



Queimaduras e hábitos solares em um grupo de atletas brasileiros

Renato Marchiori Bakos¹, Mário Bernardes Wagner², Lucio Bakos³, Eduardo Henrique De Rose⁴ e João Alves Grangeiro Neto⁵

RESUMO

Introdução e objetivos: As queimaduras solares são consideradas o principal fator de risco ambiental para o melanoma, principalmente quando antes dos 20 anos de idade. Atletas profissionais são, em sua maioria, jovens que se expõem ao sol com bastante intensidade, tanto em suas atividades quanto no lazer, tornando-se um grupo susceptível às queimaduras. O estudo visa avaliar os conhecimentos e hábitos de proteção solar de um grupo de atletas brasileiros. **Métodos:** Cento e quinze atletas brasileiros, durante os XIV Jogos Pan-Americanos, responderam a um questionário sobre queimaduras solares nos treinamentos e lazer, fototipo, uso de filtros solares (UFS) e conhecimento da importância de se proteger do sol (IPS) e local da prática (*outdoor x indoor*). **Resultados:** A maioria era *outdoor* (73%) e 59% possuíam fototipo claro (I, II ou III). Quanto ao seu local de prática, os *outdoor* apresentaram índices superiores de queimaduras solares, IPS e UFS durante seus treinamentos, enquanto no lazer os grupos não se diferenciaram. Divididos por fototipo, os grupos de atletas mais claros apresentaram mais queimaduras solares, tanto em treinamentos quanto no lazer. Na análise multivariada para avaliação de risco de queimaduras solares, os fototipos claros e a IPS demonstraram-se estatisticamente significativos. **Conclusões:** Esportes realizados ao ar livre geram mais queimaduras solares nos atletas que os praticam. Entretanto, quando em tempo de lazer, atletas *outdoor* e *indoor* possuem hábitos solares semelhantes, mostrando que neste momento formam um grupo homogêneo com relação à fotoexposição. Atletas com fototipos claros são mais propensos a queimaduras, tanto no lazer quanto nos treinamentos. As taxas de uso de filtros solares são inferiores ao desejado. É necessário estimular a fotoproteção nos atletas, tanto nas suas atividades desportivas quanto no lazer.

ABSTRACT

Sunburns and sun habits in a group of Brazilian athletes

Background and objectives: To evaluate the knowledge and sun protection habits of a group of Brazilian athletes. Sunburns are considered the main environmental risk factor for melanoma, especially before the age of 20. Most of professional athletes are young individuals intensively exposed to sunlight in their activities

1. Aluno do Programa de Pós-Graduação em Medicina – UFRGS. Porto Alegre, RS.
2. Professor/Chefe. Serviço de Epidemiologia e Bioestatística do HCPA-UFRGS. Porto Alegre, RS.
3. Professor Titular/Chefe. Serviço de Dermatologia do HCPA-UFRGS. Porto Alegre, RS.
4. Professor Titular. Faculdade de Educação Física – UFRGS. Porto Alegre, RS.
5. Diretor Médico. Comitê Olímpico Brasileiro. Rio de Janeiro, RJ.

Recebido em 24/1/06. Versão final recebida em 14/5/06. Aceito em 19/7/06.

Endereço para correspondência: Renato M. Bakos, Rua Coronel Bordini, 889 – 90440-001 – Porto Alegre, RS. Tel./fax: (51) 3331-9322, 3331-0517. E-mail: rbakos@portoweb.com.br

Palavras-chave: Brasil. Queimadura solar. Esportes.

Keywords: Brazil. Sunburn. Sports.

Palabras-clave: Brasil. Quemadura solar. Deportes.

and leisure as well, being therefore susceptible to sunburns. **Methods:** During the XIV Pan-American Games, 115 Brazilian athletes answered to a questionnaire on sunburn during training and leisure; phototype; use of sunscreen (USS); importance of sun protection (ISP) and place of practice (*indoors x outdoors*). **Results:** The majority was *outdoor* (73%), and 59% had light phototype (I, II or III). Comparing the athletes by their practicing place, outdoors presented higher rates of sunburn episodes, ISP and USS during their training periods, while in leisure the groups did not show any difference. Grouped by phototypes, athletes with lighter skin complexion presented more sunburn episodes in both training and leisure. In multivariate analysis for sunburn risk, light phototypes and ISP were statistically significant. **Conclusions:** Outdoor sports modalities give origin to more sunburn in their athletes. However, during leisure, both *outdoor* and *indoor* athletes present similar sun habits, evidencing that in this moment they form a homogeneous group regarding sun light exposure. Athletes with lighter phototypes are more prone to sunburns in both leisure and training. The rates of sunscreen use are lower than the recommendation. Sun protection should be stimulated in both sports and leisure activities in Brazilian athletes.

RESUMEN

Queimaduras y hábitos solares en un grupo de atletas brasileños

Introducción y objetivos: Las quemaduras solares son consideradas el principal factor de riesgo ambiental para el melanoma, principalmente cuando ocurre antes de los 20 años de edad. Atletas profesionales son, en su mayoría, jóvenes que se exponen al sol con bastante intensidad tanto en sus actividades como en el ocio, convirtiéndose en un grupo susceptible a las quemaduras. El estudio tiene como objetivo evaluar los conocimientos y hábitos de protección solar de un grupo de atletas brasileños. **Métodos:** Ciento quince atletas brasileños, durante los XIV Juegos Panamericanos, respondieron a un cuestionario sobre quemaduras solares en los entrenamientos y durante el ocio, fototipo, uso de filtros solares (UFS) y conocimiento de la importancia de protegerse del sol (IPS) y local de la práctica (*outdoor x indoor*). **Resultados:** La mayoría era *outdoor* (73%) y 59% poseía fototipo claro (I, II o III). En relación al local de práctica, los *outdoor* presentaron índices superiores de quemaduras solares, IPS y UFS durante sus entrenamientos, mientras que en el ocio los grupos no se diferenciaron. Divididos por fototipo, los grupos de atletas más claros presentaron más quemaduras solares tanto en entrenamientos como en el ocio. En el análisis multivariado para la evaluación de riesgo de quemaduras solares, los fototipos claros y la IPS se demostraron significativos estadísticamente hablando. **Conclusiones:** Deportes realizados al aire libre generan más quemaduras

solares em los atletas que los que los practican. Sin embargo, tratándose de tiempo de ocio, atletas outdoor e indoor poseen hábitos solares semejantes, mostrando que en este momento forman un grupo homogéneo con relación a la fotoexposición. Atletas con fototipos claros son más propensos a quemaduras tanto en el ocio como en los entrenamientos. Las tasas de uso de filtros solares son inferiores a lo deseado. Es necesario estimular la fotoprotección en los atletas, tanto en sus actividades deportivas como durante el ocio.

INTRODUÇÃO

A radiação ultravioleta (RUV) tem sido considerada, nos últimos anos, como o principal fator de risco ambiental para o desenvolvimento do melanoma e de neoplasias cutâneas não-melanocíticas⁽¹⁻⁴⁾. Além disso, é responsável por outros danos imediatos e a longo prazo. Exposições agudas, exageradas, ao sol geram imunossupressão e queimaduras, por vezes dolorosas, no tegumento. O acúmulo de exposições à radiação UV leva, também, ao fotoenvelhecimento precoce⁽⁵⁾.

Os hábitos solares e o conhecimento da população, em relação a estes danos, podem determinar ou não o surgimento destas condições. Um estudo caso-controle realizado no Sul do Brasil por Bakos *et al.* com pacientes com melanoma mostrou a história de queimaduras solares freqüentes como sendo o principal fator de risco para desenvolver a doença. Ainda, o uso freqüente de filtros solares com fator de proteção (FPS) maior que 15 foi identificado como tendo ação protetora ao desenvolvimento do melanoma⁽¹⁾.

Estudos epidemiológicos mostram que a exposição solar em crianças e adolescentes está intimamente relacionada com o desenvolvimento das neoplasias cutâneas no adulto^(6,7). Também, trabalhos realizados com ciclistas, triatletas e crianças em atividades desportivas demonstraram que a quantidade de irradiação absorvida é sempre elevada e, por vezes, difícil de medir, levando a queimaduras⁽⁸⁻¹⁰⁾.

Atletas de competição iniciam seus treinamentos, na sua maioria, muito jovens e acabam expostos, nestas faixas etárias, a uma carga adicional de radiação ultravioleta durante períodos de treino e competições. Além disso, o tempo de lazer dos jovens costumeiramente abrange atividades ao ar livre, colaborando para o acúmulo de exposição à RUV. O Brasil é um país com clima tropical, permitindo que muitas atividades desportivas sejam realizadas em ambientes ao ar livre.

A revisão da literatura não evidenciou nenhuma pesquisa realizada com atletas profissionais brasileiros em relação aos seus hábitos solares.

O objetivo deste trabalho é avaliar o conhecimento de um grupo de atletas brasileiros sobre os riscos dos excessos solares e seus hábitos de fotoproteção, durante suas atividades desportivas e o tempo de lazer.

MÉTODOS

No período de 1º a 17 de agosto de 2003, por ocasião dos XIV Jogos Pan-Americanos, realizados em Santo Domingo, República Dominicana, uma amostra de 115 atletas da Delegação Brasileira foi entrevistada, aplicando-se um questionário padrão. Este continha perguntas de escolha simples sobre conhecimentos de exposição solar e hábitos de proteção. Os formulários eram anônimos, não permitindo identificar os atletas, mas registrando sua idade, sexo, fototipo e modalidade desportiva, além das perguntas em questão.

A aplicação do projeto foi aprovada pela Diretoria Médica do Comitê Olímpico Brasileiro nos moldes descritos. Após consentir em participar do estudo, os atletas respondiam ao questionário, desde que observassem os critérios de inclusão, que eram: pessoas de ambos os sexos, atletas da Delegação Brasileira, partici-

pantes da competição. A amostra foi escolhida por conveniência, sendo incluídos atletas de qualquer modalidade desportiva, sem critérios excludentes.

As variáveis avaliadas através do questionário foram:

Fototipo, classificado conforme escala de Fitzpatrick⁽¹¹⁾, em seis tipos. Para melhor análise estatística, os fototipos foram agrupados em claros (I, II e III) e escuros (IV, V e VI).

Local da prática desportiva: conforme o local de suas atividades, foram definidos como *outdoor*, aqueles que tinham suas atividades desportivas sempre, ou na maior parte do tempo, ao ar livre e, *indoor*, aqueles que desenvolviam suas atividades em ambientes fechados.

As variáveis importância de se proteger do sol durante as atividades desportivas e no lazer, número de queimaduras solares e uso de filtros no esporte e no lazer foram investigadas com perguntas de respostas simples (tipo sim/não).

Análise estatística

Os dados quantitativos foram descritos com média e desvio-padrão e, com os categóricos, foram usados percentuais. Na comparação das proporções usamos o teste do qui-quadrado e o exato de Fisher, quando necessário. Para ajustar para potenciais efeitos de confusão entre as variáveis estudadas e os desfechos de interesse (queimaduras em treino e lazer) usamos a regressão logística. O nível de significância foi estabelecido em $\alpha = 0,05$ e os dados foram analisados com o programa SPSS versão 12.0.

RESULTADOS

Foram entrevistados 115 atletas: 61 homens e 54 mulheres, com idade entre 15 e 35 anos e médias de 23,5 e 21,7, respectivamente. A maior parte dos atletas (73%) afirmou sempre, ou na maior parte do tempo, realizar suas atividades esportivas (treinamentos e competições) em ambientes ao ar livre (*outdoor*) e era de fototipos claros (59,1%) (tabela 1).

TABELA 1
Sumário das características demográficas das variáveis estudadas

| | |
|-------------------------------|------------|
| Fototipo (n = 115) | |
| Claros | 68 (59,1%) |
| Escuros | 47 (40,9%) |
| Local de competição (n = 115) | |
| Outdoor | 84 (73%) |
| Indoor | 31 (27%) |
| IPS treinos* (n = 114) | |
| Sim | 76 (66,7%) |
| Não | 38 (33,3%) |
| IPS lazer* (n = 104) | |
| Sim | 74 (71,2%) |
| Não | 30 (28,8%) |
| Queimaduras treino (n = 113) | |
| Sim | 30 (26,5%) |
| Queimaduras lazer (n = 106) | |
| Sim | 37 (34,9%) |
| UFS treino** (n = 113) | |
| Sim | 35 (31%) |
| UFS lazer** (n = 114) | |
| Sim | 35 (30,7%) |

* IPS: Importância de se proteger do sol.

** UFS: Uso de filtros solares.

Quando perguntados sobre a importância de se proteger do sol, a maioria dos atletas respondeu afirmativamente, tanto no lazer quanto durante os treinamentos (tabela 1). Quando comparados em relação ao local de prática, os *outdoor* significativamente achavam mais importante que os *indoor* se proteger durante os treinamentos. No lazer, não houve diferença estatística entre os grupos (tabela 2).

TABELA 2
Queimaduras e hábitos solares durante os treinamentos e o lazer de acordo com o local da prática desportiva

| | IPS treino* | IPS lazer* | Queim. treino | Queim. lazer | UFS treino** | UFS lazer** |
|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <i>Outdoor</i> | 65/84 (77,4%) | 54/76 (71,1%) | 27/84 (32,1%) | 29/77 (37,7%) | 32/84 (38,1%) | 24/84 (28,6%) |
| <i>Indoor</i> | 11/30 (36,7%) | 20/28 (71,4%) | 3/29 (10,3%) | 8/29 (27,6%) | 3/29 (10,3%) | 11/30 (36,7%) |
| | p < 0,001 | p > 0,05 | p = 0,027 | p = 0,37 | p = 0,005 | p = 0,49 |

* IPS: Importância de se proteger do sol.

** UFS: Uso de filtros solares.

Um número importante de atletas referiu já ter tido queimaduras solares, em algum momento, durante as suas atividades desportivas e no lazer (26,5% e 34,9%, respectivamente) (tabela 1). Comparando o local de treinamento, os atletas referidos como *outdoor* haviam sofrido mais queimaduras no tempo de treino do que os *indoor*. No lazer, não houve diferença estatística significativa entre estes grupos (tabela 2). Comparando os fototipos agrupados, os considerados claros sofreram mais queimaduras solares durante os treinamentos e o tempo de lazer do que os escuros (tabela 3).

TABELA 3
Queimaduras solares nos treinamentos e no lazer de acordo com os fototipos

| | Queimaduras treino | Queimaduras lazer |
|---------|--------------------|-------------------|
| Claros | 27/66 (40,9%) | 30/61 (49,2%) |
| Escuros | 3/47 (6,4%) | 7/45 (15,6%) |
| | p < 0,001 | p < 0,001 |

A minoria dos atletas afirmou utilizar filtros solares durante o período de treinamentos e o tempo de lazer (tabela 1). Comparando o local de treinamento, os atletas referidos como *outdoor* tinham mais o hábito de usar filtros solares do que os *indoor*, durante a prática de treinos, enquanto que, no lazer, não houve diferença estatística entre os grupos (tabela 2).

Na análise multivariada (tabela 4), tendo as variáveis queimaduras solares durante os treinamentos e no lazer como desfechos principais, identificou-se que o fototipo claro é um importante fator de risco, tanto durante os treinamentos (OR = 12,0) como no lazer (OR = 4,2). A importância de se proteger do sol foi também um fator considerado de risco para queimaduras. O uso de filtros solares não mostrou diferença estatística nesta análise. O local de treinamento também não obteve significância estatística, apesar de existir uma tendência de os atletas *outdoor* apresentarem um maior risco, quando em atividade desportiva (OR = 3,9).

TABELA 4
Análise multivariada para queimaduras solares nos treinamentos e no lazer

| Queimaduras treino | OR | IC 95% | P |
|-------------------------|------|----------|---------|
| Fototipo claro | 12,0 | 3,2-45,0 | < 0,001 |
| Esportes <i>outdoor</i> | 3,9 | 0,9-16,0 | 0,07 |
| IPS* | 5,8 | 1,3-25,1 | 0,02 |
| UFS** | 0,5 | 0,2-1,6 | 0,25 |
| Queimaduras lazer | OR | IC 95% | P |
| Fototipo claro | 4,2 | 1,5-11,9 | 0,007 |
| Esportes <i>outdoor</i> | 2,08 | 0,7-6,3 | 0,197 |
| IPS* | 9,57 | 1,9-47,7 | 0,006 |
| UFS** | 1,26 | 0,46-3,5 | 0,657 |

* IPS: Importância de se proteger do sol.

** UFS: Uso de filtros solares.

DISCUSSÃO

Queimaduras solares de repetição durante a vida são importante fator de risco para as neoplasias cutâneas, principalmente, quando ocorrem nas primeiras décadas⁽¹²⁾. A amostra de atletas estu-

dada é jovem, podendo, por isso, ser interpretada como uma população de risco.

O fato dos atletas *outdoor* acharem, de forma mais significativa, que deviam se proteger durante as atividades desportivas e de que, no lazer, tanto estes como os *indoor* deram respostas semelhantes, parece evidenciar que, enquanto em treinamento, provavelmente pelo grau de exposição distinto que possuem, os atletas têm opiniões diversas quanto à importância da fotoproteção. Entretanto, no seu período de lazer, formam um grupo semelhante, que vê a necessidade de se proteger, muito embora em proporção bem abaixo do desejável. O achado dos atletas que percebiam a importância em se proteger do sol apresentarem, tanto no treinamento como no lazer, um risco estatístico maior de queimaduras, talvez se deva ao fato destas poderem ter sido anteriores à aquisição deste conhecimento. Trabalhos específicos nesta linha poderão, no futuro, colaborar para melhor esclarecer este achado.

A importância da proteção solar no esporte está evidenciada num estudo caso-controle, com melanoma, realizado na Argentina por Loria e Matos⁽¹³⁾. Este trabalho mostrou que a participação em esportes ao ar livre, acumulada em mais de 5.790 horas/vida, representava uma razão de *chances* de 3,2 (IC 95%: 1,7-6,2) para o desenvolvimento da doença. Nele, sofrer queimaduras solares antes dos 15 anos de idade representava uma razão de *chances* para melanoma de 5,4 (IC 95%: 2,7-10,6). Outra pesquisa, realizada por Moehrle *et al.*⁽⁸⁾ com ciclistas profissionais, na Suíça, mostrou que a exposição à radiação ultravioleta durante suas atividades excedia em 30 vezes os limites internacionais estabelecidos pela Comissão Internacional de Proteção a Radiações Não-Ionizantes⁽¹⁴⁾. Estudo semelhante, realizado com triatletas, evidenciou que estes também excedem os níveis permitidos durante sua prática⁽¹⁰⁾.

Na presente amostra, considerando o número de queimaduras solares, evidenciou-se que cerca de um quarto dos atletas tinha sofrido queimaduras nas atividades desportivas e aproximadamente um terço no lazer. Os atletas *outdoor* haviam sofrido mais queimaduras no tempo de treino do que os *indoor*, enquanto que, durante o período de lazer, ocorreram em níveis semelhantes. Na análise multivariada, este suposto risco aumentado dos *outdoor* para queimaduras durante o período de treinamentos não teve valor estatístico significativo: apresentou somente uma tendência que, imaginamos, possa ser significativa com uma amostra maior. Estes dados sugerem que os atletas *outdoor* estão mais susceptíveis às queimaduras solares durante suas atividades profissionais. Isto não parece ter acontecido em momentos de lazer, em que ambos os grupos se igualaram, independente da modalidade esportiva praticada, sugerindo ser seu comportamento semelhante frente ao sol, independente do esporte de que provêm.

Comparando os fototipos agrupados, os claros haviam sofrido mais queimaduras, tanto no tempo de treino como no lazer, sugerindo sua maior suscetibilidade à luz solar. A análise multivariada confirma estes dados e coloca os atletas com peles mais claras (fototipos) em maior risco para queimaduras solares, tanto nos treinamentos, como no lazer, no grupo estudado.

A importância das queimaduras para o desenvolvimento dos melanomas na população clara do Brasil foi sugerida, em estudo caso-controle, realizado em Porto Alegre, com pacientes portadores de melanoma. Neste, a história de grande número de queima-

duras solares foi o fator de risco principal para o surgimento da neoplasia no grupo estudado, com uma razão de *chances* de 11,4 (IC 95%; 2,6-50,5). Ainda, o uso freqüente de filtros solares com fator de proteção (FPS) maior que 15 foi identificado como tendo ação protetora para o desenvolvimento do melanoma⁽¹⁾.

No presente estudo, 31% dos atletas usavam filtros solares durante o período de treinamentos e 30,7% o faziam durante o tempo de lazer. Considerando os locais de prática, os *outdoor* utilizavam mais filtros solares no treinamento que os *indoor*, provavelmente por suas atividades ao ar livre. Quando no lazer, ambos se comportavam de forma semelhante, sugerindo que o hábito de se proteger no lazer não tem relação com o tipo de atividade desportiva. O uso de filtros solares não teve associação protetora nas queimaduras, talvez pelo fato destas terem sido anteriores ao início do hábito de utilizá-los. Esta afirmativa tem caráter especulativo devido à limitação que estudos transversais apresentam para este tipo de associação.

A Campanha de Prevenção ao Câncer de Pele da Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD) de 2005 revelou que 68,5% das 34.928 (23.941) pessoas atendidas não utilizavam filtros solares. Este dado sugere que os hábitos solares dos atletas da presente amostra não parecem ser muito diferentes daqueles da população geral brasileira avaliada na Campanha⁽¹⁵⁾.

CONCLUSÃO

Apesar de, aparentemente, os atletas avaliados terem conhecimento dos riscos que as exposições ao sol podem acarretar, as queimaduras ocorreram em freqüências importantes, tanto durante suas atividades físicas como no período de lazer. Os atletas de

fototipos mais claros, um grupo de risco às neoplasias cutâneas *per se*⁽¹⁶⁾, são ainda mais susceptíveis às queimaduras, principalmente nas práticas desportivas, o que os faz um grupo em que os cuidados devem ser maiores.

O uso de filtros solares pelos atletas estudados ainda é inferior ao desejado, muito embora reflita os hábitos da população brasileira em geral⁽¹⁵⁾. O conhecimento dos riscos de exposição exagerada ao sol, bem como o hábito do uso de filtros solares, tanto na prática desportiva como no lazer, deve ser intensificado em atletas profissionais em nosso país, para minimizar as potenciais complicações de fotoexposições desprotegidas.

É possível que a realização de estudos com amostras maiores, que representem o grande número de desportistas existente no nosso país, possa servir para validar os achados da população estudada. Ainda, pesquisas que permitam fazer o seguimento dos atletas quanto a seus cuidados com o sol e complicações dele advindas, ou que avaliem o impacto, de modo prospectivo, da fotoproteção na saúde dos atletas devem ser realizados para complementar e ratificar os achados deste estudo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Comitê Olímpico Internacional (COI) pelo suporte financeiro recebido para a realização deste projeto e ao Comitê Olímpico Brasileiro (COB) pela colaboração e permissão em seu desenvolvimento. À Dra. Nathália Soles Masiero, pelo seu incansável esforço na tabulação de dados.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

REFERÊNCIAS

1. Bakos L, Wagner M, Bakos RM, Leite C, Sperhake C, Dzekaniak K, et al. Sunburns, sunscreens and phenotypes: some risk factors for cutaneous melanoma in Southern Brazil. *Int J Dermatol*. 2002;41:557-62.
2. Jungers EA, Guenther ST, Farmer E, Perkins S. A skin cancer education initiative at a professional baseball game and results of a skin cancer survey. *Int J Dermatol*. 2003;42:524-9.
3. Alam M, Ratner D. Cutaneous squamous-cell carcinoma. *N Engl J Med*. 2001;344(13):975-83.
4. Sun T. A sun protection survey of New England fishermen. *Cutis*. 2003;71(5):407-10.
5. Fisher G, Wang Z, Datta S, Varani J, Kang S, Voorhees JJ. Pathophysiology of premature skin aging induced by ultraviolet light. *N Engl J Med*. 1997;337(20):1419-28.
6. Loescher LJ, Buller MK, Buller DB, Emerson J, Taylor AM. Public education projects in skin cancer. The evolution of skin cancer prevention education for children at a comprehensive cancer center. *Cancer*. 1995;75(2):651-6.
7. Rosenberg C, Mayer JA, Eckhardt L. Skin cancer prevention education: a national survey of YMCAs. *J Community Health*. 1997;22(5):373-85.
8. Moehrle M, Heinrich L, Schmid A, Garbe C. Extreme UV exposure of professional cyclists. *Dermatology*. 2000;201(1):44-5.
9. Melville SK, Rosenthal FS, Luckmann R, Lew RA. Quantitative ultraviolet skin exposure in children during selected outdoor activities. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 1991;8(3):99-104.
10. Moehrle M. Ultraviolet exposure in the Ironman triathlon. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33(8):1385-6.
11. Fitzpatrick TB. Soleil et peau. *J Med Esthet*. 1975;3:33-4.
12. Gandini S, Sera F, Cattaruzza MS, Pasquini P, Picconi O, Boyle P, et al. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: II. Sun exposure. *Eur J Cancer*. 2005;41:45-60.
13. Loria D, Matos E. Risk factors for cutaneous melanoma: a case-control study in Argentina. *Int J Dermatol*. 2001;40:108-14.
14. International Commission of Non-Ionizing Radiation Protection. Guidelines on limits of exposure to ultraviolet radiation of wavelengths between 180 nm and 400 nm (incoherent optical radiation). *Health Physics*. 2004;87(2):171-86.
15. Campanha de Prevenção ao Câncer de Pele da Sociedade Brasileira de Dermatologia de 2005. Available from: URL: <http://www.sbd.org.br/campanha/estatisticas.html>. Acesso em 19.1.2006.
16. Marks R. Epidemiology of melanoma. *Clin Exp Dermatol*. 2000;25:459-63.