - Frequência dos tipos lesionais de Ceratolise escavada * e sua extensão na área plantar (até 30%, de 30 a 60%) em 51 indivíduos com Ceratolise escavada §.

Tipo	<30%	30 - 60%	Total
Pontoado	29 (56,9%)	3 (5,9%)	32 (62,8%)
Arciforme	31 (60,8%)	12 (23,5%)	43 (84,3%)
Sulcado	4 (7,8%)	1 (2,0%)	5 (9,8%)
Pré-Ce pontoado	1 (1,9%)	---	1 (1,9%)
Pré-Ce arciforme	3 (5,9%)	1 (1,9%)	4 (7,8%)

* As lesões lenticulares não foram discriminadas, por serem raras e rapidamente evoluírem para o tipo arciforme. Neste, foi incluído o aspecto de "sola de crepe".

§ Pré-Ce = lesão "pré-ceratolítica"

Tab. 16 - Frequência percentual dos tipos lesionais de Ceratolise escavada * e de "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada nas áreas plantares + #.

Local	Ce			Pré-Ce		Ec	Ppp
	P	a	s	P	a		
Polpas digitais	21,6	51,0	3,9	1,0	1,9	26,0	35,0
Interdígitos	12,7	36,3	--	--	--	56,7	10,0
Metatarso	35,3	53,9	--	--	3,9	57,7	10,0
Fx. Intermediária ⁵	9,8	14,7	1,9	--	1,9	9,6	15,0
Calcanhares	29,4	42,2	9,8	4,9	5,9	76,9	80,0

* As lesões lenticulares não foram discriminadas, por serem raras e rapidamente evoluírem para o tipo arciforme. Neste, foi incluído o aspecto de "sola de crepe".

+ Os valores percentuais são relativos ao número de indivíduos em cada tipo de alteração (Ce-51 indiv.; Ec-52 indiv.; Ppp-10 indiv.). Para simplificar, os valores percentuais são as médias dos pés direito e esquerdo.

Ce = lesão ceratolítica de Ceratolise escavada

Pré-Ce = lesão "pré-ceratolítica" de Ceratolise escavada

p = lesão pontoada

a = lesão arciforme

s = lesão sulcada

Ec = "Escavações com colarete"

Ppp = Picadura plantar punteada.

⁵ Faixa intermediária é a área que se estende do calcanhar ao metatarso, contornando lateralmente o cavo.

Os restantes 20, referiam que a pele plantar tornava-se macerada apenas enquanto calçados. Calosidades ou ceratoses, vimos em quatro indivíduos.

As "Escavações com colarete" circunscreviam-se em 47 casos (90,4%) a menos de um terço da superfície plantar. A predominância nos calcânhares era evidente (Tab. 16). A área metatarsiana, sobretudo a parte distal, em continuidade com o sulco digito-metatarsiano e prolongando-se para a superfície plantar das primeiras falanges e inter-dígitos, estava frequentemente envolvida. As "Escavações com colarete" eram unilaterais em dois casos. Quatro indivíduos tinham hiperidrose plantar e 21 referiam ficar com a pele macerada quando calçados. Três indivíduos tinham calosidades ou ceratoses.

Do mesmo modo, a Picadura plantar punteada ocupava, em nove indivíduos, menos de um terço da superfície plantar. Só em um, as alterações se dispersavam por toda a sua extensão. As lesões, de modo geral, eram mais frequentes nas áreas calcaneanas e metatarsianas (Tab. 16) e, em todos os casos, bilaterais. Havia um caso com hiperidrose e, maceração pelo calçado, em dois. Observámos calosidades ou ceratoses em cinco indivíduos.

RESULTADOS HISTOLÓGICOS E BACTERIOLÓGICOS

A pesquisa de microrganismos em cortes histológicos foi feita em 26 casos (51,0%) de Ceratolise escavada, 27 (51,9%) de "Escavações com colarete" e cinco (50,0%) de Picadura plantar punteada. O estudo cultural de material córneo de lesões foi realizado em 19 casos (37,3%) de Ceratolise escavada, 18 (34,6%) de "Escavações com colarete" e quatro (40,0%) de Picadura plantar punteada. Nas Tab. 17-19 podemos apreciar os resultados. Não foram isolados fungos.

Os cortes histológicos mostraram, nos casos de Ceratolise escavada, depressões na superfície córnea, desde pequenas reentrâncias até verdadeiras crateras (fig. 22 e 23). Observaram-se microrganismos no estrato córneo, sobretudo nas camadas mais superficiais em relação com as escavações. Em alguns casos constatamos que a camada córnea formava uma faixa, forrando o fundo e os lados das escavações, mais homogênea e com propriedades tintoriais um pouco diferentes, consoante o tipo de coloração usada. Pelo hemalume-eosina revelava-se rosa pálido, enquanto que pelos métodos de coloração que utilizam corantes de base azul, esta tonalidade estava acentuada (Fig. 23). Os microrganismos concentravam-se mais nesta faixa. Nas lesões "pré-ceratolíticas", não havendo também, por conseguinte, escavações histológicas, a faixa delineava-se paralelamente e um pouco abaixo da superfície córnea (Fig. 24). Nesta, observamos a mesma tendência para a localização dos microrganismos. As colorações pelo permanganato de potássio-azul de toluidina, ácido peracético-azul toluidina e ácido perfórmico-azul toluidina, que identificam colesterol e substâncias afins e realçam as membranas es-

Tab. 17 - Presença de microrganismo nos cortes histológicos de lesões de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada *.

Microrganismo	Ce	Ec	Ppp
Presentes	22 (84,6%)	1 (3,7%)	---
Ausentes	4 (15,4%)	26 (96,3%)	5 (100,0%)
Total	26 (100,0%)	27 (100,0%)	5 (100,0%)

* Ce = Ceratolise escavada

Ec = "Escavações com colarete"

Ppp= Picadura plantar punteada.

Tab. 18 - Crescimento de microrganismos em culturas de material córneo de lesões de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada *.

Resultado	Ce	Ec	Ppp
Com crescimento	15 (78,9%)	13 (72,2%)	3 (75,0%)
Sem crescimento	4 (21,1%)	5 (27,8%)	1 (25,0%)
Total	19 (100,0%)	18 (100,0%)	4 (100,0%)

* Ce = Ceratolise escavada

Ec = "Escavações com colarete"

Ppp = Picadura plantar punteada.

Tab. 19 - Microrganismos isolados em culturas de material córneo de lesões de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura Plantar punteada * §.

Organismos		Ce	Ec	Ppp
<i>Bacillus subtilis</i>		3 (15,8%)	3 (16,7%)	2 (50,0%)
<i>Bacillus sp.</i>		4 (21,1%)	2 (11,1%)	---
<i>Micrococcus sp.</i>		4 (21,1%)	1 (5,6%)	---
<i>Staphylococcus aureus</i>		1 (5,3%)	2 (11,1%)	---
<i>Staphylococcus epidermidis</i> biovar 1	8	(42,1%)	4 (22,2%)	1 (25,0%)
" " "	2	1 (5,3%)	2 (11,1%)	1 (25,0%)
" " "	3	3 (15,8%)	1 (5,5%)	2 (50,0%)
" " "	4	3 (15,8%)	---	---
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>		1 (5,3%)	2 (11,1%)	---
<i>Corynebacterium pseudodiphtheriticum</i>		1 (5,3%)	1 (5,5%)	---
<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>		1 (5,3%)	---	---

* Os valores percentuais são relativos ao número total de culturas em cada tipo de alteração (Ce-19 cult.; Ec-18 cult.; Ppp-4 cult.)

§ Ce = Ceratolise escavada

Ec = "Escavações com colarete"

Ppp = Picadura plantar punteada.

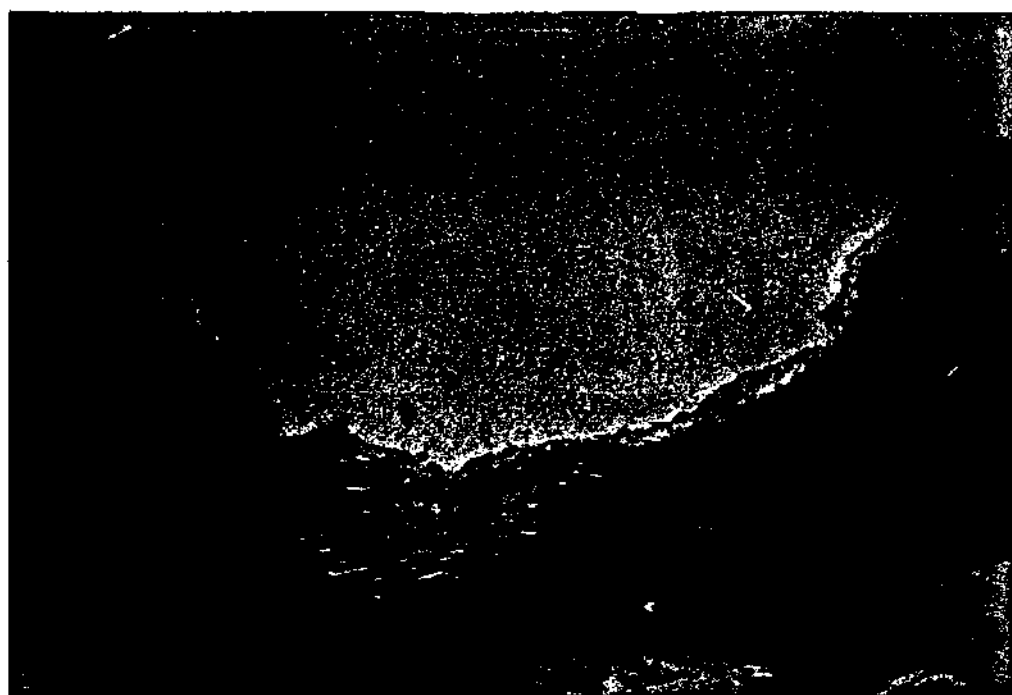


Fig. 22. Ceratolise escavada: os microrganismos localizam-se na escavação e penetram curta distância na camada córnea. (Ziehl-Neelsen x 93).

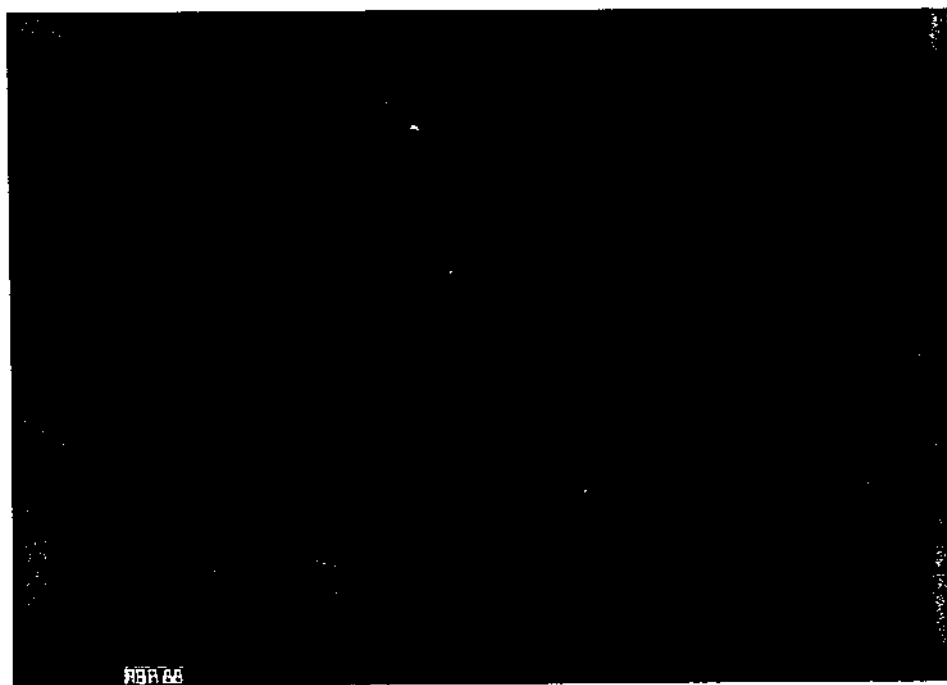


Fig. 23. Ceratolise escavada: duas escavações separadas por "pele normal". Os microrganismos penetram na faixa mais superficial e azulada da camada córnea (Permanganato de potássio alcalino-azul de toluidina x 93).

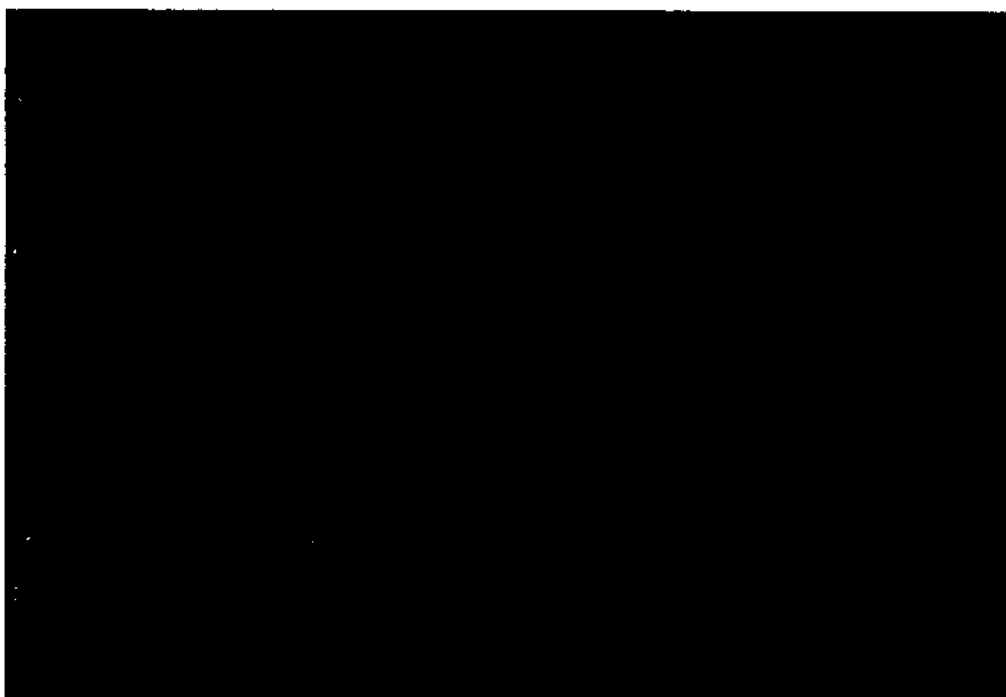


Fig. 24. Lesão "pré-ceratomal": os microrganismos localizam-se na faixa com características tintoriais diferentes, que se dispõe paralelamente à superfície (Ziehl-Neelsen x 237).



Fig. 25. Ceratomal escavada: os microrganismos penetram na camada córnea, a partir do fundo da escavação (Ziehl-Neelsen x 592).

pessadas das células cornificadas, evidenciavam marcada diminuição ou desaparecimento da reatividade nas áreas onde se distribuíam os microrganismos. Contudo, não revelaram outras alterações estruturais.

Nos casos de "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada, viam-se escavações de paredes anfractuadas que, nestes últimos, à semelhança do aspecto clínico, eram, por vezes, "em cunha". No único caso de "Escavações com colarete" que mostrava microrganismos, estes se concentravam em alguns locais superficiais da camada córnea, sem quaisquer características que os distinguíssem dos observados na Cera-tolise escavada.

Os microrganismos mostravam as características seguintes: Gram positivos, bem evidenciados pelo azul de metileno, permanganato de potássio alcalino-azul de toluidina e ácido peracético-azul de toluidina, pouco evidenciados pela hemalume-eosina e ácido perfórmico-azul de toluidina, PAS positivos. Os métodos que melhor destacaram os microrganismos foram o azul de metileno e o Ziehl-Neelsen. Em relação a este último, eram geralmente ácido-sensíveis, mas, por vezes, revelaram-se ácido-resistentes. Em torno dos microrganismos evidenciava-se, por vezes, discreto halo não corado.

Os microrganismos apresentavam-se sob a forma de estruturas côides e filamentosas, sendo muito diversa a predominância destes dois aspectos.

Os filamentos eram longos, geralmente septados. Ramificavam-se em angulo reto. Penetravam, a partir da superfície até curta distância na camada córnea (Fig.25) ou dispunham-se desordenadamente mais na profundidade (Fig.26). O calibre era diverso, entre 0,1 e 1,0 micro. A septação transversal era longa ou curta, em intervalos até 0,1 micro. A fragmentação originava artrósporos, por vezes com 3,9 micros de comprimento, ou microartrósporos e esporos esféricos ou ovais. Havia espessamentos localizados e dilatações terminais em fuso, com dois a quatro segmentos, por vezes. A septação longitudinal dividia fusos intercalares ou terminais e grupos de artrósporos, formando pares ou tétradas (Fig.27-28). As hifas finas exibiam pequenos corpúsculos corados mais intensamente. As grossas, tinham esporos com disposição próxima, como se fossem merosporângios.

Os esporos ou cocos eram frequentes próximo à superfície. Podiam estar isolados ou relacionados a hifas, em posição terminal ou intercalar. Frequentemente aglomeravam-se em cachos (Fig.29). Quando terminais, podiam estar separados das hifas por estreito intervalo, e continuar-se por uma cadeia em rosário acropetalica. Às vezes, cada um deles estava ligado a hifa fina, septada ou não, geralmente curta (Fig.30). Os esporos eram esféricos ou ovais, com diâmetro variando de 0,5 a 0,9 micro.

Apreciando o conjunto dos aspectos morfológicos em cada caso, formámos dois padrões predominantes:



Fig. 26. As hifas distribuem-se irregularmente mais na profundidade da camada córnea. De alguns esporos saem hifas ramificadas e septadas. (Ziehl-Neelsen x 592)



Fig. 27. A septação transversal é curta. A septação longitudinal origina pares e tétRADAS de esporos. (Ziehl-Neelsen x 1480).

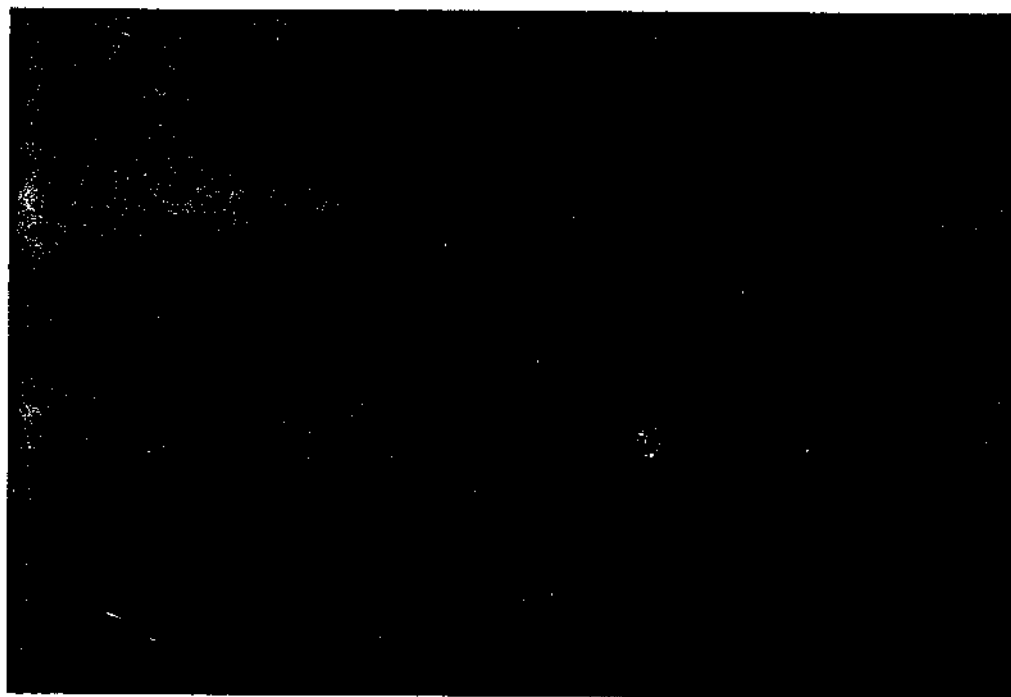


Fig. 28. Hifas septadas transversal e longitudinalmente (Ziehl-Neelsen x 1480).

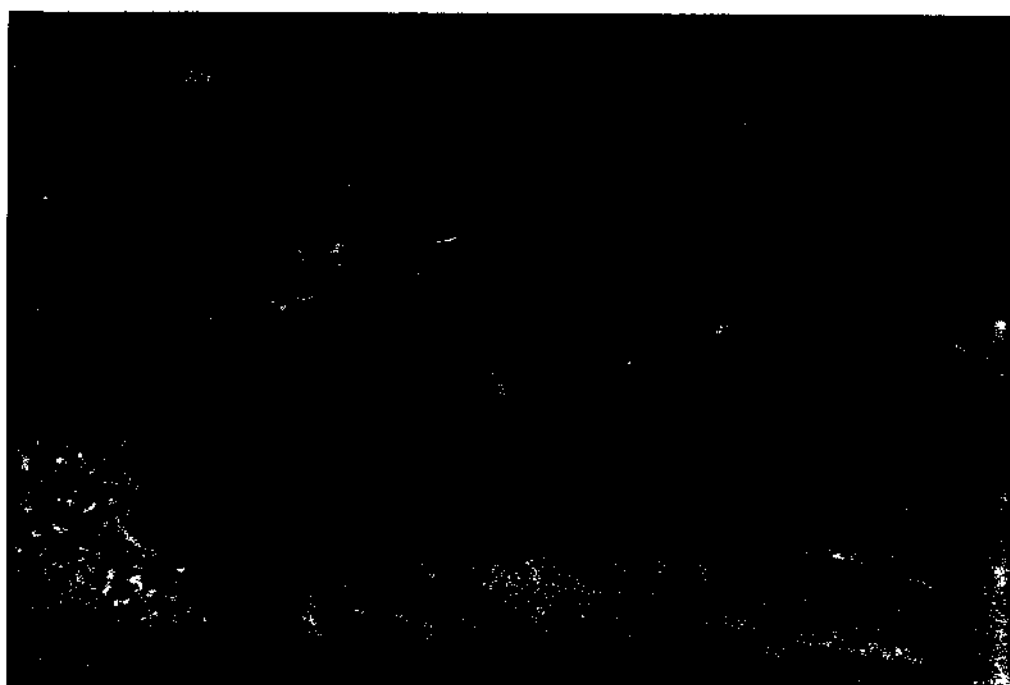


Fig. 29. Aglomerados de esporos na camada córnea (Ziehl-Neelsen x 1480).

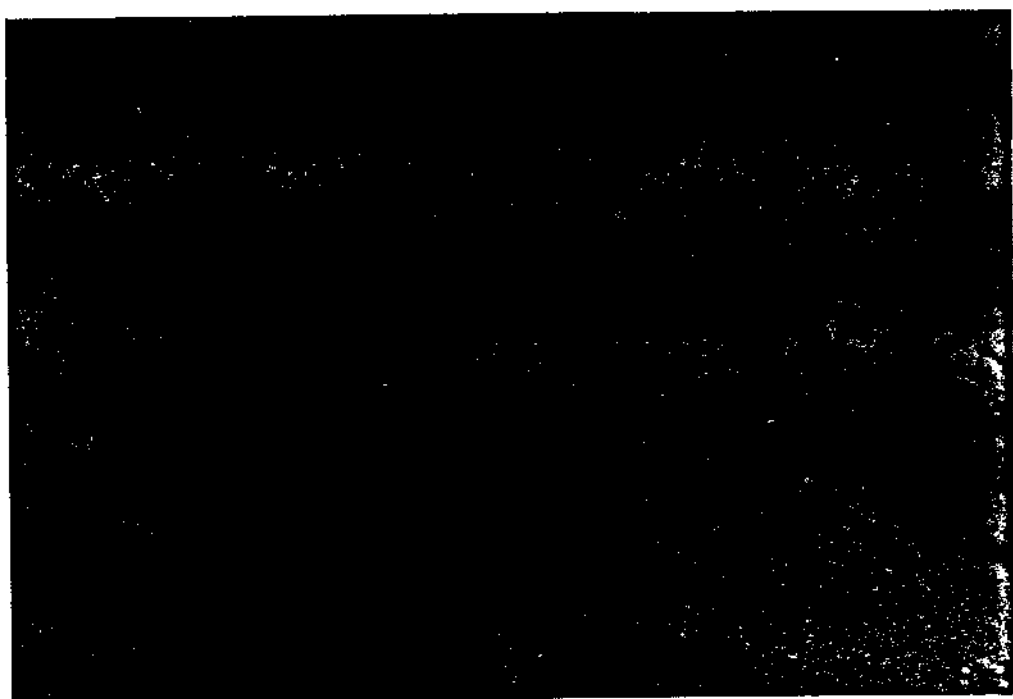


Fig. 30. Esporos em continuidade com hifas septadas e não septadas (Ziehl-Neelsen x 1480).

Padrão A - coco-filamentos de calibre maior, predominância de formas filamentosas, frequente septação transversal curta, septação longitudinal.

Padrão B - coco-filamentos de calibre menor, predominância de formas cocóides, septação transversal menos frequente, cordões de esporos esféricos, numerosos esporos de onde se destacam hifas finas.

Nos casos com padrão A, no mesmo ou em diferentes cortes histológicos, também se observava o padrão B, mas o inverso não ocorria.

Nos casos de Ceratolise escavada, identificamos nove de padrão A e 13 de padrão B. O único caso de "Escavações com colarete" mostrava padrão B. Não se evidenciou qualquer correlação entre padrão morfológico e expressão clínica de Ceratolise escavada.

DISCUSSÃO

ASPECTOS CLÍNICOS E EPIDEMIOLÓGICOS

Cada autor, ao descrever os aspectos morfológicos da Ceratolise escavada, realçou os mais frequentes na região e enfatizou o seu ponto de vista clínico ou etiopatogênico, refletindo estas perspectivas na nomenclatura escolhida. Assim, Castellani & Chalmers (1910 b) ao relatarem a doença em indivíduos das classes mais pobres e que andavam descalços em terreno alagado, ocasionando um espessamento da camada córnea e frequente aspecto sulcado, estabeleceram o nome *Keratoma plantare sulcatum*. Acton & McGuire (1930) observaram os mesmos aspectos em população com características semelhantes. Apenas valorizando a ação lítica do *Actinomyces Keratolytica*, propuseram o termo *Keratolysis*. Aars (1930) desconhecia a causa da doença, pelo que preferiu incluí-la entre as hiperkeratoses primárias, defendendo a denominação *Keratodermia plantaris sulcata*. Hachett & Loewenthal (1960) considerando também a doença de causa desconhecida, de origem "tropical", limitaram-se à descrição clínica, sem preocupação etiopatogênica. Como tal, agruparam diversas situações clínicas, cuja individualidade não sabiam precisar, sob o nome de *Picadura plantar tropical*, admitindo ser equivalente à entidade descrita por Castellani & Chalmers (1910 b). Posteriormente, Zayas et alii (1965) após terem estudado a doença no Panamá, sintetizaram os aspectos clínicos no termo *Pitted keratolysis*, na medida em que, independentemente da intensidade lesional, permanecia o caráter escavado em saca-bocados".

Apreciando a literatura, verifica-se que a doença é de distribuição universal, surgindo em indivíduos de diversas condições sociais, não havendo motivos para a considerar exclusiva dos trópicos ou das classes mais pobres. Por outro lado, deve afastar-se a idéia de dependência plânica ou sífilítica.

Tivemos a oportunidade de apreciar todas as expressões clínicas de Ceratolise escavada relatadas na literatura.

O aspecto clínico plantar que temos observado, no respeitante às lesões ceratolíticas, coincide com a descrição de Zaias et alii (1965) e Zaias (1982), o que se compreende se levarmos em conta a semelhança das características populacionais e geográficas do nosso meio e do Panamá e Flórida (EUA).

A classificação morfoclínica que apresentámos traduz o espectro da doença e a evolução lesional. As lesões isoladas, pontoadas ou lentculares, são pequenas escavações que, aumentando e coalescendo, formam depressões irregulares, arciformes, circinadas ou adquirindo aspecto de "esponja grosseira" (Acton & McGuire, 1930). Esta imagem foi referida, depois, por Hackett & Loewenthal (1960), como "sola de crepe" e, por Zaias (1982), como "hiperceratose crateriforme". Quando a coalescência das lesões se faz em linhas grosseiramente paralelas, assume o aspecto sulcado.

Emmerson & Jones (1967) na Inglaterra, e Zaias (1982) nos EUA, descreveram lesões palmares que, por serem em pele mais fina, são mais discretas, e, por estarem sujeitas a menos atrito, evidenciam por vezes um fino colarete descamativo. Talvez, porque sempre orientámos o nosso estudo para a região plantar, ou porque, de fato serão menos frequen-

tes, só observámos lesões palmares em dois indivíduos, e mesmo assim, discretas formas pontoadas sem caráter descamativo.

Ainda individualizámos as lesões "pré-ceratólicas". Estas, conforme a nossa classificação, podem ser isoladas, pontoadas ou lentculares, e coalescentes arciformes.

Propondo aquela denominação para as lesões iniciais de Ceratolise escavada, admitimos que a fase ceratólica, com lise da camada córnea evidenciada por escavação, é precedida por uma fase sem escavação, manifestada por alteração circunscrita de aspecto macerado. Isto permite-nos supor, por sua vez, que antes da escavação há qualquer outra alteração da camada córnea conferindo-lhe o aspecto esbranquiçado. Estabelecemos, assim, que se aplicam tanto às lesões "pré-ceratólicas" como às ceratólicas as ações causais relatadas na literatura, isto é, maceração (Aars, 1931; Lamberg, 1969; Thammayya et alii, 1974; Hablas & Shoaib, 1977; Eun et alii, 1985), concorrência de fatores microbianos (Gill & Buckels, 1968; Young, 1974 a; Shelley & Shelly, 1982; Sehgal & Ramesh, 1983; Valente et alii, 1983;) ou ação de microorganismos ceratólicos (Acton & McGuire, 1930; Zaias et alii, 1965; Taplin & Zaias, 1968; Rubel, 1972; Gordon, 1975; Tilgen, 1979; Woodgyer et alii, 1985; Nordstrom et alii, 1987).

Em concordância com Zaias et alii (1965) consideramos o termo *Pitted keratolysis* o mais adequado. Esta terminologia encerra dois conceitos clínicos fundamentais que foram sistematicamente destacados pelos autores, caracterizam a doença e persistem na atual expressão clínica: escavação (pit) e lise da camada córnea (keratolysis). Na língua portuguesa deve ser usado "Ceratolise escavada" por ser a tradução literal e conservar o conteúdo morfológico.

A idéia que adquirimos de Picadura plantar punteada coincide com as descrições de Furnell (1943) e Hackett & Loewenthal (1960). Esta alteração deve ser considerada num estudo de Ceratolise escavada, pois pode confundir-se com esta. Desconhecemos a causa e parece ser independente da hiperidrose ou da maceração.

As "Escavações com colarete" constituem um quadro clínico característico, do qual não conhecemos relato anterior, nem a sua origem. O caráter monoformo, sem prurido, inflamação ou descamação, distinguem-no das dermatofitoses, disidroses e pustuloses, da Ceratolise exfoliativa, Descamação estival em áreas e dermatoses plantares traumáticas com hiperkeratose. O aspecto lesional sugere dependência da sudorese, mas não podemos confirmar esta idéia.

A prevalência destas três entidades nos 224 indivíduos observados, das duas empresas de produtos alimentícios, constituiu, até certo ponto, uma surpresa. A Ceratolise escavada foi observada em 16,1% dos casos, prevalência superior aos 10% citados, por Mello Filho et alii (1978), e aos 6,5% por nós anteriormente constatados, em empresas similares. Esta maior percentagem de casos agora referidos por nós decorre, certamente, de maior acuidade no diagnóstico. Eun et alii (1985) citam 23,3% de Ceratolise escavada, resultante, admitimos, da elevada umidade no interior das minas e do uso generalizado de botas de borracha. No nosso caso, a maioria usava sapatos de couro. A prevalência de "Escavações com colarete" foi elevada (21,9%) e superior à de Ceratolise escavada. Não podemos responsabilizar o tipo de calçado, pois era semelhante nas duas doenças.

Nos 113 indivíduos dos dois grupos com Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" ou Picadura plantar punteada o número de casos de Ceratolise escavada foi semelhante ao de "Escavações com colarete". É de considerar que, se no grupo I o número de casos de "Escavações com colarete" foi superior, significando que na população fabril esta patologia é a mais frequente, no grupo II, o número de casos de "Escavações com colarete" foi muito menor e, deste fato não podemos tirar qualquer conclusão, dadas as condições em que foram selecionados os pacientes.

Considerando o conjunto dos dois grupos ou cada patologia isoladamente, a maior parte dos indivíduos eram caucasóides do sexo masculino, entre 20 e 40 anos. É de admitir corresponder esta preponderância às características da população original do grupo I. Quanto ao grupo II, as condições de seleção dos pacientes não permitem nenhuma inferência. No que diz respeito à distribuição ponderal, poderíamos tecer iguais considerações. Aliás, os dados referidos na literatura tem as mesmas limitações. Não há, até ao momento, um estudo epidemiológico abrangente sobre Ceratolise escavada.

A maior parte dos indivíduos usava sapatos, sobretudo nos casos de "Escavações com colarete", geralmente de couro ou borracha. Não observámos diferenças que permitissem estabelecer uma relação entre o tipo de calçado e o tipo de doença. Por outro lado, mais de metade dos 18 indivíduos que frequentemente não usavam meias, tinha lesões discretas e, uma mulher que andava habitualmente descalça em solo molhado, e um homem que calçava saco de plástico em vez de meias, ambos com

Ceratolise escavada, tinham lesões de moderada intensidade. Podemos, todavia, supor que o tipo de calçado contribua indiretamente para a Ceratolise escavada e "Escavações com colarete", na medida em que dificulta a evaporação da sudorese e favoreça a maceração plantar (Langerwerf & Luitjen, 1979; Diebschlag et alii, 1980), ou represente um fator de atrito e agrave lesões já existentes. Favorecendo esta ideia, 54,9% dos indivíduos com Ceratolise escavada e 48,1% daqueles com "Escavações com colarete" tinham maceração plantar, a maior parte das vezes coincidente com o uso de calçado fechado.

Isto está de acordo com a ênfase dada na literatura da Ceratolise escavada à maceração e ao traumatismo. Diversos autores referem que as lesões atenuam-se ou desaparecem na estação seca. Os primeiros casos descritos (Castellani & Chalmers, 1910 b; Acton & McGuire, 1930; Aars, 1931; Fasal, 1945) em populações habitualmente descalças em terreno alagado, eram exuberantes, justificando o qualificativo *Keratoma sulcatum*. Sehgal & Ramesh (1983) relatam um caso excepcionalmente intenso, que atribuem à ação de *Corynebacteria*, em pele predisposta pelo traumatismo constante e intenso, e pela imersão frequente. Gill & Buckels (1968) referem a prevalência de Ceratolise escavada em 53,7% de militares durante exercícios em pântanos, contra 22% de militares estacionados no quartel. Para a cura das lesões, Castellani & Chalmers (1910 b), Gill & Buckels (1969) e Lamberg (1969) realçam a validade do repouso e arejamento, enquanto Gordon (1975), Shelley & Shelley (1982) e Diaz et alii (1983) defendem o uso de secativos e antitranspirantes.

Apesar disto, só a minoria de indivíduos com Ceratolise escavada (27,4%) e "Escavações com colarete" (13,5%) reconhecia alguma relação das lesões com a umidade ambiental ou o tipo de calçado.

De qualquer modo, podemos aceitar que a maceração da camada córnea represente um fator significativo na gênese da Ceratolise escavada e "Escavações com colarete", quer admitamos que apenas evidencie as lesões na pele já alterada, quer represente, por si só, o fator causal de doença. O traumatismo teria uma ação coadjuvante na Ceratolise escavada e "Escavações com colarete", através do efeito conjunto com a maceração, removendo as camadas mais superficiais e já alteradas, transformando lesões "pré-ceratolíticas" em ceratolíticas, ou acentuando as escavações existentes (Aars, 1931; Lamberg, 1969; Seghal & Ramesh, 1983). É pouco provável que o traumatismo possa, por si só, lisar a camada córnea, quando sabemos que o seu efeito na epiderme íntegra acarreta espessamento reacional, ou, quando muito, e excepcionalmente, na epiderme intensamente macerada pela hiperidrose plantar ocasiona descorticação em áreas mais ou menos extensas (Samitz & Dana, 1971). Em outras situações resultantes do efeito combinado de imersão em água e traumatismo, como sejam o "pé de imersão tropical" e o "pé de imersão em água morna", não se observa lise da camada córnea (Allen & Taplin, 1973).

Em relação aos casos de Picadura plantar punteada, um deles tinha hiperidrose e outros três relacionavam as lesões com a umidade e o calçado. Contudo, a imersão dos pés em água não realçava as lesões. Hackett & Loewenthal (1960) observaram-na apenas nas regiões áridas. Já Furnell (1943) afirma tê-la desencadeado pela imersão prolongada em água. Mesmo assim, parece-nos não ser esta doença agravada pela umidade.

Além de hiperidrose, a Ceratolise escavada pode ser acompanhada de prurido, ardência e dor, eventualmente intensa. Mas, de modo geral, os autores referem ser a doença assintomática. Nos nossos casos, observamos ardor leve na área lesional em sete indivíduos (13,7%), e dor moderada em um (2,0%). Na literatura, entre os autores que citam índices, ardência ou dor são observados em 62,2% dos casos de Ceratolise escavada, prevalência muito superior à nossa. Não vemos explicação para este fato, a não ser que possa ser relacionado ao tipo de bota ou condições ambientais muito adversas, já que alguns daqueles autores relatam a doença em militares e, um outro, na região de Calcutá, Índia, nos meses de monção.

Nos casos que informaram a duração da doença, a longa evolução era notória nos de "Escavações com colarete", com 82,3% evoluindo há mais de um ano, dos quais três, duravam há mais de 10 anos. Na Ceratolise escavada, 50,0% tinha evolução superior a um ano, e 50,0% inferior a um ano. Nos três casos de Picadura plantar punteada a duração da doença era superior a um ano. Na literatura apenas Aars (1931) e Hackett & Loewenthal (1960) fazem breve referência à longa evolução.

A Ceratolise escavada era habitualmente bilateral, ocupando menos de um terço da região plantar. A expressão lenticular não foi individualizada, pois representando apenas o crescimento das formas pontoadas e, sendo geralmente grande o número de lesões, aquelas coalescem rapidamente e transformam-se no tipo arciforme. Como tal, são pouco frequentes. As lesões tipo "sola de crepe" foram incluídas nas formas arciformes, pois julgamos mais elucidativo restringir, no estudo

clínico, o número de tipos lesionais, tornando-se, assim, mais evidente a sua distribuição. A forma sulcada foi mantida, devido à ênfase que lhe é dada na literatura.

Os tipos mais frequentes foram o pontoado e o arciforme. As formas iniciais, "pré-ceratolíticas", e as exuberantes, sulcadas, foram raras. As primeiras não são relatadas na literatura. Já o caráter sulcado, foi muito destacado pelos primeiros autores, na pele espessada. A partir de Acton & McGuire (1930) elas foram consideradas menos frequentes, até que Zaias et alii (1965) optaram por realçar as escavações "em saca-bocados" e adotaram a denominação "Ceratolise escavada". As lesões pontoadas e arciformes localizavam-se em toda a área plantar, exceto no cavo plantar. As lesões "pré-ceratolíticas" poupavam os interdígitos, provavelmente porque a pele desta região é fina e úmida e, por esse motivo, a lise surge precocemente e as lesões assumem caráter escavado. As lesões sulcadas surgiram nos calcanhares e polpas digitais. Como vemos, as lesões da Ceratolise escavada tendem a localizar-se nas áreas de maior pressão, isto é, polpas digitais, metatarso e calcanhar.

À semelhança da Ceratolise escavada, as "Escavações com colarete" e a Picadura plantar punteada limitavam-se, na maior parte dos casos, a menos de um terço da região plantar e, predominando nas áreas de maior pressão. As "Escavações com colarete" envolviam frequentemente uma faixa "intertriginosa", constituída pela parte distal da região metatarsiana, sulco dígito-metatarsiano, superfície plantar das primeiras falanges e interdígitos. Se esta doença tem relação com a sudo-

rese, esta localização compreende-se, em virtude da fácil maceração da área.

Todos estes aspectos lesionais vistos nos 113 indivíduos estudados, vão ao encontro do que estabelecemos no capítulo "Caracterização clínica da Ceratolise escavada" e, com exceção das lesões "pré-ceratolíticas", correspondem ao relatado na literatura.

ASPECTOS HISTOLÓGICOS E BACTERIOLÓGICOS

O nosso estudo orientou-se para a demonstração de microrganismos na camada córnea. Anteriormente, realizáramos algumas biopsias por biótomo de Ceratolise escavada e de "Escavações com colarete" que mostraram não haver reatividade dérmica que justificasse colheita de material mais profunda. Por outro lado, nos primeiros casos onde vimos microrganismos, estes concentravam-se apenas nas camadas mais superficiais do estrato córneo. Assim, optamos pela colheita de material por shave-biopsy, método eficaz e inócuo, não ocasionando sangramento, nem exigindo anestesia, e possibilitando a retirada de escavações inteiras.

A primeira descrição histológica da Ceratolise escavada é de Aars (1931) que relata, além das escavações, "acantose moderada e leve espongirose, discreto infiltrado perivascular superficial", aspectos de discutível significado patogênico, provavelmente frequentes em indivíduos sãos, sobretudo com o hábito de andarem descalços e em terreno alagado. O nosso estudo histológico evidenciou estreita correlação com o aspecto clínico. Em todos os casos de Ceratolise escavada com lesões escavadas, havia depressões de tamanho diverso, de paredes anfractuosas e limitadas às camadas mais superficiais do estrato córneo. Nas lesões "pré-ceratolíticas" não se observava solução de continuidade da superfície córnea. Nos casos de "Escavações com colarete" as escavações eram menores e mais irregulares. E, na Picadura plantar punteada,

como seria de esperar, as escavações eram, por vezes, profundas e "em cunha", mas sempre limitadas às camadas superficiais córneas.

Os métodos histoquímicos de coloração mostraram nos casos de Ceratolise escavada e em outro de "Escavações com colarete" diminuição da quantidade ou desaparecimento do colesterol e substâncias análogas da membrana espessada celular nas áreas onde se localizam os microrganismos. Isto leva-nos a admitir que os microrganismos tenham efeito sobre os ceratinócitos, provavelmente do tipo ceratolítico. Nos restantes casos de "Escavações com colarete" e nos de Picadura plantar punteada não observámos qualquer alteração estrutural.

Sutherland-Campbell (1940) que utilizou pela primeira vez shave-biopsy no estudo da Ceratolise escavada, descreveu que as escavações eram forradas por camada córnea com modificação tintorial, constituindo-se uma faixa estreita, de translúcida a opaca. E, exatamente nesta faixa, os microrganismos cocofilamentosos penetravam a partir do fundo das escavações. Isto foi posteriormente confirmado por Higashi (1972). Sutherland-Campbell (1940) não comenta a sua observação, mas deixa no ar uma possível implicação patogénica: a relação microrganismo-alteração tintorial. Este fato foi também constatado por nós. Além disto, verificámos que nas lesões "pré-ceratolíticas" aquela faixa dispunha-se paralelamente, um pouco abaixo, à superfície córnea e, nesta, se concentravam os organismos. Quer dizer, antes de haver ceratolise, no sentido clínico do termo, já há alteração tintorial em áreas, onde se vêem microrganismos. Podemos deduzir, pelo menos, que os organismos cocofilamentosos são anteriores às escavações. Se aqueles são a causa da alteração tintorial ou é o inverso, se, uma vez instalados na intimidade da camada córnea, originam as escavações ou

estas são resultado da manutenção da maceração ou do atrito, se são um epifenômeno sem significado etiopatogênico, são perguntas para as quais não temos resposta clara. Contudo, é possível que esta modificação tintorial esteja relacionada com a alteração histoquímica. Thammayya et alii (1974) e Narayani et alii (1981) viram microrganismos filamentosos na camada córnea e não os consideram patogênicos, mas a maior parte dos autores tende a considerá-los agentes da doença. É certo que, destes, apenas Acton & McGuire (1931), Taplin & Zaias (1968) e Nordstrom et alii (1987) afirmam ter reproduzido lesões escavadas pela inoculação dos microrganismos isolados, respectivamente *Actinomyces keratolytica*, *Corynebacterium* sp. e *Micrococcus sedentarius*.

Nos 26 casos de Ceratolise escavada com estudo histológico, 22 evidenciaram microrganismos na camada córnea, ao passo que, nos 27 de "Escavações com colarete", apenas um tinha microrganismo. Aparentemente, além das diferenças clínicas, a presença de microrganismos pode constituir um critério para a distinção destas duas situações.

Relativamente à morfologia dos organismos, formámos dois padrões predominantes. O padrão A corresponde a coco-filamentos de calibre maior, predominância das formas filamentosas, septação transversal frequente e septação longitudinal. Diversos microrganismos tem divisão longitudinal, *Crenothrix*, *Phragmidiothrix*, *Geodermatophilus*, *Frankia*, *Tonsilophilus* (Luedemann, 1968; Abu-Samra & Walton, 1977; Williams, 1988), mas os aspectos referidos, aliados à ramificação em angulo reto, tem permitido reconhecer o *Dermatophilus congolensis* (Austwick, 1958, Kaplan, 1966; Searcy & Hulland, 1968, Portugal, 1970; Baker et alii, 1972; Jungerman & Schwartzman, 1972; Londero et alii, 1973; Ramos et alii, 1974; Kaminsky & Suter, 1976; Kaplan, 1980).

O padrão B, com cocofilamentos de calibre menor, numerosos cocos, septação transversal e esporos originando finas hifas septadas ou não, poderá suscitar dúvidas quanto à identificação com o *Dermatophilus congolensis*. Nordstrom et alii (1987) afirmam que os aspectos micromorfológicos são muito semelhantes nos *Actinomices*, *Corynebacterium* e *Dermatophilus*. Observam, também, características comuns ao *Dermatophilus congolensis* e *Micrococcus sedentarius*. Negroni (1980) refere micélios com segmentação e fragmentação transversal, em organismos do tipo *Nocardia* isolados de eritrasma e tricomiose axilar. Dochx (1971), Taplin (1977) e Tilgen (1979) descrevem formas filamentosas em *Corynebacteria*. Contudo, o *Dermatophilus congolensis* tem um pleomorfismo típico, do qual os vários estádios morfológicos do seu ciclo de vida se assemelham a outras bactérias (Gordon & Edwards, 1963; Searcy & Hulland, 1968; Jungerman & Schwartzman, 1972; Abu-Samra & Walton, 1977). Por outro lado, os aspectos morfológicos do padrão B são descritos no *Dermatophilus congolensis* (Roberts, 1961). Confirmando esta idéia, nos casos com padrão A, observam-se também áreas de padrão B, embora não se possa afastar a possibilidade de haver a concomitância de *Dermatophilus congolensis* com outra bactéria diferente. De qualquer modo, é aceite que o *Dermatophilus congolensis* individualiza-se morfollogicamente por filamentos finos e ramificados, divisão transversal e longitudinal e esporos móveis, estes só apreciáveis em cultura (Austwick, 1958; Gordon & Edwards, 1963; Roberts, 1963), sendo que nem todas estas características se observam no padrão B.

Assim, podemos afirmar que em 26 casos de Ceratolise escavada e 27 de "Escavações com colarete", identificámos *Dermatophilus congolensis* em nove indivíduos com Ceratolise escavada, e microrganismos com-

patíveis com *Dermatophilus congolensis* em 13 com Ceratolise escavada e num com "Escavações com colarete".

Zaias et alii (1965), Emmerson & Jones (1967), Gill & Buckels (1968) e Higashi (1972) relatam cocofilamentos que correspondem ao padrão B. O mesmo podemos dizer do *Actinomyces keratolytica* isolado por Acton & McGuire (1931), apesar de ter sido reclassificado como *Micro-monospora* por Zaias et alii (1965), e do *Actinomyces* visto por Sutherland-Campbell (1940) em material de biopsia. Rubel (1972), Kaplan (1973), Young (1974 a) e Gordon (1975) identificaram o *Dermatophilus congolensis* pelas características morfológicas nos tecidos. Apenas Woodgyer et alii (1985) obteve a confirmação pelo exame cultural.

O *Dermatophilus congolensis* foi descrito por Van Saceghen (1914, 1916). Relatado sob diversas denominações por vários autores, teve a sua taxonomia definida por Austwick (1958) e Gordon (1964). É incluído na ordem Actinomycetales e família Dermatophilaceae.

O conhecimento da morfologia e do ciclo de vida é necessário para o entendimento da epidemiologia e patogenia deste microrganismo. Boa descrição foi feita por Roberts (1961), Gordon & Edwards (1963) e Kaminsky & Suter (1976):

É aeróbio e anaeróbio facultativo, filamentoso, com ramificação em angulo reto. É fortemente Gram-positivo, mas os detalhes são melhor vistos pelo azul de metileno e Giemsa. À medida que os filamentos ou hifas se desenvolvem, forma-se uma cápsula mucóide em volta. As hifas jovens tem 0,5 a 1,5 micro de diâmetro. As hifas aumentam enquanto envelhecem e podem atingir 5 a 8 micros de espessura, como resultado de sucessivas septações transversais e longitudinais. As septações trans-

versais progridem centrifugamente, sempre mantendo uma região não dividida, 5 a 30 micros antes da extremidade de crescimento. Os segmentos resultantes tem entre 3 a 6 micros e, após sucessivas ondas centrífugas de septação, chegam até 0,3 a 0,5 micro. Os dois tipos de septação produzem cadeias paralelas e aglomerados de células cocóides, que podem conter até oito células em secção transversal. À medida que as células amadurecem, cada uma delas desenvolve número variado de flagelos unipolares. Na presença de líquido, as células cocóides são libertadas da cápsula e tornam-se zoosporos ativos, que constituem a fase infectante do microrganismo. Em condições favoráveis, os zoosporos germinam, formando tubos germinativos que se desenvolvem em hifas ramificantes, e o ciclo repete-se.

Nós preferimos o Ziehl-Neelsen pois, apesar deste agente geralmente não ser ácido-resistente, nos locais onde permanece a coloração pela fucsina, cora de vermelho escuro, quase negro, e as estruturas tornam-se muito nítidas.

Observámos hifas de calibre entre 0,1 a 1,0 micro, septação transversal curta até 0,1 micro e formação de artrósporos com até 3,9 micros de comprimento. Os esporos tinham diâmetro variando de 0,5 a 0,9 micro. Em alguns campos, eram numerosas as hifas contínuas. Estas diferenças traduzem, mais uma vez, o pleomorfismo característico do *Dermatophilus congolensis*.

O halo que vimos em volta dos organismos pode resultar da cápsula mucinosa ou de artefacto de processamento histológico, provocando a retração do citoplasma. Os pequenos corpúsculos mais corados, vistos principalmente nas hifas finas, possivelmente correspondem aos plasmalemosomas descritos na microscopia eletrônica (Gordon & Edwards, 1963).

O *Dermatophilus congolensis* é agente da dermatofilose (Kaplan, 1966), doença da pele em diversos animais e no homem. Foi descrita em bovinos por Van Saceghen (1914). Atualmente está relatada em mais de 25 espécies, cerca de um quarto das quais animais selvagens. No homem, o primeiro caso foi comunicado por Dean et alii (1961), como múltiplas pápulas e pápulo-pústulas, indolores, com secreção serosa e seropurulenta. As lesões ulceravam e curavam espontaneamente com cicatriz eritematoviolácea. Kelly (1973) e Kaminsky & Suter (1976) descreveram casos semelhantes. Londero et alii (1973), além das lesões impetigóides, referem área exfoliativa intertriginosa nas mãos, semelhante à descrita nos interdígitos por Acton & McGuire (1931).

Accepta-se que a doença possa ser transmitida pela água, insetos, moscas, carrapatos e outros parasitas e, eventualmente, pelo contato direto com animal infetado. Os zoosporos penetrariam na pele através de soluções de continuidade, consequência de picada, maceração intensa ou trauma mecânico ou, então, seriam inoculados diretamente pelos vetores (Stewart, 1972).

Na Ceratolise escavada, não sabemos como os microrganismos se instalam na camada córnea. Podemos, contudo, estabelecer um paralelismo com a dermatofilose, e admitir alguns mecanismos. Roberts (1963 b) descreve que os zoosporos do *Dermatophilus congolensis* são produtores de CO₂ e, que este, tem um efeito quimiotático positivo sobre eles, além de estimular a sua libertação. Por outro lado, recordando que o CO₂ eliminado pela pele é cerca de 1% do CO₂ eliminado pelos pulmões (Rothman, 1954), aquele autor admite que o CO₂ se concentraria no man-

to lipídico da pele. Quando neste surgisse uma falha, a saída de CO₂ estaria facilitada, atraindo os zoosporos e criando-se assim, uma porta de entrada para a infecção. Podemos supor, então, que nas plantas dos pés o traumatismo e a maceração seriam responsáveis pela quebra da barreira natural, representada pelo manto lipídico e camada córnea (Malkinson, 1965; Stewart, 1972). Os zoosporos, uma vez na intimidade da camada córnea, criariam uma tensão de CO₂ propícia à libertação de novos zoosporos das hifas então formadas, com expansão das microcolónias de *Dermatophilus congolensis*. Comprovámos esta situação nas secções histológicas de lesões "pré-ceratólíticas", onde os microrganismos se dispõem numa faixa paralela à superfície córnea, um pouco abaixo dela. Com a manutenção do traumatismo e da maceração, ou por uma hipotética ação ceratólítica do *Dermatophilus congolensis*, os estratos córneos mais superficiais seriam lisados e formar-se-iam as lesões escavadas da Ceratolise escavada. Nesta altura, as microcolónias entrariam em contato direto com a unidade da superfície plantar, que favorece a libertação dos zoosporos. Por outro lado, o CO₂ entretanto acumulado seria libertado para o meio externo, mantendo-se, mesmo assim, um gradiente de CO₂ suficiente para atrair os zoosporos para a superfície plantar das escavações, possibilitando a disseminação da infecção para a restante área plantar. Ao mesmo tempo, as microcolónias de *Dermatophilus congolensis* continuariam produzindo CO₂, o que permitiria a progressão na profundidade e na lateralidade das escavações (Stewart, 1972), explicando porque as lesões de Ceratolise escavada crescem centrífugamente. É este o aspecto visto habitualmente nas secções histológicas de lesões de Ceratolise escavada, com cofilamentos irradiando a partir do fundo e dos lados das escavações, esporos mais

freqüentes à superfície, e elementos micelianos mais na profundidade, onde vemos numerosos esporos germinando hifas septadas e não septadas.

Nas "Escavações com colarete" também podemos aceitar que o traumatismo e macerações originam soluções de continuidade, inicialmente só do manto lipídico e da superfície córnea, posteriormente formando pequenas escavações. Mas, nestes casos, o *Dermatophilus congolensis* não estaria presente, de modo que as lesões não assumiriam o caráter escavado, que caracteriza a Ceratolise escavada.

Vemos, então, que o traumatismo e a maceração iniciam o processo fisiopatológico na Ceratolise escavada e nas "Escavações com colarete". O *Dermatophilus congolensis* não estando presente, apenas surgem escavações mais ou menos anfractuosas, dependendo da agressão física, manifestação de "Escavações com colarete". Havendo penetração na camada córnea do *Dermatophilus congolensis*, formar-se-iam, sucessivamente, lesões "pré-ceratolíticas" e ceratolíticas, de tendência centrífuga. Isto explicaria a elevada prevalência de "Escavações com colarete" nas nossas amostras e a observação de microrganismos na maior parte dos casos de Ceratolise escavada. O único caso de "Escavações com colarete" com microrganismos, poderá traduzir confusão diagnóstica num caso limítrofe de Ceratolise escavada ou colonização bacteriana posterior, de lesões já constituídas de "Escavações com colarete". Nesta última alternativa, o microrganismo embora instalado tardiamente nas lesões, iria, provavelmente, acarretar em seguida, uma mudança clínica das lesões, de escavadas de "Escavações com colarete" para escavadas centrífugas de Ceratolise escavada.

Alguns autores consideram que o CO₂ não é necessário para o crescimento do *Dermatophilus congolensis* (Portugal, 1974; Abu-Samra & Walton, 1977), nem podemos afirmar que a Ceratolise escavada seja atribuível sempre àquele microrganismo, de modo que devemos esperar outros processos fisiopatológicos concorrentes, como seja a ação ceratolítica.

Stewart (1972) descreve "animais portadores", nos quais o *Dermatophilus congolensis* provoca uma forma de dermatofilose muito crônica e discreta, "oculta". De fato, não são portadores sãos, porque observam-se, num exame minucioso, mínimas crostas na base de alguns pêlos, onde se detetam os microrganismos. Será que a Ceratolise escavada representaria a forma "oculta" da dermatofilose humana?

Há várias evidências favorecendo a idéia de que o *Dermatophilus congolensis* possa, em animais, habitar ou invadir lesões causadas por outros agentes, ou predispor à invasão por organismos oportunistas (Yedloutschnig et alii, 1971; Salkin et alii, 1976; Abu-Samra & Walton, 1981). Allen & Taplin (1973) identificam *Dermatophilus congolensis* na camada córnea de lesões de "pé de imersão tropical" em seis indivíduos. Albrecht et alii (1974) descrevem infecção crônica num indivíduo imunodeprimido. Ramos et alii (1974) relatam, num homem, tinha por *Tricophyton rubrum*, em cujas escamas viram *Dermatophilus congolensis*. É possível que estas situações sejam mais frequentes do que apenas estes relatos fazem supor, já que dificilmente se pensa nessa possibilidade, de molde a orientar o exame laboratorial para a identificação do *Dermatophilus congolensis*.

Quanto à Picadura plantar punteada, os poucos casos observados não permitem propôr qualquer hipótese etiopatogênica, embora continuemos favoráveis à responsabilidade do traumatismo.

Observámos crescimento de microrganismos nas culturas de cerca de 75% dos casos de Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada. Usámos técnicas reconhecidas como eficazes para o isolamento de *Corynebacteria*, *Micrococcaceae* (Conan, 1974; Finnegold et alii, 1978) e *Dermatophilus congolensis* (Acton & McGuire, 1931; Haalstra, 1965; Shots et alii, 1969). Com exceção de *Bacillaceae*, encontrados dispersos na natureza e considerados contaminantes, todos os restantes microrganismos podem fazer parte da flora residente, sem ação patogênica (Tachibana, 1976). Os *Staphylococci* e os *Corynebacteria* identificados, quando provocam doença, as manifestações cutâneas são diferentes das três enfermidades aqui estudadas (Sneath et alii, 1986). Contudo, Tilgen (1979), Seghal & Ramesh (1983), Valente et alii (1983) e Diaz et alii (1987) consideraram o *Corynebacterium* sp. isolado como o possível agente da Ceratolise escavada. Só Taplin & Zaias (1968) comprovaram a patogenicidade reproduzindo lesões escavadas em um voluntário.

Isolámos em 21,1% dos casos de Ceratolise escavada e 5,7% de "Escavações com colarete", *Micrococcus* sp., mas não pudemos comprovar o significado patogênico atribuído ao *Micrococcus sedentarius* (Nordstrom et alii, 1987), que é considerado habitualmente não-patogênico.

Não obtivemos crescimento de *Dermatophilus congolensis*. Esta dificuldade de isolamento é referida por Sutherland-Campbell (1940),

Zalas et alii (1965), Emmerson & Jones (1967), Albrecht et alii (1974), Gordon (1975), Abu-Samra & Walton (1977) e Kaplan (1980). Nos nossos casos, é pouco provável admitir que o intervalo entre a colheita de material córneo e a semeadura nos meios de cultura tenha contribuído significativamente para a negatividade das culturas. Roberts (1963 a) observou zoosporos viáveis em culturas secas de três meses, e afirma que a capacidade da lesão libertar zoosporos infectantes depende das escamas permanecerem secas. Portugal (1974) isolou o microrganismo de crostas mantidas em condições ambientais até quatro meses. Por outro lado, o crescimento de contaminantes poderia justificar o insucesso das culturas (Kaplan & Johnston, 1966; Searcy & Hulland, 1968; Jungerman & Schwartzman, 1972). Portugal (1984) sugere que a dessecação do material não compromete o isolamento do *Dermatophilus congolensis*, antes favorece-o, na medida em que diminui o número de bactérias contaminantes *.

É possível que se tivéssemos usado a técnica descrita por Abu-Samra & Walton (1977), conseguíssemos isolar este microrganismo nos nossos casos. Não o fizemos pois estávamos convencidos do sucesso de técnicas comprovadamente eficazes (Haalstra, 1965; Portugal, 1974). Não podemos deixar de admitir, contudo, que o organismo visto nos tecidos seja um biovar ainda não reconhecido, com fatores de crescimento diferentes e ação patogênica peculiar (Woodgyer et alii, 1985).

* Portugal, M.A.S.C. (Instituto Biológico, São Paulo). Comunicação pessoal, 1984.

CONCLUSÕES

A revisão da literatura, a apreciação dos aspectos clínicos da Ceratolise escavada, por nós observadas nestes últimos anos, e o estudo de indivíduos com Ceratolise escavada, "Escavações com colarete" e Picadura plantar punteada, permitem-nos concluir que:

1. As denominações *Keratoma plantar sulcatum*, *Keratolysis plantare sulcatum*, *Keratoderma plantaris sulcata*, *Picadura plantar tropical*, *Pitted keratolysis*, *ceratolise arciforme*, *maceração cribiforme plantar* e *ceratolise erosiva*, traduzem a mesma alteração cutânea e, nesse sentido, devem ser consideradas equivalentes.

2. A denominação *Pitted keratolysis* é a mais adequada. Na língua portuguesa deverá ser usado "Ceratolise escavada".

3. As descrições clínicas de Acton & McGuire (1930), Hackett & Loewenthal (1960) e Zaias et alii (1965) na área plantar, e de Zaias (1982) na região palmar, são corretas e complementares, respeitando e ampliando a descrição de Castellani & Chalmers (1910b).

4. As etiologias piânica ou hereditária devem ser definitivamente postas de lado.

5. A doença é de distribuição universal, não exclusiva de classes sociais mais pobres ou de regiões tropicais.

6. As formas "pré-ceratólíticas" são a expressão inicial da doença.

7. A classificação morfoclínica que apresentámos é ampla, englobando todas as formas clínicas, e coerente, estabelecendo a sequência das lesões "pré-ceratólíticas" para ceratólíticas escavadas, e a evolução das lesões isoladas, pontoadas ou lenticulares, para as coalescentes, arciformes, tipo "sola de crepe" ou sulcadas.

8. "Escavações com colarete" é situação clínica com características próprias, ainda não relatada na literatura, apesar de frequente.

9. As lesões de Ceratolise escavada tem, na maior parte das vezes, microrganismos na camada córnea, devendo-se incluir este dado no critério diagnóstico da doença.

10. O *Dermatophilus congolensis* é observado na Ceratolise escavada.

11. O *Dermatophilus congolensis*, agente da dermatofilose em animais e no homem, tem características biológicas que permitem admitir ação patogénica na Ceratolise escavada.

12. Na Ceratolise escavada, o traumatismo e a maceração criam condições favoráveis à penetração do *Dermatophilus congolensis* na camada córnea; o *Dermatophilus congolensis*, ou o traumatismo e a maceração, ou estes três fatores juntos, causam as escavações; o *Dermatophilus congolensis* confere o caráter centrífugo.

13. O traumatismo e a maceração desencadeiam as lesões de "Escavações com colarete". A eventual invasão posterior destas, pelo *Dermatophilus congolensis*, provocará o aparecimento de lesões de Ceratolise escavada.

14. O isolamento cultural do *Dermatophilus congolensis* não é sempre possível, mesmo a partir de material córneo de lesões de Ceratolise escavada colonizadas por aquela bactéria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AARS, C.J. Keratoma plantare sulcatum (Castellani). Arch. Dermat. & Syph., 24: 271-9, 1931
- . Keratoma plantare sulcatum (Castellani). J.Trop. Med. 37: 372-3, 1934
- ABU-SAMRA, M.T. & WALTON, G.S. Modified techniques for the isolation of Dermatophilus spp. from infected material. Sabouraudia, 15: 23-7, 1977
- ACTON, H.W. & McGUIRE, C. Keratolysis plantare sulcatum, a lesion due to an actinomycotic fungus. Indian M. Gaz., 65: 61-5, 1930
- & ----- . Actinomycotic lesions of the skin of the hands and feet due to Actinomyces keratolytica n.sp. Indian M. Gaz., 66: 65-70, 1931
- ALBRECHT, R.; HOROWITZ, S; GILBERT E.; HONG, R.; RICHARD, J.; CONNOR, D.H. Dermatophilus congolensis chronic nodular disease in man. Pediatrics, 53: 907-12, 1974
- ALLEN, A.M. & TAPLIN, D. Tropical immersion foot, Lancet, 2: 1185-9, 1973
- AUSTWICK, P.K.C. Cutaneous streptothricosis, mycotic dermatitis and stawberry foot root and the Genus Dermatophilus Van Saceghen. Vet.Rev. Annot., 4: 33-48, 1958
- BAKER, G.J.; BREEZE, R.G.; DAWSON, C.O. Oral dermatophilosis in a cat: a case report. J. Small Anim. Pract., 13: 649-53, 1972
- BITTNER, L.H. Some observations on the tertiary lesions of framboesia tropica, or yaws, Am. J. Trop. Med., 6: 123-30, 1926
- BLANK, H.; ZAIAS, N.; TAPLIN, D.; REBELL, G. U.S. Army Med. Res. Developm. Rep., 7: 87, 1962/3 apud SARKANI, 1965. p. 282.
- BREINL., Ann. Trop. Med., 9, 1915, apud ACTON & McGUIRE, 1931. p.67.
- BURKHART, C.G. Pitted keratolysis: a new form of treatment. Arch. Dermatol., 116: 1104, 1980
- BURTON, J.L; ROOK, A.; WILKINSON, D.S.; Keratolysis exfoliativa. In: ROOK, A.; WILKINSON, D.S; EBLING, F.J.G.; CHAMPION, R.H.; BURTON, J.L. eds. Textbook of dermatology. 4 ed. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1986. v.1. p.397
- CARAYON, A. Desquamation estivale en aires des mains. Ann. de dermat. et syph., 4eme série, 4: 283-93, 1903
- CASTELLANI, A. Keratoma plantare sulcatum. Ceylon Med. Rep., 1906/9 apud CASTELLANI & CHALMERS, 1910 b. p. 1139.

- . 1907 apud ACTON & McGUIRE, 1931. p.67
- . Keratoma plantare sulcatum. J. Ceylon br. Br.Med. As-
soc., 7: 10-2, 1910 apud SEHGAL & RAMESH, 1983. p.209
- . Minor tropical diseases. Keratoma plantare sulcatum
(Keratolysis plantaris sulcata). Tr. Roy. Soc. Trop. Med. & Hyg., 24:
408-9, 1930
- . Little known tropical diseases. Keratoma plantare sul-
catum. An. Inst. Med. Trop. (Lisboa), 6: 508-9, 1949
- . Further observations on some little known tropical and
subtropical diseases, internal, surgical and cutaneous. Keratoma plan-
tare sulcatum. An. Inst. Med. Trop. (Lisboa), 10: 2154-6, 1953
- & CHALMERS, A.J. Manual of tropical medicine. London,
Bailliere, Tindall & Cox, 1910 a. p. 868
- & ----- . ibid. 1910 b. p. 1136-7, 1139
- & ----- . Manual of tropical medicine, 3 ed. Lon-
don, Bailliere, Tindall & Cox, 1919 a. p. 1550-1
- & ----- . ibid. 1919 b. p. 2227
- & ----- . ibid. 1919 c. p. 2258-60
- CHALMERS, A.J. & KAMAR, A. Keratoderma punctata. J. Trop. Med., 20:
121-7, 1917 a
- & ----- . Further notes on keratoderma punctata. J.
Trop. Med., 20: 218-9, 1917 b
- CIVILLA, E.; PEREIRA, P.; SANJINES, A.; VIGNALE, R.; DIAZ, I.A.C.
Pitted keratolysis. In: REUNIÓN DE LA SOCIEDAD DE DERMATOLOGÍA DEL
URUGUAY, 25 Jul. 1974 apud DIAZ et alii, 1987. p. 159
- CLARKE, G.H.V. Skin diseases in the african. London, H. K. Lewis, 1959
p.1, 65-6
- COSTA, O.G. Acroceratosis. Belo Horizonte, Imprensa Universitária de
Minas Gerais, 1962. p. 55-7, 66-9. (publicação 216)
- COWAN, S.T. Cowan & Steel's manual for the identification of medical
bacteria. 2 ed. Cambridge, Cambridge University Press, 1974
- DEAN, D.J.; GORDON, M.A.; SEVERINGHAUS, C.W.; KROLL, E.T.; REILLY,
J.R. Streptothricosis: a new zoonotic disease. New York J. Med., 61:
1283-7, 1961
- DIAZ, I.A.C.; PELUFFO, I.C.; CIVILA, E.; CALEGARI, L.; SANABRIA, D.;
VIEGAS, M.C. Queratólisis en hoyuelos (Pitted keratolysis) a forma hi-
perqueratósica y aislamiento del agente etiológico: *Corynebacterium*
sp. Med. Cutan. Ibero Lat. Am., 15: 157-60, 1987

- DOCKX, P. étude de l'erythrasma au microscope électronique. Arch. Belg. Dermatol. Syphiligr., 27: 41-8, 1971
- EMMERSON, R.W. & JONES, E.W. Ringed keratolysis of the palms. Trans. St. Johns Hosp. Dermatol. Soc., 53: 165-7, 1967
- ESTEVEZ, J.A.; CABRITA, J.D.; NOBRE, G.N. Micologia médica. Lisboa, Fund. Calouste Gulbenkian, 1977. p. 666
- EUN, H.C.; PARK, H. B.; CHUN, Y.H. Occupational pitted keratolysis. Contact Dermatitis, 12: 122, 1985
- FASAL, P. Cutaneous diseases in the tropics. Arch. Dermat. & Syph., 51: 163-71, 1945
- FINDLAY, G.H. & MORRISON, J.G.L. Erythrokeratolysis hiemalis - keratolytic winter erythema or "Oudtshoorn skin". A new epidermal genodermatosis with its histological features. Br. J. Dermatol., 98: 491-5, 1975
- FINEGOLD, S.M.; SCOTT, M.J.W.; ELVYN, G. Bailey and Scott's diagnostic microbiology. 5 ed. Philadelphia, C.V. Mosby, 1978
- FOX, H. Skin shedding (Keratolysis exfoliativa congenita): report of a case. Arch. Dermat. & Syph., 3: 202, 1921
- FURNELL, M.J.G. Foot lesions in africans. Tr. Roy. Soc. Trop. Med. & Hyg., 37: 217-20, 1943
- DIEBSCHLAG, W.; MAUDERER, V.; NOCKER, W.; MÜLLER-LIMMROTH, W. The foot in the shoe. Schuh-Technik + abc, 2: 97-102, 1980
- GILL, K.A. & BUCKELS, L.J. Pitted keratolysis. Arch. Dermatol., 98: 7-11, 1968
- GORDON, H.H. Pitted keratolysis, forme fruste: a review and new therapies. Cutis, 15: 54-8, 1975
- Pitted keratolysis: forme fruste old treatments. Arch. Dermatol., 117: 608, 1981
- GORDON, M.A. The genus Dermatophilus. J. Bact., 88: 509-22, 1964
- & EDWARDS, M.R. Micromorphology of Dermatophilus congolensis. J. Bact., 86: 1101-15, 1963
- GRAY, G.H. & CLELAND, J.B. Some pathological conditions seen in central australian aborigines. J. Trop. Med., 35: 125-8, 1933
- GUTIERREZ, P.D. Keratosis palmaris et plantaris due to frambesia. Arch. Dermat. & Syph., 8: 382-92, 1923
- Late or tertiary manifestations of yaws, Arch. Dermat. & Syph., 12: 465-82, 1925

HAALSTRA, R.T. Isolation of *Dermatophilus congolensis* from skin lesions in the diagnosis of streptothricosis. *Vet. Rec.*, 77: 824, 1965

HABLAS, R. & SHOAB, M. Microbiological study of keratolysis plantare sulcatum. *J. Egypt. Publ. Health Assoc.*, 52: 184-202, 1977

HACKETT, C.J. & LOEWENTHALL L.J.A. Diagnostico diferencial del pian. Ginebra, Organizacion Mundial de la Salud, 1960. p. 14-5, 77-83 (serie de monografias 45)

HADLER, W.A. & SILVEIRA, S.R. A technique to tocopherol (vitamin E) histochemical detection. *Acta Histochem.*, 68: 1-10, 1981

----- & ----- . A histochemical method suitable to discriminate free cholesterol from its esters and both 7-dehydrocholesterol and vitamins D. *Acta Histochem.*, 74: 25-32, 1984

HERMANS, E.H. *Dermato-Venereologica*. Leiden, L. Stafien & Zoon, 1963. p. 195

HIGASHI, N. Keratolysis plantare sulcatum. *Jap. J. Clin. Dermatol.*, 26: 321-5, 1972

JANINI, M.M.R.; BEZERRA, A.B; FONSECA, J.C.M. Keratolysis plantare sulcatum. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DERMATOLOGIA, 42, Goiânia, 1987. Resumos... n.p.

JELLIFE, D.B. & HUMPHREYS, J. Lesions of the feet in african soldiers (a clinical survey of 464 nigerian troops). *J. Trop. Med.*, 55: 1-5, 1952

JUNGERMAN, P.F. & SCHWARTZMAN, R.M. *Veterinary micology*. Phyladelphia, Lea & Febiger, 1972. p. 184-92

KAMINSKI, G.W. & SUTER, I.I. Human infection with *Dermatophilus congolensis*. *Med. J. Austr.*, 1: 443-7, 1976

KAPLAN, W. Dermatophilosis - a recently recognized disease in the United States. *Southwest. Veter.*, 20: 14-9, 1966

----- . Dermatophilosis in primates. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON DERMATOPHILUS INFECTION, Ibadan, 1973. Proceedings... p. 62-71

----- . Dermatophilosis in man and lower animals: a review. In: PAN-AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. *Mycoses: superficial, cutaneous and sub-cutaneous infections*. Washington, 1980. p. 93-103. (scientific publication 396)

----- & JOHNSTON, W.J. Equine dermatophilosis (Cutaneous streptothricosis) in Georgia. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 149: 1162-71, 1966

KELLEY, D.C. Comunicação pessoal, s.d. In: KAPLAN, 1973. p. 67

KURBAN, A.K. & AZAR, H.A. Familial continual skin peeling. *Br. J. Dermatol.*, 81: 191-5, 1969

LACAPERE, G. La syphilis africaine et asiatique. In: DARIER, J.; SABOU RAUD, R.; GOUGEROT, H.; MILIAN, G.; PAUTRIER, L.-M.; RAVAUT, P.; SÉZARY, A.; SIMON, C. eds. *Nouvelle pratique dermatologique*. v. 3. Paris, Masson, 1936. p. 202-26

LAMBERG, S.I. Symptomatic pitted keratolysis. *Arch. Dermatol.*, 100: 10-1, 1969

LANGERWERE, J.S.A. & LUITJEN, J.A.J. Water-vapour permeability and water vapour absorption of shoes. *Schuh-Technik + abc*, 8: 761-3, 1979

LILLIE, R.D. & FULMER, H.M. *Histopathological technic and practical histochemistry*. 4 ed. New York, Blakiston, 1976

LONDERO, A.T.; RAMOS, C.D.; SOUZA, L.P. Human dermatophilosis: the first case in Brasil. *Rev. Microbiol. (S. Paulo)*, 4: 45-7, 1973

LUEDERMANN, G.M. *Geodermatophilus*, a new genus of the *Dermatophilaceae* (*Actinomycetales*). *J. Bact.*, 96: 1848-58, 1968

MALKINSON, F.D. Industrial problems relating to the stratum corneum. *Arch. Environ. Health*, 11: 538-45, 1965

MARKS, R. & DAWBER, R.P.R. In situ microbiology of the stratum corneum - an application of skin surface biopsy. *Arch. Dermatol.*, 105: 216-221, 1972

MARURI, C.A. *Enfermedades y anomalías hereditarias de la piel. Antropología cutánea*. Santander, 1946. p. 87

McCarthy, J.T. *Cutis*, 15: 54, 1975. (nota do editor)

MELLO FILHO, A.; PRIMAVERA, G.M.; ROSA, I.P.; SANDRESCHI, E.T.; UTIYAMA, Y. Hiperidrose plantar, ceratólise plantar sulcada e pontuada. *An. Bras. Dermatol.*, 53: 147-50, 1978

MENDELSON, R.W. Keratoma plantare sulcatum. *J. Trop. Med.*, 27: 39, 1924

MOTA, J. Manifestações palmo-plantares de framboesia. In: REUNIÃO ANUAL DOS DERMATO-SIFILÓGRAFOS BRASILEIROS, 4, Recife, 1949. *Actas...* p. 121 apud COSTA, 1962. p. 56-7

NARAYANI, K.; GOPINATHAN, T.; IPE, P.T. Pitted keratolysis. *Indian J. Dermatol. Venereol. Lepr.*, 47: 151-4, 1981

NEGRONI, P. Keratinophilic *Nocardia*-like organisms isolated from erythrasma and trichomycosis axillaris. In: PAN-AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. *Mycoses: superficial, cutaneous and sub-cutaneous infections*. Washington, 1980. p. 88-92. (scientific publication 396)

- NORDSTROM, K.M.; MCGINLEY, K.J.; CAPPIELLO, L.; LEYDEN, J.J. The etiology of the malodor associated with pitted keratolysis. *J. Invest. Dermatol.*, 87: 159, 1986. (abstract)
- ; -----; -----; ZECHMAN, J.M.; LEYDEN, J.J. Pitted keratolysis, the role of *Micrococcus sedentarius*. *Arch. Dermatol.*, 123: 1320-5, 1987
- NOVOTNY, M.A.; NEVES, R.G.; AZULAY, R.D. Keratoma plantare sulcatum. *An. Bras. Dermatol.*, 52: 361-7, 1977
- PORTUGAL, M.A.S.C. Estreptotricose em bovinos - ocorrência e isolamento do agente. *Arq. Inst. Biol. S. Paulo*, 37: 143-56, 1970
- . Contribuição ao estudo bacteriológico do *Dermatophilus congolensis* Van Saceghen, 1915, S.Paulo, 1974. 79p. (Tese de doutorado - Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu)
- RAMOS, C.D.; MATTE, S.W.; LONDERO, A.T. *Dermatophilus congolensis* e *Tricophyton rubrum*, associados em mesma lesão. *Med.Cutan. Ibero Lat. Am.*, 3: 193-6, 1974
- ROBERTS, D.S. The life cycle of *Dermatophilus dermatonomus*, the causal agent of ovine mycotic dermatitis. *Aust. J. Exp. Biol.*, 39: 463-76, 1961
- . The release and survival of *Dermatophilus dermatonomus* zoospores. *Austral. J. Agric. Res.*, 14: 386-99, 1963 a
- . Chemotactic behaviour of the infective zoospores of *Dermatophilus dermatonomus*. *Austral. J. Agric. Res.*, 14: 400-11, 1963 b
- ROTHMAN, S. Physiology and biochemistry of the skin. Chicago, University of Chicago Press, 1954. p. 580
- RUBEL, L.R. Pitted keratolysis and *Dermatophilus congolensis*. *Arch. Dermatol.*, 105: 584-6, 1972
- SALKIN, I.F.; GORDON, M.A; STONE, W.B. Dermatophilosis among wild racoons in New York state. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 169: 949-51, 1976
- SAMITZ, M.H. & DANA, A.S. Cutaneous lesions of the lower extremities. Philadelphia, Lippincott, 1971. p. 174
- SARKANI, I. Keratolysis plantare sulcatum. *Brit. J. Dermatol.*, 77: 281-2, 1965
- SEARCY, G.P. & HULLAND, T.J. *Dermatophilus dermatitis* (Streptotricosis) in Ontario.II. Laboratory findings. *Canad. Vet. J.*, 9: 16-21, 1968
- SEHGAL, V.N. & RAMESH, V. Crateriform depression - an unusual clinical expression of pitted keratolysis. *Dermatologica* 166: 209-11, 1983

- SHELLEY, W.B. & SHELLEY, E.D. Coexistent erythrasma, trichomycosis axillaris, and pitted keratolysis: an overlooked corynebacterial triad. *J. Am. Acad. Dermatol.*, 7: 752-7, 1982
- SHOTTS, E.B.; TYLER, D.E.; CHRISTY, J.E. Cutaneous streptothricosis in a bull. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 154: 1450-4, 1969
- SNEATH, P.H.A.; MAIR, N.S.; SHARPE, M.E.; HOLT, J.G. eds. *Bergey's manual of systematic bacteriology*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1986. v.2
- SODRÉ, C.T.; AZULAY, D.R.; ABULAFIA, L.A.; NERY, J.A.C.; AZULAY, R.D. Queratólise pontuada. *Ars Curandi/Dermatol. Atual*, 2: 25-7, 1986
- STANTON, R.L.; SCHWARTZ, R.A.; ALY, R. Pitted keratolysis: a clinico-pathologic review. *J. Am. Podiatry Assoc.*, 72: 436-9, 1982
- STEWART, G.H. Dermatophilosis: a skin disease of animals and man, part II. *Vet. Rec.*, 91: 555-61, 1972
- SUTHERLAND-CAMPBELL, H. Superficial noninflammatory lesions of the feet. Demonstration in sections of a fungus of the genus *Actinomyces*. *Arch. Dermat. & Syph.*, 41: 1023-8, 1940
- SUTTON, R.L.. *Diseases of the skin*. 11 ed. St. Louis, C. V. Mosby, 1956 p. 1051-2
- TACHIBANA, D. K. Microbiology of the foot. *Ann. Rev. Microbiol.*, 30: 351-75, 1976.
- TAPLIN, D. Pitted keratolysis. In: DEMIS, D.J.; DOBSON, R.L.; McGUIRE, J. eds. *Clinical dermatology*. 3 ed. Maryland, Harper & Row, 1977. p. 1-6
- TAPLIN, D. & ZAIAS, N. The etiology of pitted keratolysis. In: JADASSOHN, W. & SCHIRREN, C.C. eds. *Congressus internationalis dermatologiae*, 13, Munchen, 1967. *Proceedings...* Berlin, Springer-Verlag, 1968. v. 1. p. 593-4
- TENGKO, C. Physical factors in lesions of feet. *J. Formosan Med. Assoc.*, 51: 1932, 1952 apud Hackett & Loewenthal, 1960. p. 83
- THAMMAYYA, A.; BASU, N.; SANYAL, M. Pitted keratolysis and *Micromonospora melanosporea* subsp. *corymbica*. *Indian M. Gaz.*, 14: 179-82, 1974
- TILGEN, W. Pitted keratolysis (*Keratolysis plantare sulcatum*). Ultrastructural study. *J. Cutan: Pathol.*, 6: 18-30, 1979
- TOURAINÉ, A. Kératodermies palmo-plantaires. In: _____. *L'hérédité en médecine*. Paris, Masson, 1955. p. 441-6 apud Costa, 1962. p. 68
- VALENTE, N.Y.S.; COSTA, A.R.; MENDES, J.P. Queratólise pontuada, apresentação de 2 casos com cultura de lesão positiva para bactérias do gênero "*Corynebacterium*". *Med. Cutan. Ibero Lat. Am.* 11: 61-4, 1983

VAN SACEGHEN, R. Étude sur la dermite contagieuse (Impetigo contagieux). Bull. Agric. Congo Belge, 5: 567-73, 1914

VAN SACEGHEN, R. Dermatose contagieuse (Impetigo contagieux). Bull. Soc. path. exot., 8: 354-9, 1915

VAN SACEGHEN, R. étude complémentaire sur la dermatose contagieuse (Impetigo contagieux). Bull. Soc. path. exot., 9: 290-3, 1916

WENDE, G.W. Keratolysis exfoliativa. J. Cutan. Dis., 37: 174-6, 1919

WILLIAMS, S.T. Bergey's manual of systematic bacteriology. Baltimore, Williams & Wilkins, 1988. v. 4. (informação do editor)

WOODGYER, A.J.; BAXTER, M.; RUSH-MUNRO, F.M.; BROWN, J.; KAPLAN, W. Isolation of *Dermatophilus congolensis* from two New Zealand cases of pitted keratolysis. Australas. J. Dermatol., 26: 29-35, 1985

YEDLOUTSCHNIG, R.J.; BREESE, S.S.; HESS, W.R.; DARDAIRI, A.H.; TAYLOR, W.D.; BARNES, D.M.; PAGE, R.W.; REUBKE, H.J. Bovine herpes mammillitis-like disease diagnosed in the United States. Proc. U.S. An. Health Assoc., 74: 208-12, 1971 apud RICHARD, J.L.; THURSTON, J.R.; PIER, A.C. Comparisons of antigens of *Dermatophilus congolensis* isolates and their use in serologic tests in experimental and natural infections. In: INTERNATIONAL SIMPOSIUM ON DERMATOPHILUS INFECTION, Ibadan, 1973. Proceedings... p. 267

YOUNG, C.N. Pitted keratolysis - a preliminary report. Trans. St. Johns Hosp. Dermatol. Soc., 60: 77-85, 1974 a

----- Comunicação pessoal [1974 b] In: NOBLE, W.C. & SOMERVILLE, D.A. Microbiology of human skin. Philadelphia, W.B. Saunders, 1974 apud HABLAS & SHOAI, 1977. p. 187

ZAIAS, N. Pitted and ringed keratolysis. A review and update. J. Am. Acad. Dermatol., 7: 787-91, 1982

ZAIAS, N.; TAPLIN, D.; REBELL, G. Pitted keratolysis. Arch. Dermat. & Syph., 92: 151-4, 1965

ABSTRACT

Pitted keratolysis was described by Castellani in 1910. Since then many other descriptions have appeared disagreeing with the terminology, with the etiopathogenic and clinical aspects and with the meaning of the microrganisms found in lesions. Besides non-identified cocofilamentous organisms, *Corynebacterium*, *Dermatophilus congolensis* and *Micrococcus sedentarius* were also individualized. In order to clarify these aspects, we decided to: 1. review medical literature to recognize the classical clinic pattern of the disease and therefore identify less frequent and atypical forms; 2. check the microrganisms' presence in Pitted keratolysis lesions and establish a laboratory clue to the diagnosis; 3. evaluate the meaning of microrganisms in the borderline and in the differential diagnosis of other keratolytic diseases. We verified that Pitted keratolysis, at first, presents itself in white spots: "pre-keratolytic" lesions. In a subsequent stage well-circumscribed pits develop, because of the lacking of the most superficial layers of the stratum corneum. These are isolated lesions (punctuated and lenticular) or coalescent (ringed, sponge-like, crêpe-sole like or crateriform hyperkeratosis, and sulcated). Of the remaining clinical aspects, our observations supported the statements of the literature. During our study, we had the chance of recognizing some cases of *Picadura plantar punteada* (punctate plantar pitting), and of identifying *Escavações com colarete* (colarette-pitting), a clinical expression not still reported in the literature. From 58 cases out of 113 with Pitted keratolysis, *Picadura plantar punteada* and *Escavações com colarete* (88 factory workers and 25 outpatients of a university skin clinic) we took out horny samples from lesions. In 22 out of 26 cases with Pitted keratolysis, and in one out of 27 with *Escavações com colarete* we saw microrganisms in the most superficial layers of stratum corneum. Of these 23 cases, we recognized *Dermatophilus congolensis* in nine of them, and in the others 14 we considered the organisms suggestive of *Dermatophilus congolensis*. This one is the casual agent of dermatophilosis in animals as well as in humans. It shows a typical pleomorfism, that corresponds to its complex life cycle. It is our proposal that traumatism and maceration trigger the fisiopathologic events in Pitted keratolysis and in *Escavações com colarete*. *Dermatophilus congolensis* penetrating in the horny layer will originate "pre-keratolytic" and keratolytic lesions, both hallmarks of Pitted keratolysis. Without that organism, only irregular pits will be formed, characteristics of *Escavações com colarete*. We have got the growing of microrganisms in cultures of about 75% of the cases of Pitted keratolysis, *Picadura plantar punteada* and *Escavações com colarete*, which we considered contaminants and pertaining to the skin resident flora. We have not succeed in isolating *Dermatophilus congolensis*. We conclude that all denominations of Pitted Keratolysis are equivalent. Nevertheless, we think that this one is the most correct. Acton & McGuire (1930), Hackett & Loewenthal (1960) and Zaias (1982) descriptions are fundamental, enlarging the original concept of Castellani. We defined "pre-keratolytic" lesions as the first step of Pitted Keratolysis. This is a universal disease, non-hereditary and unrelated to yaws. It must be distinguished from *Escavações com colarete* and *Picadura plantar punteada*. It most often shows microrganisms in stratum corneum, which have morphological features of *Dermatophilus congolen-*

sis, and biological characteristics that explain pitted and centrifugal lesions of Pitted Keratolysis. Maceration and traumatism concur alltogether to the penetration of *Dermatophilus congolensis* into the horny layer. We must admit that the organisms we saw in our cases can be a biovar not recognized yet, with different growing factors and a peculiar pathogenic action.