

IRRITAÇÃO DA PELE CAUSADA POR XAMPUS CONTENDO ALCATRÃO *

Henry I. Z. Requejo **
Cecy Mello Teixeira CHAHIN **

RIALA6/448

REQUEJO, H.I.Z. & CHAHIN, C.M.T. — Irritação da pele causada por xampus contendo alcatrão. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38(1):9-12, 1978.

RESUMO: Os testes de irritabilidade da pele mostram que os xampus contendo alcatrão, quando aplicados na pele de cobaias por vários dias, causam irritações dérmicas, ao mesmo tempo em que ressecam a pele e impedem o crescimento normal dos pêlos. Essas anormalidades foram verificadas em animais de laboratório, submetidos aos produtos questionados. Os xampus testados podem ser obtidos no comércio e são indicados para o tratamento de seborréia, psoríase, combate à caspa e proteção do couro cabeludo.

DESCRITORES: alcatrão de hulha em xampu; pele, irritação por xampu; xampu.

INTRODUÇÃO

O alcatrão, conhecido tecnicamente como *coal tar*, é um subproduto obtido da destilação seca do carvão mineral ou hulha. O alcatrão de hulha entra na composição de produtos farmacológicos para o combate da sarna de cães ou de carneiros e também no tratamento de psoríase e outras afecções epidérmicas no homem. Também o alcatrão de pinho (*pine tar*), obtido da destilação seca do lenho de *Pinus palustris* ou de outras espécies da família *Pinaceae* é utilizado na produção de xampus anticaspa e de outros produtos farmacológicos¹. Inúmeras pesquisas relacionadas com esses produtos demonstram as alterações que os componentes do alcatrão podem causar no organismo animal.

LINNIK (1970)² demonstrou a ação carcinogênica do alcatrão contido na pomada Locacorten-tar, de uso tópico, a qual contém 230 µg/g de benzopireno, conforme o citado autor. HIROHATA *et alii* (1973)³ desenvolve-

ram interessante experiência com camundongos, nos quais aplicaram diversos medicamentos possuidores de alcatrão, tais como: Metashal, Glyteer, Pityrol e *pine tar*. Cada uma das referidas drogas foi aplicada numa população de camundongos, empregando-se para testes a região dorsal depilada dos animais. Uma quinta população na qual foi aplicado Ictamol (óleo obtido do xisto betuminoso), serviu como testemunho. Segundo os resultados publicados pelos autores dessa experiência, na população tratada com Metashal, todos os animais (23) tiveram tumores na pele 35 semanas após o início da aplicação. Nas populações tratadas com Pityrol e com Glyteer, 14 dos 22 e 29 dos 40 animais respectivamente desenvolveram tumores em 40 semanas de observação, enquanto que, nos grupos tratados com *pine tar* e com Ictamol, a incidência de tumores foi bem menor, tendo ocorrido em 3 dos 29 e em 1 dos 45 animais respectivamente, durante o mesmo período de tratamento. Compararam então os resultados obtidos nos animais com a análise química

* Realizado na Seção de Cosméticos e Produtos de Higiene do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP.

** Do Instituto Adolfo Lutz.

das drogas experimentadas, nas quais foi revelada a presença de benzopireno. Os resultados da análise química indicaram as seguintes quantidades desse hidrocarboneto, expressas em $\mu\text{g}/10\text{ g}$: 145 no Pityrol, 129 no Glyteer, 80 no Matashal, 48 em *pine tar* e 0 no Ictamol. O benzopireno, um hidrocarboneto policíclico potencialmente carcinogênico, está presente entre os componentes do alcatrão de hulha, de pinho ou de petróleo.

Entre outros hidrocarbonetos policíclicos carcinogênicos também do alcatrão, destaca-se o benzantraceno. SLAGA *et alii* (1974)¹², trabalhando com compostos de benzantraceno em doses intraperitoneais capazes de iniciar a carcinogênese em epiderme de camundongos, verificaram uma diminuição acentuada na síntese do ácido desoxirribonucléico (ADN) embora sem alterar a síntese do ácido ribonucléico (ARN) e das proteínas. Anteriormente GARIBYAN (1972)³, trabalhando com esses mesmos compostos aplicados na pele depilada de camundongos durante 10 dias, haviam observado as alterações necróticas no epitélio, acompanhadas de distrofia vacuolar, com destruição dos folículos pilosos e das glândulas sebáceas. ELGJO & LARSEN (1973)¹, também em estudos com camundongos, verificaram as alterações na velocidade de crescimento epitelial, induzidas pelo alcatrão e outros produtos contendo hidrocarbonetos carcinogênicos, presentes em pomadas para fins de tratamento da derme. FISHER & MAIBACH (1970)², através de um ensaio *in vivo* observando a pele humana normal e também a atacada de psoríase, admitem que os componentes do alcatrão empregados como antipsoriáticos apresentam efeito antimitótico. Em experimentos semelhantes, RUZICKA *et alii* (1969)¹¹ admitiram que o efeito farmacodinâmico dos agentes antipsoriáticos resulta da provável inibição do ciclo da pentose-fosfato, uma vez que a atividade do enzima glicose-6-fosfato desidrogenase é mais acentuada em focos psoriáticos do que no tecido da pele normal e essa atividade decresce após tratamento com pomadas à base de alcatrão.

É interessante notar a grande quantidade de valiosos trabalhos alertando para os perigos das drogas contendo alcatrão e, porque não dizer, também do alcatrão presente em cigarros e em resíduos industriais poluentes do ambiente e dos alimentos de certos animais. TAKAYAMA (1968)¹³ observou ademonas e carcinomas pulmonares e hepáticos, após injetar doses de 0,25 ml do alcatrão de cigarros por via subcutânea em camundongos. VAN DUUREN *et alii* (1973)¹⁴ relatam suas experiências também com camundongos sob o efeito carcinogênico do benzopireno contido no alcatrão do cigarro e REIMANN (1967)¹⁰ cita os efeitos letais de vários óleos minerais, e do alcatrão de hulha, sobre os microrganismos de vida aquática. Para finalizar, REICHENBACH-KLINKE (1967)⁹ chama a atenção para a

toxicidade verificada em peixes, devido ao fenol contido no alcatrão poluente da microflora e demais formas alimentares dos peixes. Os compostos fenólicos acumulam-se nos vários órgãos do animal, alterando o sistema nervoso, o tecido epitelial, o trato digestivo e o sistema reprodutor. Além da atividade carcinogênica que apresentam, os compostos fenólicos podem ainda provocar a despigmentação da pele. McGUIRE & HENDEE (1971)⁶ observaram essa despigmentação em profissionais expostos a esses compostos durante a industrialização de germicidas à base de fenóis, concluindo em suas experiências que essa substância tem a capacidade de inibir a atividade da tirosinase, enzima esse que oxida a tirosina em melanina e essa inibição contribui para a despigmentação da pele.

O presente trabalho relata experiências nas quais foram verificadas irritações da pele em animais de laboratório submetidos à ação de xampus nos quais as composições químicas atestam a presença do alcatrão. Estes xampus são em geral encontrados no comércio e indicados para a proteção do couro cabeludo, no combate à caspa, à seborréia, ao excesso de gorduras e à psoríase.

MATERIAL E MÉTODOS

A solução de alcatrão de hulha (*coal tar solution*) empregada na produção de xampus anticaspa e em outros produtos para o couro cabeludo é obtida da mistura de 200 gramas de alcatrão de hulha (*coal tar*) e 50 gramas de polissorbato 80 dissolvidos em álcool etílico q.s.p. 1000 ml⁸. Dentre os xampus experimentados* para a verificação dos testes de irritação da pele, foram testados três xampus: A, B e C. Os xampus A e B apresentaram composições químicas semelhantes (tabela 1) diferindo um do outro apenas quanto à presença da solução de alcatrão de hulha. Quanto ao xampu C, sua composição química é bastante diferente daquela dos xampus A e B, apresentando-se como um polialcatrão no qual se encontra extrato de alcatrão mineral em óleo araquídico, alcatrão mineral detergente, alcatrão de pinho e óleo de Cade, conforme se pode verificar na tabela 2. Os três xampus foram experimentados em cobaias, aplicando-se materiais dissolvidos em água destilada na razão de 10 e de 20%, na região ventral depilada e sem depilar, durante 15 dias consecutivos. Os testes para verificação da irritabilidade da pele são feitos normalmente num pequeno grupo de animais, duas ou três cobaias, porém, quando necessário, esses testes são repetidos numa população maior, conservando-se sempre um grupo conveniente de animais como testemunhas.

Após os primeiros testes de rotina, tendo sido verificada a ação de cada um dos xampus aplicado cada um deles num grupo distinto

* Seção de Cosméticos e Produtos de Higiene do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP.

de cobaias, constatou-se a irritação local provocada apenas pelos xampus B e C, cujas composições químicas apresentavam alcatrão, enquanto que o xampu A nada causou. Repetiu-se então a experiência com os xampus questionados B e C, empregando-se novas populações de 15 cobaias para cada um deles, aplicando-se os produtos durante 15 dias. A cada aplicação diária lavou-se a região epidérmica, em teste para a eliminação de resíduos, evitando-se assim o efeito acumulado do alcatrão. Acompanhou-se o estado clínico geral dos animais, inclusive pesando-os diariamente antes das novas aplicações.

TABELA 1

Composição química dos xampus A e B

Componentes	Quantidade em g%	
	Xampu A	Xampu B
Lauril-sulfato de sódio a 30%	65,000	65,000
Estearato de sódio	8,500	8,500
Nipagin	0,250	0,250
Condensado de ácidos graxos de dietanolina	7,000	7,000
Álcool láurico	1,000	1,000
Lañogel	1,000	1,000
Silicone	1,000	1,000
Ácido salicílico	0,300	0,300
Enxofre	2,000	2,000
Composição aromática	0,375	0,375
Albumina de soja	1,500	1,500
Coal tar solution	—	1,000
Água deionizada	100,000	100,000

TABELA 2

Composição química do xampu C

Componentes	Quantidade
Alcatrão de pinho	0,36 g
Óleo de Cade	0,36 g
Alcatrão mineral detergente	0,12 g
Extrato de alcatrão mineral em óleo araquídico	0,36 g
Álcool oleílico	1,20 g
Água q.s.p.	120,00 ml

RESULTADOS

A partir do 3.º dia de aplicações dos xampus, verificou-se em todos os animais dos grupos submetidos à ação dos xampus B e C o início de irritações dérmicas que foram se agravando dia após dia até ocorrer descamação e ressecção da pele, impedindo, durante todo o período da experiência, o crescimento normal dos pelos na região depilada, conforme se pode verificar na figura. Pesando-se os animais diariamente pela manhã antes de novas aplicações, verificou-se ainda uma contínua perda de peso em alguns dos animais. Após o término da experiência, os animais foram recuperados após aplicações de pomadas adequadas para a cura de irritações dérmicas.



Epiderme ventral de cobaia submetida à ação do alcatrão contido em xampus

CONCLUSÃO

Os testes experimentais acima relatados com os xampus contendo alcatrão permitem inferir que há similaridade dos efeitos prejudiciais dessa substância, quando presente em produtos destinados a entrar em contato com o organismo humano e mesmo de outros animais, conforme os dados citados na introdução deste relatório. Verificou-se que os componentes do alcatrão decompõem a camada epidérmica protetora da pele interferindo ao mesmo tempo nas glândulas sebáceas e nos folículos pilosos, ressecando e impedindo o crescimento normal dos pêlos, além de produzir intensa irritação local.

RIALA6/448

REQUEJO, H.I.Z. & CHAHIN, C.M.T. — Irritation of the skin caused by tar-containing shampoos. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38(1):9-12, 1978.

SUMMARY: Test for irritation of the skin showed that tar-containing shampoos provoke dermal irritation, drying of skin and prevent normal growth in guinea-pig skin. These anomalies were observed in treated animals. The tested shampoos were those commercially available for treatment of seborrhea, psoriasis, dandruff and for protection of the scalp. The well known carcinogenic properties of tar are recalled.

DESCRIPTORS: coal tar in shampoo; skin irritation from shampoo; shampoo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ELGJO, K. & LARSEN, T.E. — Alterations in epidermal growth kinetics induced by coal tar ointment and metrotrexate. *J. invest. Derm.*, 61(1): 22-4, 1973.
2. FISHER, L.B. & MAIBACH, H.I. — Topically active chemotherapy agents in psoriasis. Antimitotics effects in human skin. *Psoriasis Proc. Inst. Symp.*, 1971. p. 335-45 apud *Chem. Abstr.*, 79: 49360n, 1973.
3. GARIBYAN, D.Kh. — Significance of the critical stages of development of hair during epidermal carcinogenesis. *Arm. Inst. Rentgenol. Onkol.*, 15th, Yerevan, USSR, 1972 apud *Chem. Abstr.*, 81: 22101h, 1974.
4. HIROHATA, T.; MASUDA, Y.; HORIE, A. & KURATSUNE, M. — Carcinogenicity of tar-containing skin drugs. Animal experiment and chemical analysis. *Gann*, 64(4): 323-30, 1973.
5. LINNIK, A.B. — Carcinogenic action of tar ointment "Locacorten-tar" under experimental conditions. *Vest. Derm. Vener.*, 44(12): 32-6, 1970 apud *Chem. Abstr.*, 74: 138310k, 1971.
6. MCGUIRE, J. & HENDEE, J. — Biochemical basis for depigmentation of skin by phenolic germicides. *J. invest. Derm.*, 57(4): 256-61, 1971.
7. MERCK index: an encyclopedia of chemicals and drugs. 9th ed. Rahway, N.J., Merck, 1976. 1937 p.
8. PHARMACOPEIA of the United States of America. 19th ed. Rockville, Md., USP, 1975. 824 p.
9. REICHENBACH-KLINKE, H.H. — Effect of oil and tar products in water on fish. *Muenchner Beitr. Abwasser-, Fisch.-Flussbiol.*, 9: 200-12, 1967 apud *Chem. Abstr.*, 69: 17209x, 1968.
10. REIMANN, K. — Lethal effects of oil and tar products on lower aquatic organisms. *Muenchner Beitr. Abwasser-, Fisch.-Flussbiol.*, 9: 187-99, 1967 apud *Chem. Abstr.*, 68: 107733x, 1968.
11. RUZICKA, J.; NOVOTNA-KASPARKOVA, V. & BURDA, V. — Effect of coal tar and yperite ointments on the oxidative metabolism of glucose in psoriatic skin. *Arch. Klin. exp. Derm.*, 234(2): 175-81, 1969.
12. SLAGA, T.J.; BOWDEN, G.T.; SHAPAS, B.G. & BOUTWELL, R.K. — Macromolecular synthesis following a single application of polycyclic hydrocarbons used as initiators of mouse skin tumorigenesis. *Cancer Res.*, 34: 771-7, 1974.
13. TAKAYAMA, S. — Experimental induction of various kinds tumors in ICR mice with cigaret tar. *Naturwissenschaften*, 55(2): 86-7, 1968 apud *Chem. Abstr.*, 68: 76443w, 1968.
14. VAN DUUREN, B.L.; KATZ, C. & GOLDSCHMIDT, B.M. — Brief communication: carcinogenic agents in tobacco carcinogenesis. *J. natn. Cancer Inst.*, 51: 703-5, 1973.

Recebido para publicação em 9 de setembro de 1977.