



Efeitos potencialmente deletérios de aerossóis de neve e serpentina artificiais utilizados durante as festas de carnaval

Potential harmful effects of artificial snow-and funny string-sprays used during Brazilian carnival festivities

Celso H. Oliveira^{1,2}, Raquel Soares Binotti², Gustavo S. Graudenz³,
Rafael E. Barrientos-Astigarraga⁴, Antônio Condino Neto²

Resumo

Introdução: No Brasil, crianças e adolescentes frequentemente utilizam latas em aerossol de neve artificial e serpentinas durante as festividades do carnaval.

Material e métodos: Foi realizada uma avaliação detalhada da composição química descrita no rótulo de oito latas em aerossol de neve artificial e duas latas em aerossol de serpentinas, encontradas no comércio da cidade de Campinas-SP-Brasil.

Resultados: Os rótulos dos produtos demonstraram diversas substâncias químicas que podem potencialmente irritar ou causar sensibilização à pele ou mucosas, particularmente o surfactante anfotérico derivado do coco - cocobetaina, resinas acrílicas e propelentes de hidrocarbonetos.

Conclusão: Recomendamos que esses produtos, quando aplicados sobre a pele, sejam lavados assim que possível para que se evite possível sensibilização.

Rev. bras. alerg. imunopatol. 2005; 28(1):53-55 cocobetaina, Carnaval, surfactante, alergia, neve artificial

Abstract

Introduction: Children and adolescents commonly use artificial snow and funny string-sprays during Brazilian Carnival festivities.

Methods: We critically reviewed the chemical composition of eight artificial snow sprays and two funny string-sprays, available in general stores in the city of Campinas, São Paulo, Brazil.

Results: The products labeling listed several chemicals that can potentially irritate or cause sensitization to the skin and mucous membranes, particularly the amphoteric coconut-derived surfactant cocobetaine, acrylic resins, and hydrocarbons propellants.

Conclusion: We recommend that once applied on the skin, these products should be rinsed-off as soon as possible.

Rev. bras. alerg. imunopatol. 2005; 28(1):53-55 cocobetaine, Carnaval, surfactant, allergy, artificial snow

1. Faculdade de Medicina, Departamento de Clínica Médica, Universidade São Francisco (USF), Bragança Paulista - SP, Brasil
2. Laboratório de Biologia Molecular do Centro de Investigação em Pediatria, Departamento de Pediatria, FCM/Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, Campinas - SP, Brasil
3. Disciplina de Imunologia Clínica e Alergia, Departamento de Clínica Médica - FCM/Universidade de São Paulo - USP, São Paulo - SP, Brasil
4. Unidade Analítica Cartesius, ICB/Universidade de São Paulo - USP, São Paulo - SP, Brasil

Introdução

O carnaval é uma festa popular anual que termina na quarta-feira de cinzas. Crianças e adolescentes divertem-se com a música e a dança carnavalesca não apenas em salões e bailes, mas também nas ruas e áreas públicas. Além das tradicionais serpentina e confete, as crianças frequentemente utilizam outros brinquedos modernos como latas em aerossol de neve e serpentina artificiais. Pouco se conhece sobre o efeito desses produtos sobre a saúde humana.

O objetivo desse estudo foi o de revisar criticamente as substâncias químicas descritas nos rótulos de aerossóis de neve e serpentina artificiais comercializados e comumente utilizados por crianças e adolescentes durante as festividades do carnaval no Brasil.

Material e Métodos

Um total de dez diferentes latas de aerossol comercializadas no Brasil foram adquiridas em diferentes estabeleci-

mentos da cidade de Campinas, São Paulo, durante o carnaval de 2003. Oito latas continham neve artificial e duas serpentinas artificiais.

As substâncias químicas foram listadas de acordo com as informações presentes nos rótulos dos produtos. Foi ainda realizada uma revisão específica sobre o potencial alergênico ou irritante desses produtos. As seguintes fontes de pesquisa foram avaliadas: *Medlars online International Literature of National Library of Medicine (NCBI/Medline)* e *Latin American and Caribbean Center on Health Sciences Information (LILACS)*.

Resultados

A tabela 1 apresenta uma lista dos produtos analisados. Os primeiros oito produtos são latas contendo neve artificial e os dois últimos, serpentinas artificiais. A tabela 2 apresenta as várias substâncias químicas relacionadas nos rótulos dos produtos. As substâncias químicas mais frequentemente encontradas nos aerossóis de neve artificial foram os 'propelentes de hidrocarbonos' (não detalhados), o surfactante anfotérico 'cocobetaina' e 'água'. A cocobetaina esteve listada em cinco aerossóis de neve artificial e foi o único agente espumante nomeado nos rótulos. Conservantes foram citados em apenas dois aerossóis de neve artificial (não nomeados). Outras substâncias químicas foram 'emulsificante' (no rótulo de apenas uma lata de serpentina), 'aroma' e 'anti-oxidante' (cada um desses em uma lata de neve artificial). 'Resina' foi listada nos rótulos de ambos os aerossóis de serpentina artificial [tabela 2].

Tabela 1 – Nome comercial e informações das latas de aerossóis de neve e serpentina artificiais.

| n | Nome Comercial | Indústria | País | Vol. (ml) | Lote # | Validade |
|----|---------------------|------------------------------|--------|-----------|---------|----------|
| 1 | Flocko Loco | AeroJet Química Industrial | Brasil | 310 | 21011 | nov/2004 |
| 2 | Flocko Loco | AeroJet Química Industrial | Brasil | 400 | 20112 | nov/2004 |
| 3 | Snow Flakes | Axoline Indústria e Comércio | Brasil | 320 | ND | abr/2004 |
| 4 | Snow Flakes | Axoline Indústria e Comércio | Brasil | 400 | ND | mai/2004 |
| 5 | Spuminha da Alegria | Aeropac Industrial | Brasil | 300 | 0103 | jan/2005 |
| 6 | Spuminha da Alegria | Aeropac Industrial | Brasil | 300 | 1001 | jun/2003 |
| 7 | Schiurma Flock | U.S. The Firm Com. e Rep. | Brasil | 300 | 0103 | jan/2005 |
| 8 | Axé Brasil | C B * | Brasil | 300 | 14220B | mar/2004 |
| 9 | Stelle Filant | Filtoys | Brasil | 100 | S 026 0 | mai/2004 |
| 10 | Serpentina | Axoline Indústria e Comércio | Brasil | 275 | 62 | abr/2005 |

Legenda: Lista de latas de aerossóis de neve (n=8) e serpentina (n=2) artificiais analisadas. As informações foram obtidas nos rótulos dos produtos. Os produtos nº 9 e 10 são latas de serpentina artificial. ND = não declarado. (*) Maiores detalhes não apresentados.

Tabela 2: Lista das substâncias químicas presentes em latas de aerossóis de neve e serpentina artificiais

| Substâncias Químicas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Emulsificante | | | | | | | | | | X |
| Aroma | | | | | | | | X | | |
| Agente espumante (surfactante) | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Propelentes hidrocarbonetos | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Anti-oxidante | | | | | | | | X | | |
| Conservante | X | X | | | | | | | | |
| Resina ou resina acrílica | | | | | | | | | X | X |
| Água | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

Legenda: Lista de substâncias químicas presentes em latas de aerossóis de neve (n=8) e serpentina (n=2) artificiais adquiridos durante as festividades do carnaval de 2003. As informações foram obtidas nos rótulos dos produtos. Os produtos nº 9 e 10 são latas de serpentina artificial.

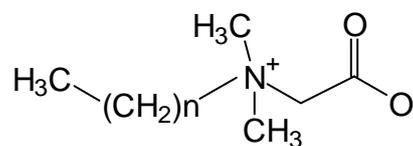
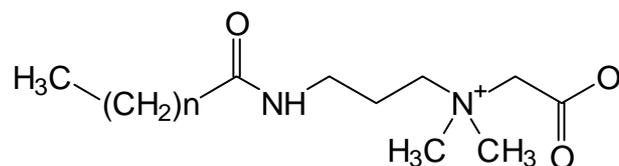
Informações como 'mantenha longe do alcance de crianças' e 'um produto para maiores de 14 anos' estiveram escritos nos rótulos dos produtos de número 1, 5, 6, 9. Observamos também os seguintes dizeres: 'uso permitido para menores de três anos apenas com supervisão de um adulto' nos rótulos dos produtos 2, 3, 4, 7, 8, 10 e 'não aplique o produto nos olhos, dentro da boca ou diretamente sobre a pele' em todos os rótulos analisados.

Discussão

A neve artificial em aerossol é utilizada atualmente para diferentes propósitos. Por exemplo, em alguns jogos de futebol no Brasil, latas de neve são utilizadas para demarcar no campo, o local de posicionamento da bola e da linha de defesa, quando da ocorrência de uma falta. Além disso, são muito utilizadas por crianças e adolescentes como brinquedos em várias festividades, sobretudo no carnaval.

O presente estudo observou que diversas substâncias químicas listadas nos rótulos dos aerossóis avaliados como a cocobetaina e propelentes de hidrocarbonetos podem causar irritação ou sensibilização à pele ou mucosas humanas¹⁻⁴. A cocobetaina (*coconut alkyl dimethyl betaine*) é um surfactante muito utilizado em cosméticos como xampus e condicionadores de cabelos [figura 1]⁵. É derivada do óleo de coco e usada como agente espumante ou agente limpante fraco. O nome cocobetaina também é erroneamente utilizado para a cocamidopropilbetaina (CAPB), o qual é o surfactante derivado do coco mais utilizado atualmente em cosméticos [figura 2]. O uso em humanos de ambas as substâncias é considerado seguro, pois apresenta baixa

irritabilidade cutânea se comparado com o lauril sulfato de sódio⁶. Entretanto, hipersensibilidade em humanos à cocobetaina já foi relatada, sobretudo em mulheres e após o uso de cosméticos. O teste epicutâneo (*patch test*) à cocobetaina é realizado com uma solução aquosa a 2%⁷.

**Figura 1** – Cocobetaina; 'n' = 6, 8, 10, 12, 14**Figura 2** – Cocamidopropilbetaina; 'n' = 6, 8, 10, 12, 14

Não se sabe se o nome cocobetaína nesses produtos também envolve a CAPB. A cocamidopropilbetaína pode causar dermatite de contato em indivíduos que frequentemente estão em contato com cosméticos contendo a substância, como cabeleireiros^{9,9}. Apesar do aumento do uso da cocobetaína e da CAPB, a hipersensibilidade a essas substâncias ainda é pouco relatado; provavelmente é devida ao uso em cosméticos de rápida utilização (*rinse-off*) o que permite o contato da substância com a pele por apenas alguns minutos⁹. Entretanto, durante o carnaval, a neve artificial 'sêca' (incluindo a cocobetaína ou possivelmente a CAPB) são mantidos em contato direto com a pele por várias horas e mesmo por todo um período do dia. Esse fato pode, em teoria, contribuir para a sensibilização humana.

Além da pele, os olhos e a mucosa oral são alvos em potencial para a cocobetaína e diversas outras substâncias em latas de neve artificial. Bem-Nissan e Savir (1990) apresentaram doze crianças (idade entre 2,5 e 16 anos) com lesões químicas de conjuntiva e córnea após contato direto sobre os olhos com latas em aerossol de neve artificial¹⁰.

Propano (C₃H₈) e butano (C₄H₁₀) são propelentes de hidrocarbonetos muito utilizados em aerossóis. As vias de exposição são a inalação, pele e olhos. Sintomas de exposição ao propano e butano são relacionados com o sistema nervoso central. Assim, a exposição exagerada ao propano pode causar tontura, confusão, excitação e asfixia. Além disso, a exposição exagerada ao butano pode causar sonolência, narcose, asfixia, e até intoxicação fatal¹¹⁻¹³. O contato com a pele de ambos os propelentes líquidos pode causar queimadura por congelamento local^{4,11,12}.

Resinas acrílicas são reconhecidamente sensibilizantes cutâneos, particularmente em profissionais da saúde como dentistas ou após o uso de produtos dentários à base de acrílico ou do uso de unhas artificiais¹⁴⁻¹⁶. As resinas foram listadas apenas nos rótulos das serpentinas artificiais, não havendo nenhuma informação nos rótulos dos produtos sobre o tipo de resina utilizada.

Deve-se salientar que não se sabe, se a exposição a raios solares ou a presença de lentes de contato pode ter alguma influência no potencial irritativo ou sensibilizante dessas substâncias. Esses pontos deveriam ser melhor investigados antes de permitirem o uso por crianças e adolescentes desses aerossóis durante o carnaval.

Por último, vale ressaltar que as informações presentes nos rótulos sobre o manejo e cuidados especiais com crianças, apesar de incompletas e sem padronização, demonstra que há uma preocupação dos fabricantes quanto a se eximirem de possíveis efeitos adversos do uso desses produtos.

Em conclusão, aerossóis de neve e serpentina artificiais contém várias substâncias químicas, incluindo a cocobetaína e resinas acrílicas que podem causar irritação e sensibilização à pele e membranas mucosas humanas. Portanto, o contato prolongado dessas substâncias com a pele deve ser evitado. A fim de se evitar tais problemas, quando aplicados sobre a pele ou mesmo nos olhos, esses produtos devem ser lavados o mais rápido possível.

Referências

1. Jeanmougin M, Bonvalet D, Civatte J, Ramelet AA, Vilmer C. Non-drug toxicoderma by a respiratory or probable percutaneous route (fluorocarbons, butane, phenyl-azo-beta-naphthol). *Ann Dermatol Venereol* 1984; 111: 437-444.
2. Oh SJ, Lee SE, Burm JS, Chung CH, Lee JW, Chang YC, et al. Explosive burns during abusive inhalation of butane gas. *Burns* 1999; 25: 341-344.
3. Sellerio U. Production of artificial snow from atomized water aerosols. *Ann Ist Super Sanita* 1954; 17: 716-722.
4. Lacour M, Le Coultre C. Spray-induced frostbite in a child: a new hazard with novel aerosol propellants. *Pediatr Dermatol* 1991; 8: 207-209.
5. Leidreiter HI, Gruning B, Kaseborn D. Amphoteric surfactants: processing, product composition and properties. *Int J Cosmet Sci* 1997; 19: 239-253.
6. Barany E, Lindberg M, Loden M. Biophysical characterization of skin damage and recovery after exposure to different surfactants. *Contact Dermatitis* 1999; 40: 98-103.
7. Van Haute N, Doooms-Goossens A. Shampoo dermatitis due to cocobetaine and sodium lauryl ether sulphate. *Contact Dermatitis* 1983; 9: 169.
8. Armstrong DK, Smith HR, Ross JS, White IR. Sensitization to cocamidopropylbetaine: an 8-year review. *Contact Dermatitis* 1999; 40: 335-336.
9. Goossens A, Merckx L. Contact allergy to cosmetics. *Allerg Immunol (Paris)* 1997; 29: 300-303.
10. Ben-Nissan D, Savir H. Ocular injury by artificial snow spray. *Harefuah* 1990; 119: 370.
11. NIOSH Index of Chemical Names and Synonyms. Online NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. 21 March 2002, <http://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0000.html>.
12. O'Neil MJ, Smith A, Heckelman PE. The Merck Index. 13rd edition, Merck & Co., Inc. Whitehouse Station, NJ, 2001.
13. Ago M, Ago K, Ogata M. A fatal case of n-butane poisoning after inhaling anti-perspiration aerosol deodorant. *Leg Med (Tokyo)* 2002; 4: 113-118.
14. Devlin H, Watts DC. Acrylic allergy? *Br Dent J* 1984; 157: 272-275.
15. Fisher AA. Cross reactions between methyl methacrylate monomer and acrylic monomers presently used in acrylic nail preparations. *Contact Dermatitis* 1980; 6: 345-347.
16. Kanerva L, Estlander T, Jolanki R. Allergy caused by acrylics: past, present and prevention. *Curr Probl Dermatol* 1996; 25: 86-96.

Correspondência:
Celso Henrique de Oliveira
Av. Orosimbo Maia, 570 - 51
Campinas - SP, Brasil
13010-918
Fone: (19) 3233-5319
Fax: (19) 3236-5759
E-mail: oliveira_ch@terra.com.br