

Thalita Macedo: Concepção e planejamento do estudo; obtenção, análise e interpretação dos dados; aprovação da versão final do manuscrito.

Maria Cecília Rivitti-Machado: Concepção e planejamento do estudo; obtenção, análise e interpretação dos dados; elaboração e redação do manuscrito; revisão crítica de conteúdo intelectual importante; participação efetiva na orientação da pesquisa; participação intelectual em conduta propedêutica e/ou terapêutica de casos estudados; revisão crítica da literatura; aprovação da versão final do manuscrito.

### Conflito de interesses

Os autores Paula Gerlero, Isabela Peron, Thalita Macedo e Evelyn Freitas Rodrigues não têm conflito de interesses a declarar.






Isabella Doche é membro do Conselho de Diretores da American Hair Research Society (2020–2024).

Maria Cecília Machado-Rivitti têm conflito de interesses com: Abbvie, Janssen, Novartis, Boehringer-Ingelheim, Pfizer, Sanofi, UCB, America's Health Foundation e Mantecorp.

### Referências

1. Lee CN, Chen W, Hsu CK, Weng TT, Lee JY, Yang CC. Dissecting folliculitis (dissecting cellulitis) of the scalp: a 66-patient case series and proposal of classification. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2018;16:1219–26.
2. Segurado-Miravalles G, Camacho-Martínez FM, Arias-Santiago S, Serrano-Falcón C, Serrano-Ortega S, Rodrigues-Barata R, et al. Epidemiology, clinical presentation and therapeutic approach in a multicentre series of dissecting cellulitis of the scalp. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2017;31:e199–200.
3. Badaoui A, Reygagne P, Cavelier-Balloy B, Pinquier L, Deschamps L, Crickx B, et al. Dissecting cellulitis of the scalp: a retrospective study of 51 patients and review of literature. *Br J Dermatol.* 2016;174:421–3.
4. Melo DF, Ramos PM, Machado CJ, Anzai A, Blanco A, Mulinari-Brenner F, et al. Dissecting cellulitis in women: a

- retrospective multicenter study with 17 patients. *Int J Dermatol.* 2022;61:e427–30.
5. Melo DF, Slaibi EB, Siqueira TMFM, Tortelly VD. Trichoscopy findings in dissecting cellulitis. *An Bras Dermatol.* 2019;94:608–11.
  6. Thomas J, Aguh C. Approach to treatment of refractory dissecting cellulitis of the scalp: a systematic review. *J Dermatolog Treat.* 2021;32:144–9.
  7. Asemota E, Chang YC, Goldberg LJ. Innovative management of recalcitrant dissecting cellulitis with compression therapy. *JAMA Dermatol.* 2016;152:1280–1.
  8. Finlay AY, Khan GK. Dermatology life quality index (DLQI)-a simple practical measure for routine clinical use. *Clin Exp Dermatol.* 1994;19:210–6.
  9. Schneider-Burrus S, Tsaousi A, Barbus S, Huss-Marp J, Witte K, Wolk K, et al. Features associated with quality of life impairment in hidradenitis suppurativa patients. *Front Med (Lausanne).* 2021;8:676241.
  10. Dauden E, Lazaro P, Aguilar MD, Blasco AJ, Suarez C, Marin I, et al. Recommendations for the management of comorbidity in hidradenitis suppurativa. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2018;32:129–44.
  11. Brandt HR, Malheiros AP, Teixeira MG, Machado MC. Perifolliculitis capitis abscedens et suffodiens successfully controlled with infliximab. *Br J Dermatol.* 2008;159:506–7.

Paula Gerlero , Isabela Peron , Isabella Doche , Evelyn Freitas Rodrigues , Thalita Macedo  e Maria Cecília Rivitti-Machado 

*Departamento de Dermatologia, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil*

\* Autor para correspondência.

E-mail: [gerleropaula@gmail.com](mailto:gerleropaula@gmail.com) (P. Gerlero).

Recebido em 4 de maio de 2024; aceito em 27 de junho de 2024

<https://doi.org/10.1016/j.abdp.2024.11.013>

2666-2752/ © 2024 Sociedade Brasileira de Dermatologia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## Avaliação da aplicação de protetores solares faciais pela população: abordagem além da quantidade do produto☆☆☆



Prezado Editor,

O uso regular de protetor solar minimiza os efeitos nocivos da radiação ultravioleta. A falta de proteção solar suficiente

faz com que o indivíduo fique vulnerável aos efeitos nocivos da radiação, que incluem problemas estéticos e de saúde.

Os protetores solares são submetidos ao FPS *in vivo* que geralmente utiliza padrão de 2 mg/cm<sup>2</sup> de pele.<sup>1</sup> Para atingir essa proteção, é necessário aplicar a quantidade correta de maneira uniforme. Quando aplicado em quantidades insuficientes, o valor real do FPS é menor, o que pode levar à falsa sensação de proteção.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar, quantitativamente, a qualidade do método de aplicação de fotoprotetores faciais e relacioná-lo com características da população estudada como modo de melhorar sua educação sobre o assunto.

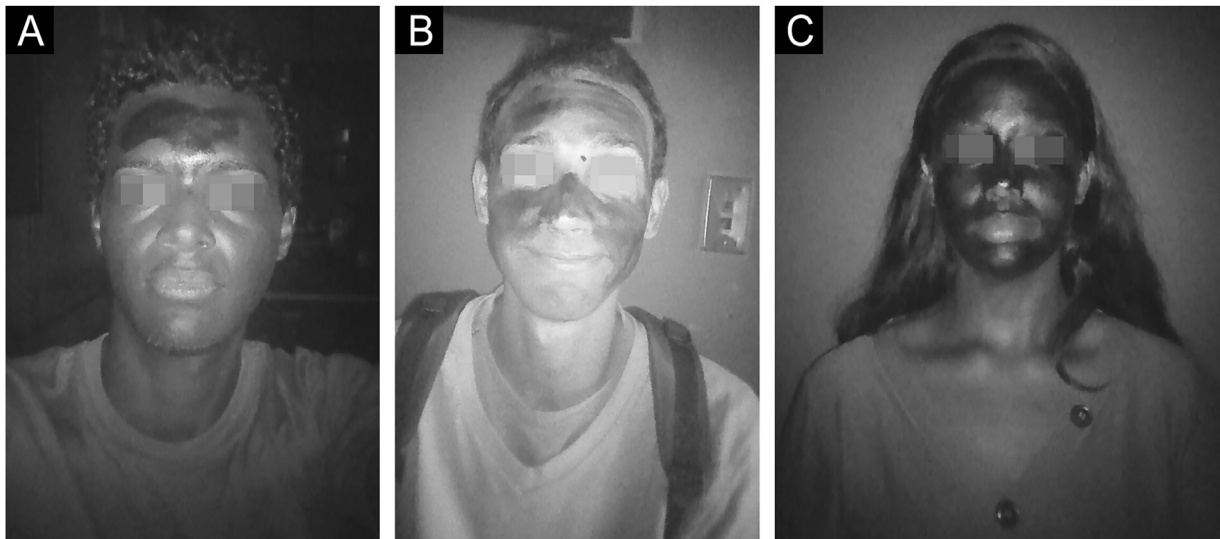
O estudo foi realizado entre novembro e dezembro de 2023 em Vitória da Conquista/BA (aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa do IMS-UFBA n° 69091123.7.0000.5556). Os voluntários foram instruídos a aplicar protetor solar comercial com FPS 70 na quantidade e da maneira que costumam fazer. Em seguida, uma fotografia UV do rosto foi tirada por

DOI do artigo original:

<https://doi.org/10.1016/j.abdp.2024.04.009>

☆ Como citar este artigo: Cruz LF, Guimarães CS, Oliveira BL, Neves BS, Araújo CFC, Sousa MCB, et al. Evaluation of how facial sunscreens are applied by the population: an approach beyond the product quantity. *An Bras Dermatol.* 2025;100:162–5.

☆☆ Trabalho realizado no Instituto Multidisciplinar em Saúde, Campus Anísio Teixeira, Universidade Federal da Bahia, Vitória da Conquista, BA, Brasil.



**Figura 1** Escala crescente da área de aplicação do protetor solar. \*Áreas sombreadas em preto na face do voluntário correspondentes a (A) 15,53%, (B) 56,19% e (C) 100% da superfície coberta pelo protetor solar.

pesquisadores utilizando dispositivo especial que combina câmera UV com luz UVA integrada, fornecendo iluminação suficiente para uma cobertura padronizada de protetor solar (UV LOOK, Youcai Technology Co). Por fim, foi realizado estudo sobre hábitos de exposição solar e cuidados com fotoproteção. A superfície facial total e a superfície onde o protetor solar foi aplicado foram determinadas, em pixels, utilizando o *software* GIMP – GNU Image Manipulation Program.

A área de superfície de cobertura do protetor solar foi calculada pelo quociente da região onde o protetor solar foi aplicado para a área total da superfície do rosto do voluntário, excluindo as regiões dos olhos e lábios (Equação 1). A análise estatística foi realizada utilizando o programa GraphPad Prism 5.

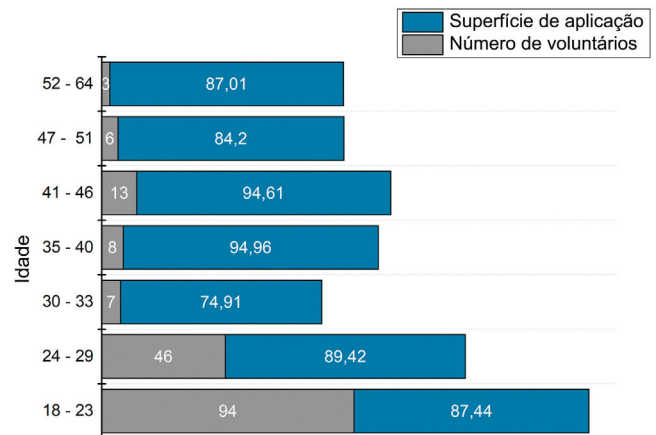
Superfície a ser protegida

$$= \left( \frac{\text{Área de cobertura do protetor solar}}{\text{Área total da face} - (\text{Área dos lábios} + \text{Área dos olhos})} \right) \times 100\% \quad (1)$$

O presente estudo foi realizado em 177 voluntários (18 a 64 anos), dos quais 115 eram mulheres (64,97%) e 62 homens (35,03%), com média de idade de  $26,52 \pm 8,96$  anos e a superfície média de aplicação foi calculada em  $88,21 \pm 23,83\%$ .

Os filtros químicos absorvem a radiação UV e ao utilizar um dispositivo que filtra a luz visível e captura a radiação UV, as regiões cobertas pelo protetor solar aparecem mais escuras.<sup>2</sup> A [figura 1](#) mostra um exemplo de como foi determinada a área de aplicação do protetor solar, em escala crescente.

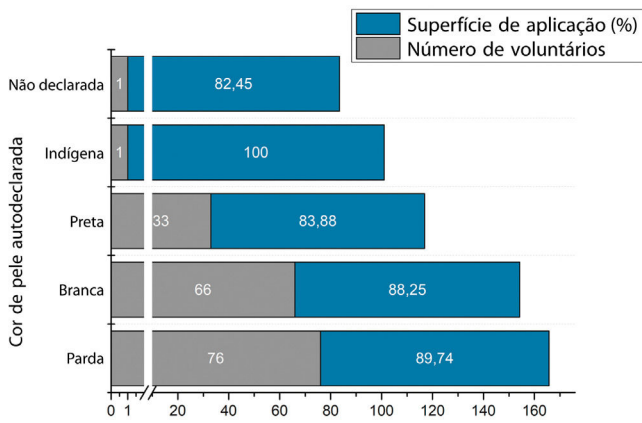
Em relação à análise dos resultados a partir das respostas obtidas nos questionários, foi possível observar alguns cenários. As mulheres apresentaram superfície de aplicação média de  $92,90 \pm 15,59\%$ , enquanto os homens atingiram valores de  $79,50 \pm 32,65\%$ ; esses valores foram estatisticamente significantes (teste *t* não pareado e valor de *p*



**Figura 2** Superfície de aplicação dependendo da idade dos voluntários.

< 0,05). Resultados semelhantes foram observados por Jovanovic e Schornstein,<sup>3</sup> ao avaliar a cobertura corporal total, demonstrando que as mulheres apresentaram cobertura significativamente maior que os homens. As mulheres são conhecidas por cuidarem mais da saúde em comparação aos homens.<sup>4</sup> A previsão é que até o ano de 2040 os homens apresentem 26% mais casos de melanoma com mortalidade 36% superior em comparação às mulheres.<sup>5</sup> Além disso, estudo realizado com 705 homens constatou que 83% deles não usavam protetor solar diariamente e apenas 38% relataram usar o produto semanalmente.<sup>6</sup> Esse fator de menor cuidado por parte dos homens também foi observado no presente estudo.

Outro aspecto importante é a faixa etária dos voluntários. Em virtude da grande diferença de voluntários em cada grupo, não foi possível realizar análise estatística utilizando a estratificação etária apresentada na [figura 2](#). Entretanto, mesmo sem apresentar variações estatisticamente significantes, os melhores resultados foram obtidos pelo grupo na faixa etária de 35 a 46 anos, obtendo até 94% de cobertura de superfície.



**Figura 3** Superfície de aplicação de acordo com a cor da pele dos voluntários.

Estudo realizado com 5.992 voluntários utilizou questionários sobre câncer de pele e medidas preventivas e mostrou que pessoas mais velhas e aquelas com menor acesso à educação, ou com educação não formal, acreditavam que estavam expostas a menores riscos para câncer de pele.<sup>4</sup> No entanto, isso não se refletiu nos resultados da aplicação de protetor solar por área de superfície no presente estudo.

Por fim, os voluntários foram classificados de acordo com a cor da pele autodeclarada (fig. 3). É possível observar maior área de superfície de cobertura de protetor solar em pessoas de pele branca e parda. Entretanto, essa diferença não foi estatisticamente significativa (Anova + Tukey).

Pessoas de pele mais clara são mais propensas a queimaduras e mais sensíveis à radiação UV do que pessoas de pele mais escura, de acordo com a classificação de fototipo de pele estabelecida por Thomas B. Fitzpatrick.<sup>7</sup> Assim, é comum observar que pessoas de pele escura tendem a se proteger menos contra a radiação solar por acreditar nas características autoprotetivas desse fenótipo de pele.

Tão importante quanto a aplicação é a reaplicação. Assim, também foi investigada a frequência de aplicação do protetor solar pelos voluntários, a frequência de reaplicação e a duração média de um frasco de protetor solar, como forma de estimar a quantidade aplicada e os hábitos de cuidados com a fotoproteção (tabela 1).<sup>2,8</sup>

Observou-se que mesmo aquelas pessoas que usam protetor solar irregularmente obtiveram altos níveis de cobertura do produto, mas aquelas que usam protetores solares diariamente obtiveram maior cobertura de aplicação. No entanto, quando questionados sobre a frequência de reaplicação do produto, 92,66% (164 pessoas) dos voluntários afirmaram não ter o hábito de reaplicar o protetor solar.

De acordo com o Consenso Brasileiro de Fotoproteção, a quantidade de 2 mg/cm<sup>2</sup> para testes *in vivo* é utilizada por-

**Tabela 2** Duração média dos protetores solares faciais em condições reais de uso pelos voluntários

Duração estimada	Número de voluntários	Porcentagem
1 a 3 semanas	7	3,95%
1 a 3 meses	104	58,75%
4 a 12 meses	45	25,42%
Indefinido	21	11,86%

que gera camada de 1 mm de espessura em toda a epiderme facial. Portanto, é possível estimar que o uso correto do protetor solar diariamente na face consumiria um frasco de 40g do produto em aproximadamente 30 dias. No presente estudo, a maioria dos voluntários esse frasco ultrapassa esse período (tabela 2), durando até um ano, sugerindo assim aplicação do produto em quantidade bem abaixo do recomendado.

No presente estudo, embora tenham sido citados produtos com FPS 90, a faixa de FPS 30 e 50 são os mais utilizados por 84,75% dos voluntários, estando próximos do mínimo recomendado pela Sociedade Brasileira de Dermatologia. Sendo o ideal utilizar produto de amplo espectro para raios UVA e UVB com FPS pelo menos igual ou superior a 30.<sup>9</sup>

É possível concluir que a população avaliada tem informações suficientes quanto à maneira correta de aplicação do protetor solar, dado o alto percentual de superfície coberta pela aplicação do fotoprotetor. Dentre os parâmetros gênero, idade e cor da pele, apenas o gênero foi significativo, com as mulheres apresentando maior superfície coberta na aplicação do protetor solar. Entretanto, a duração média dos produtos e a ausência de reaplicação ainda são aspectos que afetam diretamente a qualidade da proteção ao longo do período em que ocorre a exposição. Isso implica que saber aplicar o protetor solar não é suficiente para uma proteção eficaz. Além disso, foi possível demonstrar a aplicabilidade de um dispositivo custo-efetivo de fácil uso para monitorar a superfície de aplicação do protetor solar. Estes podem ser utilizados por profissionais de saúde no ambiente domiciliar, uma vez que já foi demonstrado que o uso de dispositivos de fotografia UV melhora os cuidados de fotoproteção da pele.<sup>10</sup> É essencial que dados científicos cheguem ao conhecimento da população através de campanhas educativas sobre o uso correto dos fotoprotetores dirigidas a diferentes níveis da sociedade.

### Suporte financeiro

Nenhum.

**Tabela 1** Frequência de aplicação de protetores solares

Classificação	Número de voluntários	Porcentagem na população	Superfície de cobertura
Diariamente	60	33,90%	90,56 ± 22,57%
Quando exposto ao sol	65	36,72%	83,60 ± 22,62%
Esporadicamente	24	13,56%	88,40 ± 21,81%
Indefinido	28	15,82%	86,30 ± 3,37%

## Contribuição dos autores

Lucivaldo Fernandes Cruz: Obtenção dos dados, ou análise e interpretação dos dados; elaboração e redação do manuscrito ou revisão crítica de conteúdo intelectual importante; revisão crítica da literatura.

Catarina Silva Guimarães: Obtenção dos dados, ou análise e interpretação dos dados; elaboração e redação do manuscrito ou revisão crítica de conteúdo intelectual importante; revisão crítica da literatura.

Bianca Lemos Oliveira: Obtenção dos dados, ou análise e interpretação dos dados; elaboração e redação do manuscrito ou revisão crítica de conteúdo intelectual importante; revisão crítica da literatura.

Bruna Santana Neves: Obtenção dos dados, ou análise e interpretação dos dados; elaboração e redação do manuscrito ou revisão crítica de conteúdo intelectual importante; revisão crítica da literatura.

Caio Ferraz Cabral de Araújo: Obtenção dos dados, ou análise e interpretação dos dados; elaboração e redação do manuscrito ou revisão crítica de conteúdo intelectual importante; revisão crítica da literatura.

Maria Clara Botelho de Sousa: Obtenção dos dados, ou análise e interpretação dos dados; elaboração e redação do manuscrito ou revisão crítica de conteúdo intelectual importante; revisão crítica da literatura.

Vinicius Rosenbergre dos Santos Carmo: Obtenção dos dados, ou análise e interpretação dos dados; elaboração e redação do manuscrito ou revisão crítica de conteúdo intelectual importante; revisão crítica da literatura.

Juliano Geraldo Amaral: Participação efetiva na orientação da pesquisa; aprovação da versão final do manuscrito.

Gabriel Azevedo de Brito Damasceno: Concepção e planejamento do estudo; análise estatística; elaboração e redação do manuscrito ou revisão crítica de conteúdo intelectual importante; participação efetiva na orientação da pesquisa; aprovação da versão final do manuscrito.










## Conflito de interesses

Nenhum.

## Referências

1. COLIPA. International Sun Protection Factor (SPF) Test Method. COLIPA Guideline. 2006 [cited 2024 Feb 02]. Available from: [https://downloads.regulations.gov/FDA-1978-N-0018-0698/attachment\\_65.pdf](https://downloads.regulations.gov/FDA-1978-N-0018-0698/attachment_65.pdf)
2. Heerfordt IM, Torsnes LR, Philipsen PA, Wulf HC. Sunscreen use optimized by two consecutive applications. *PLoS One*. 2018;13:e0193916.

3. Jovanovic Z, Schornstein T, Sutor A, Neufang G, Hagens R. Conventional sunscreen application does not lead to sufficient body coverage. *Int J Cosmet Sci*. 2017;39:550–5.
4. Hung M, Beazer IR, Su S, Bounsanga J, Hon ES, Lipsky MS. An exploration of the use and impact of preventive measures on skin cancer. *Healthcare (Basel)*. 2022;10:743.
5. IARC. Tomorrow: Exploring Global Cancer Incidence Projections [Internet]. 2023 Available from: [https://gco.iarc.fr/tomorrow/en/dataviz/isotype?cancers=17&single\\_unit=50000&sexes=2&group\\_cancers=1&multiple\\_cancers=1&types=0%5C%3E](https://gco.iarc.fr/tomorrow/en/dataviz/isotype?cancers=17&single_unit=50000&sexes=2&group_cancers=1&multiple_cancers=1&types=0%5C%3E).
6. Roberts CA, Goldstein E, Goldstein BG, Jarman KL, Paci KM, Goldstein AO. Men's attitudes and behaviors about skincare and sunscreen use behaviors. *J Drugs Dermatol*. 2020;20:88–93.
7. Eilers S, Bach DQ, Gaber R, Blatt H, Guevara Y, Nitsche K, et al. Accuracy of self-report in assessing fitzpatrick skin phototypes i through VI. *JAMA Dermatology*. 2013;149:1289–94.
8. Bodekær M, Åkerström U, Wulf HC. Accumulation of sunscreen in human skin after daily applications: a study of sunscreens with different ultraviolet radiation filters. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2012;28:127–32.
9. SBD-SP. Qual a quantidade ideal de protetor solar? [Internet]. 2023. Available from: <https://www.sbd-sp.org.br/geral/qual-a-quantidade-ideal-de-protetor-solar/%3E>.
10. Wu YP, Hamilton JG, Kaphingst KA, Jensen JD, Kohlmann W, Parsons BG, et al. Increasing skin cancer prevention in young adults: the cumulative impact of personalized UV photography and MC1R genetic testing. *J Cancer Educ*. 2023;38:1059–65.

Lucivaldo Fernandes Cruz <sup>a</sup>,  
 Catarina Silva Guimarães <sup>b</sup>, Bianca Lemos Oliveira <sup>a</sup>,  
 Bruna Santana Neves <sup>a</sup>,  
 Caio Ferraz Cabral de Araújo <sup>a</sup>,  
 Maria Clara Botelho de Sousa <sup>a</sup>,  
 Vinicius Rosenbergre dos Santos Carmo <sup>a</sup>,  
 Juliano Geraldo Amaral <sup>a,b</sup>  
 e Gabriel Azevedo de Brito Damasceno <sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> Instituto Multidisciplinar em Saúde, Campus Anísio Teixeira, Universidade Federal da Bahia, Vitória da Conquista, BA, Brasil

<sup>b</sup> Programa de Pós-Graduação em Biociências, Campus Anísio Teixeira, Universidade Federal da Bahia, Vitória da Conquista, BA, Brasil

\* Autor para correspondência.

E-mail: [damasceno.gab@outlook.com](mailto:damasceno.gab@outlook.com) (G.A. Damasceno).

Recebido em 8 de março de 2024; aceito em 26 de abril de 2024

<https://doi.org/10.1016/j.abdp.2024.11.009>  
 2666-2752/ © 2024 Publicado por Elsevier España, S.L.U. em nome de Sociedade Brasileira de Dermatologia. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).