

I Painel Latino-Americano

Cuidados com a Pele Infantil



Fotoproteção na infância

Dr. Sérgio Schalka (BRA)

I PAINEL LATINO-AMERICANO

Cuidados com a Pele Infantil

“Mais que um encontro de rotina entre médicos para atualização, tivemos a oportunidade de consolidar conhecimentos recentemente adquiridos, que agora serão apresentados aos profissionais que se interessam pela saúde da pele da criança, não só como expressão estética no momento, mas sim como uma implicação para uma vida saudável a longo prazo.”

Prof. Dr. Jayme Murahovski, pediatra e um dos participantes deste Painel.

As medidas de fotoproteção na infância ganharam maior importância no meio científico a partir de relatos iniciados na década de 1990. Eles demonstraram os benefícios do uso de filtros solares na prevenção do dano actínico crônico, particularmente na fotocarcinogênese.

Aos poucos, outras medidas de fotoproteção foram acrescentadas, como as educativas, as de proteção mecânica (vestuário apropriado) e os novos produtos, como os fotoprotetores que associam os filtros ultravioletas orgânicos com os inorgânicos.

Frente a tantas transformações e informações, a Johnson & Johnson, através da Limay Editora, reuniu especialistas de vários países para uma revisão aprofundada dos temas relacionados ao cuidado e saúde da pele infantil, publicada em série de fascículos.

No quarto fascículo da série, um especialista em dermatologista preparou um roteiro didático e esclarecedor que mostra os principais aspectos da fotoproteção na pele infantil, baseados em recentes estudos, análises e interpretações.

A Johnson & Johnson entende que a pele do bebê e da criança é diferente da pele do adulto e necessita de cuidados únicos. Por isso se dedica a compreender suas necessidades, realizando pesquisas científicas para o desenvolvimento de produtos que sejam suaves e adequados ao público infantil, e apoia iniciativas científicas que contribuam para a educação e disseminação dos melhores cuidados com o bebê no Brasil e no mundo.

Série Atualização Médica: Projeto e Supervisão: Limay Editora - Diretor-Presidente: José Carlos Assef - Editor: Walter Salton Vieira/MTB 12.458 - Diretor de Arte: Marcello Marx'z - Tiragem: 30.000 exemplares. Cartas redação: Rua Geórgia, 170 - Brooklin - São Paulo - SP - CEP: 04559-010 - Tel.: (11) 3186-5600 / Fax: (11) 3186-5624 ou e-mail: editora@limay.com.br

Nesta
edição



Fotoproteção na infância

Dr. Sergio Schalka

- Mestre em Dermatologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) • Professor Associado da Universidade de Santo Amaro (UNISA) • Diretor Clínico da Medcin Instituto da Pele

Outras edições

1

Introdução – Abordagem contemporânea dos cuidados com a pele infantil

Prof. Dr. Jayme Murahovski (BRA)

Fisiologia da pele infantil

Dra. Silmara Cestari (BRA)

2

Cuidados de higiene com a pele do recém-nascido a termo (0 a 30 dias)

Dr. Renato S. Procianoy (BRA)

Cuidados de higiene com a pele do recém-nascido prematuro

Dr. Javier Torres Muñoz (COL)

Proteção da pele: hidratação em recém-nascidos a termo e prematuros

Dr. Mario Cezar Pires (BRA)

3

Banho: cuidados com a pele a partir dos 30 dias

Dra. Maria Eugenia Abad /
Dra. Margarita Larralde (ARG)

Área de fraldas: cuidados com a pele a partir de 30 dias

Dra. Evelyn Halpert (COL)

Hidratação: proteção da pele do bebê e da criança

Dr. Mario Cezar Pires (BRA)

5

Produtos para manter a pele saudável

Dr. Nilo Cobeiros /
Dr. Mario Cezar Pires (BRA)

Benefícios do uso de produtos cosméticos infantis na clínica pediátrica

Prof. Dr. Jayme Murahovski (BRA)

Características e aspectos de segurança de produtos cosméticos

Dr. Dermeval de Carvalho (BRA)

6

Modificações fisiológicas e patológicas mais comuns da pele na infância

Dra. Carolina G. Palácios López (MEX)

Fotoproteção na infância

Dr. Sergio Schalka



Fotoproteção pode ser definida como um conjunto de medidas destinadas a reduzir ou atenuar a exposição da pele à radiação solar e, desta forma, minimizar seus efeitos danosos.¹

Podem ser consideradas medidas fotoprotetoras eficientes o uso de roupas e acessórios, a proteção oferecida por sombras e guarda-sóis, a proteção ocular realizada por óculos adequados, ações educativas no sentido de evitar a exposição desnecessária (“fotoeducação”) e o uso adequado de fotoprotetores tópicos, esse último considerado, isoladamente, a mais eficiente medida fotoprotetora.²

O presente material tem por objetivo introduzir alguns conceitos de fotoproteção com um enfoque particular sobre a infância.



Medidas Fotoprotetoras

Vestuário

O uso de roupas é um excelente método fotoprotetor, principalmente contra a radiação UVB mais bem refletida que a radiação UVA pelos tecidos.² A capacidade de um determinado tecido em absorver ou refletir a radiação incidente depende de características do próprio tecido e de sua forma de uso, conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1. Características dos tecidos em relação à capacidade de fotoproteção

Característica	Alta Proteção	Baixa Proteção
Cor	Escura	Clara
Trama	Apertada e espessa	Frouxa e fina
Tipo de tecido	Lã e poliéster	Algodão, seda, linho e acetato
Umidade	Seca	Molhada
Ajuste ao corpo	Frouxa	Apertado
Lavagem	Início (encolhimento)	Posterior (esgarçamento)

Para aumentar a capacidade absorptiva de determinados produtos, alguns deles foram desenvolvidos com filtros UV capazes de serem adicionados ao tecido na fabricação ou durante as lavagens caseiras.²

Para a avaliação da eficácia fotoprotetora em tecidos, foi apresentado o método denominado Fator de Proteção Ultravioleta (FPU), calculado por espectrofotometria por meio das medidas de transmitância nas faixas UVA e UVB.

A tabela 2 apresenta a classificação dos tecidos conforme seu FPU, de acordo com a Agência Australiana de Proteção contra Radiação³ (*Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency - Arpana*).

Tabela 2. Classificação da proteção oferecida por tecidos³

FPU	Categoria	UVR bloqueado (%)
15-24	Boa	93,3% a 95,9%
25-39	Muito boa	96% a 97,4%
40-50+	Excelente	Mais de 97,5%

Chapéus

A proteção oferecida por chapéus depende das características do tecido utilizado, assim como do formato e do tamanho deles. Sabidamente, a recomendação do uso de tecidos mais adequados, com trama mais intensa em chapéus com formato circular para cobrir a face e a nuca e com aba de tamanho grande, oferecem proteção mais ampla ao segmento cefálico e à região cervical, particularmente importante em crianças e indivíduos calvos.²

Óculos

O olho humano é capaz de absorver e transmitir a radiação ultravioleta, assim como a luz visível. As crianças apresentam maior transmissão da luz e, por isso, são mais suscetíveis aos efeitos danosos desta radiação. A exposição do olho humano à radiação solar sem a devida proteção, de forma intensa ou de forma continuada e repetida, pode promover alterações patológicas como a fotoceratite e a catarata⁴.

Para a adequada proteção ocular contra os efeitos da radiação solar, é recomendável o uso de óculos escuros, preferencialmente aqueles que demonstrem capacidade de absorver acima de 99% da radiação ultravioleta.⁴



Fotoprotetores tópicos

Por definição, fotoprotetores tópicos ou protetores solares (ou ainda filtros solares) são substâncias para aplicação cutânea em diferentes apresentações que contêm em sua formulação ingredientes capazes de interferir na radiação solar, reduzindo seus efeitos deletérios.⁵

No Brasil e no Mercosul, assim como na Comunidade Europeia e no Japão, os protetores solares são classificados como produtos cosméticos e, desta forma, são destinados à venda livre, sem a necessidade de prescrição. Nos Estados Unidos da América, os fotoprotetores são definidos como medicamentos de venda livre (OTC - *over-the-counter*).

Os primeiros relatos sobre o uso de produtos tópicos destinados à fotoproteção datam do início do século XX, nos Estados Unidos⁶. No entanto, sua popularização ocorreu somente na segunda metade do século passado, principalmente após a década de 1970, com o lançamento de inúmeros protetores solares comerciais em maior escala de fabricação.

Inicialmente desenvolvidos para a proteção contra a queimadura solar, foi somente na década de 1990 que surgiram os primeiros relatos sobre o benefício do uso de filtros solares na prevenção do dano actínico crônico, particularmente na fotocarcinogênese. Estudos mostram que o uso de fotoprotetores de forma adequada previne o desenvolvimento de queratoses actínicas e do carcinoma espinocelular.⁷⁻¹⁰

Com relação ao melanoma, apesar de não haver claras evidências epidemiológicas de que o uso do protetor solar previna seu aparecimento, os artigos mais recentemente publicados recomendam a utilização de forma adequada do filtro solar como elemento importante na prevenção ao seu desenvolvimento.^{11,12}

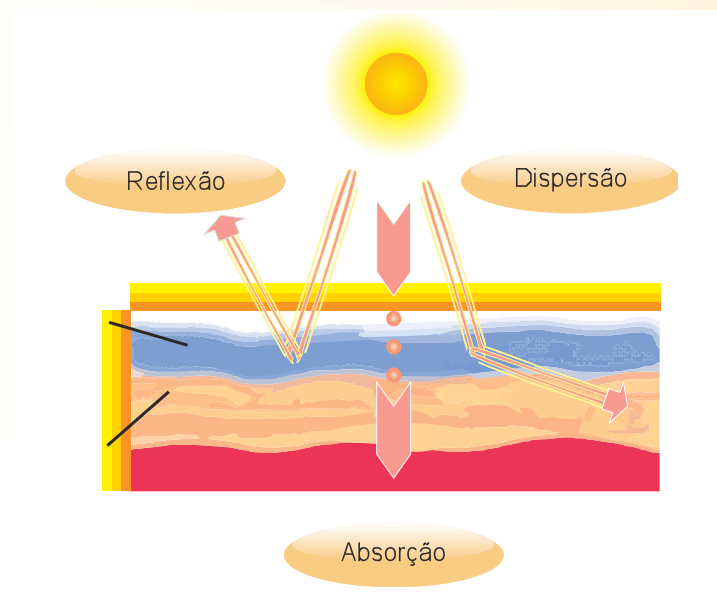


Formulação fotoprotetora

Os protetores solares são formulações para uso tópico apresentadas em diferentes formas galênicas (emulsão, géis, loções, entre outras) e compostas de ingredientes inativos do veículo (emulsionantes, emolientes, conservantes, fragrâncias, estabilizadores), filtros ultravioleta propriamente ditos e, eventualmente, outros ativos associados como agentes antioxidantes.

Os filtros ultravioleta (filtros UV) são ingredientes presentes nos fotoprotetores que apresentam a capacidade de interagir com a radiação incidente por meio de três mecanismos básicos: reflexão, dispersão e absorção¹³ (Figura 1).

Figura 1. Mecanismos de ação dos filtros UV.¹³



Adaptado de Shaat NA, 2005.

Didaticamente, os filtros UV podem ser divididos em filtros inorgânicos e orgânicos. Os filtros inorgânicos (físicos) são partículas de óxidos metálicos capazes de, por mecanismo óptico, refletir ou dispersar a radiação incidente. Seus principais representantes são o **óxido de zinco (ZnO)** e o **dióxido de titânio (TiO₂)**.¹⁴

As principais características são a baixa permeação cutânea, com a consequente redução do risco de potencial irritativo e sensibilizante, e sua elevada fotoestabilidade, ou seja, a capacidade do filtro manter fotoproteção mesmo após longos períodos de radiação solar.¹⁴

Com o propósito de melhorar o aspecto cosmético destes ativos, reduzindo sua aparência esbranquiçada, foi desenvolvida a tecnologia de redução (micronização) das partículas dos óxidos metálicos (óxido de zinco e dióxido de titânio). Estudo recentemente apresentado¹⁵ avaliou, através da espectrografia confocal de Raman, a pele de 10 crianças e 12 adultos após a aplicação de fotoprotetor contendo 5% de ZnO e 12,17% de TiO₂ micronizados. Os resultados demonstraram que as partículas destes ativos ficaram concentradas

no topo do estrato córneo, sem evidências de penetração para as camadas mais profundas da pele, tanto nas crianças como nos adultos, reforçando o conceito da segurança dos filtros inorgânicos, mesmo micronizados, para uso na pele infantil.

Por outro lado, os filtros orgânicos são moléculas que interferem na radiação incidente por meio do mecanismo de absorção quando o filtro atua como cromóforo exógeno ao absorver um fóton de energia e evoluir para o estado excitado da molécula.

No retorno ao estado estável (não-excitado), ocorre a liberação de energia em um comprimento de onda mais longo, seja na faixa da luz visível (como fluorescência), seja na faixa da radiação infravermelha (como calor). O processo pode se repetir inúmeras vezes pelo mecanismo denominado ressonância.

Dependendo da capacidade de absorver comprimentos de onda mais curtos ou mais longos, os filtros orgânicos podem subdividir-se em filtros UVA, UVB e, mais recentemente, de amplo espectro (UVA e UVB).¹³

Para oferecer a elevada proteção necessária, os fotoprotetores modernos associam diferentes filtros orgânicos em conjunto com filtros inorgânicos. Dessa maneira, as concentrações individuais necessárias de cada filtro são reduzidas e, por consequência, os eventuais efeitos adversos. Outro benefício da combinação é a ação sinérgica de alguns filtros, potencializando a ação fotoprotetora.

Os ingredientes que compõem o veículo do protetor solar, apesar de não interferirem diretamente na radiação ultravioleta incidente, influenciam de forma impactante nas características fotoprotetoras do produto e definem tecnicamente sua apresentação (forma galênica)¹⁶.

A forma galênica interfere nas características cosméticas do produto e, por consequência, na adesão do paciente ao seu uso, com impacto direto na sua eficiente fotoproteção.

A tabela 3 apresenta as formas galênicas mais utilizadas e suas principais indicações.

Tabela 3. Formas galênicas e indicações

Forma	Características	Indicações
Creme	Emulsão água/óleo	Peles normais a secas, uso na região da face
Loção cremosa	Emulsão óleo/água	Peles normais, uso em grandes áreas corporais
Géis	Polímeros de base aquosa ou alcoólica	Peles oleosas
Gel-Creme	Combinação de emulsão com presença de polímeros	Peles oleosas
Aerossol	Emulsão ou loção em base propelente	Áreas pilosas
Bastões (<i>sticks</i>)	Combinação de ceras	Lábios e nariz



São premissas básicas para um fotoprotetor adequado que apresente elevados índices de eficácia, reduzindo de forma significativa os efeitos danosos da radiação solar na pele, ao mesmo tempo que seja seguro, com baixos índices de efeitos adversos e tenha uma cosmetividade aceitável aos usuários para que a adesão ao uso seja maximizada.

• FPS - Fator de Proteção Solar

O primeiro método descrito para avaliar a eficácia fotoprotetora dos protetores solares, considerado ainda referência mundial, é o Fator de Proteção Solar (FPS).⁴

Baseia-se na avaliação da dose eritematosa mínima (menor quantidade de energia UV necessária à promoção de eritema) entre a pele protegida por um determinado protetor solar (aplicado na quantidade de 2 mg/cm²) e a pele não protegida, realizada em um grupo de voluntários expostos a equipamento emissor de radiação com espectro semelhante à luz solar.¹

Atualmente existem dois métodos para determinar o FPS dos fotoprotetores mais utilizados internacionalmente: o norte-americano, proposto pela FDA em sua versão de 1999¹⁷, e o conhecido como *International Sun Protection Factor Test*, publicado em 2006.¹⁸ No Brasil, a Anvisa, por meio da resolução 237,¹⁹ aceita ambos os métodos.

A limitação do valor do FPS em fotoprotetores é discutida na literatura há mais de 15 anos em decorrência de publicações anteriores,²⁰ demonstrando, através de métodos espectrofotométricos, que a absorção da radiação UVB dado por um determinado protetor solar pode ser estimada matematicamente através da fórmula:

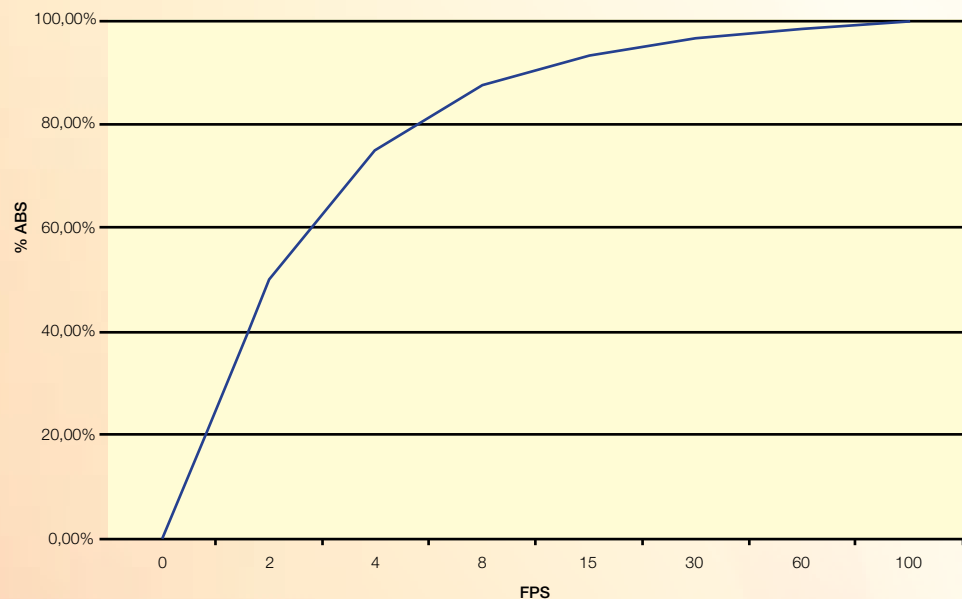
$$A = 1 - 1 / \text{FPS}$$

Onde:

$$A = \text{Absorção do produto na faixa UVB}$$

Por esta equação, produtos com FPS acima de 30 ofereceriam somente limitados ganhos de absorção UVB, mesmo com significativo aumento do valor do FPS, conforme mostra o gráfico 1:

Gráfico 1. Relação entre absorção na faixa UVB e FPS (adaptado de Sayre *et al*)²⁰



O gráfico acima pode ser somente considerado para o efeito da queimadura solar, que é o evento biológico relacionado ao método FPS, e somente se a quantidade aplicada do produto for a mesma da utilizada pelo método, ou seja, 2 mg/cm².

Apesar de indicada, diferentes estudos mostram que os usuários utilizam, na prática, quantidade inferior aos 2 mg/cm² recomendáveis.²¹⁻²⁶

Um recente estudo^{1,22} demonstrou que a relação entre a quantidade aplicada do fotoprotetor e o valor do FPS é exponencial, ou seja, há significativa redução da eficácia fotoprotetora (FPS) quando o produto é aplicado em quantidades inferiores à recomendada. Por todos esses fatores, as agências regulatórias internacionais atualmente recomendam o uso de fotoprotetores com, no mínimo, FPS 30.

- **Prova de Resistência à Água**

A Prova de Resistência à Água é um método complementar ao FPS para a mensuração da substantividade do produto, ou seja, de sua capacidade de manter sua eficácia fotoprotetora após períodos de imersão na água¹⁷. É recomendável que produtos destinados a atividades recreacionais apresentem resistência à água (comprovada após 40 minutos de imersão) ou muita resistência à água (comprovada após 80 minutos de imersão).



Proteção UVA

Por ser medida de eritema, evento biológico essencialmente desencadeado pela radiação UVB, o FPS não é considerado medida confiável para quantificar a proteção na faixa UVA. Foi somente em 2000 que Moyal *et al.* apresentaram um método reprodutível e confiável para avaliar a proteção na faixa do UVA, método esse conhecido por *Persistent Pigment Darkening* (PPD).^{27,28}



O método PPD tem como evento biológico alvo a pigmentação imediata ou persistente, originada da oxidação da melanina pré-formada, evento este decorrente da radiação UVA. O método utiliza um racional semelhante ao do método FPS, com a definição da Dose Pigmentária Mínima (DPM) como a menor dose necessária para produzir pigmentação após exposição à UVA. Não há relação numérica entre o valor do FPS e o do PPD, sendo recomendável que a relação do valor de FPS/PPD seja de um terço como ideal entre a proteção na faixa do UVB e UVA.

Em relação ao valor do FPS e do PPD, a sugestão mais recomendada de valores de FPS é apresentada na tabela a seguir, adaptada da Portaria Nº 2.466 de 31/08/10 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para o Regulamento Técnico Mercosul para protetores solares em cosméticos, como sendo um orientativo na escolha do fotoprotetor mais adequado.²⁹

Tabela 4. Classificação dos fotoprotetores conforme valor de FPS e PPD²⁹

Indicação de rotulagem	Categoria indicada no rótulo (DCP)	Fator de Proteção Solar (FPS)	Fator Mínimo de Proteção UVA (FPUVA)	Comprimento de onda crítico mínimo
Pele pouco sensível à queimadura solar	Baixa proteção	6,0 - 14,9	1/3 do fator de proteção solar indicado na rotulagem	370 nanômetros
Pele moderadamente sensível à queimadura solar	Média proteção	15,0 - 29,9		
Pele muito sensível à queimadura solar	Alta proteção	30,0 - 49,9		
Pele extremamente sensível à queimadura solar	Muito alta proteção	Maior ou igual a 50,0 e menor que 100,0		



Segurança do uso de fotoprotetores

Relatam-se reações adversas decorrentes do uso de protetores solares, incluindo dermatite de contato do tipo irritativa e alérgica, fototoxicidade e fotoalergia, urticária de contato e raros casos de reação do tipo anafilaxia.

Um estudo prévio³⁰ demonstrou que se verificaram eventos adversos decorrentes do uso de fotoprotetores em 19% dos usuários, sendo a maioria deles caracterizada como reações do tipo irritativa. Apesar de ainda não estabelecida, estudos anteriores mostram que a prevalência de alergia por protetores solares é baixa, não obstante o aumento do uso de fotoprotetores pela população geral nos últimos anos.³¹

Em parte, isso se deve ao fato de que os filtros UV com maior potencial para desenvolver reações alérgicas, como o PABA, por exemplo, foram praticamente abolido nos fotoprotetores mais modernos.³¹

Não há nenhum indício de que reações alérgicas aos protetores solares representam um problema clínico habitual. Entretanto, pacientes portadores de fotodermatoses, como erupção polimorfa à luz e dermatite crônica actínica, representam um grupo com risco de desenvolver fotoalergias.³¹

Também há certa preocupação com relação a possíveis efeitos endócrinos de alguns filtros UV, decorrentes da demonstração realizada *in vitro* ou em animais³¹ que relata o aumento da proliferação de células tumorais e da atividade estrogênica após utilização de determinados filtros.³¹

Todavia, os efeitos endócrinos destes filtros UV são ainda controversos, suscitando questionamentos acerca dos modelos experimentais escolhidos e das técnicas aplicadas². Segundo o Comitê Científico para Produtos Cosméticos e Produtos Não-Alimentares da Comunidade Europeia (*Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-Food Products - SCCNFP*), o potencial estrogênico relativo destes filtros, tanto *in vitro* como *in vivo*, é cerca de um milhão de vezes menor que o do estradiol e, dessa forma, não há ainda indícios da relevância biológica deste efeito estrogênico em filtros solares.³²



Fotoproteção na infância

Como dito anteriormente, a fotoproteção adequada é uma medida essencial em saúde pública para todas as faixas etárias, particularmente na prevenção das neoplasias cutâneas.

A proteção durante a infância assume, entretanto, um caráter crucial por diferentes motivos. Os dois principais mecanismos naturais de proteção contra a radiação solar (barreira epidérmica e melanina) apresentam na infância características distintas da idade adulta.

Existem evidências de que o estrato córneo na infância, particularmente no primeiro ano de vida, se apresenta mais adelgado e imaturo, do ponto de vista metabólico especialmente no controle do teor hídrico da epiderme.³³

Por outro lado, estudos mostraram que a pele do recém-nascido é particularmente vulnerável à radiação UV em decorrência da limitada produção de melanina e da ausência de pigmentação facultativa, sabidamente capaz de produzir um efeito protetor adicional³⁴.

Com a epiderme mais delgada e com a imaturidade da barreira cutânea, associada à limitada produção de melanina, é de se esperar que a resposta da pele da criança à radiação ultravioleta seja distinta se comparada a dos adultos, com maior propensão ao dano actínico agudo e crônico.



Além disso, sabemos que o comportamento das crianças em relação à exposição solar difere dos adultos. Ao contrário deles, as crianças despendem grande parte de seu tempo em atividades externas e, assim, expõem-se a proporções maiores de radiação solar.

É previsto que as crianças ficam expostas ao sol cerca de 2,5 a 3 horas diárias, representando uma dose anual próxima de 3 vezes à dose anual recebida por um adulto.³⁵

Um estudo mostra que cerca de 50% do total da radiação recebida em toda a vida ocorre nos primeiros 18 anos de vida³⁶. Já foi estimado que a incidência de câncer de pele não-melanoma ao longo da vida pode ser reduzida em 78% com o uso regular de fotoprotetores (FPS superior a 15) durante os 18 primeiros anos de vida.³⁶

Finalmente, uma importante motivação para valorizar a fotoproteção na infância é o fato de que, segundo alguns estudos,^{37,38} os episódios de queimadura solar especificamente na infância representam um papel preponderante na patogênese do melanoma. O conceito de fotoproteção na infância é o mesmo aplicado a adultos no sentido de se praticar diferentes medidas fotoprotetoras de forma associada, como o uso de roupas e chapéus, controle da exposição solar em determinados horários e, evidentemente, o uso de fotoprotetores.



Medidas educativas

Cada vez mais estimuladas pelas autoridades sanitárias em todo o mundo, as medidas educativas em fotoproteção são a mais importante ferramenta para a exposição consciente ao sol e à formação em fotoproteção adequada na infância, que será referência para o indivíduo em toda a sua vida assim como será transmitida às futuras gerações.

Especialmente para as crianças de pele mais clara e sensível, com tendência ao aparecimento de sardas, que tenham histórico familiar de melanoma ou apresentem muitos nevus, a recomendação de uma completa e adequada fotoproteção é primordial.

Horário

Cerca de 50% do total da radiação UV é recebido entre 11h30 e 14h30 do sol zenith (horário solar real, sem interferências de fusos horários ou horário de verão). Assim é importante orientar a não se expor ao sol no período entre 10 e 15 horas, principalmente nos meses de verão.³⁹ Uma estratégia interessante é a regra da sombra, pela qual devemos orientar as crianças a ficarem afastadas do sol no período do dia em que a sombra refletida de seu corpo no solo for menor que o mesmo.

Índice Ultravioleta (IUV)

É uma medida do total de energia incidente sobre a superfície da Terra e relevante à produção do eritema.⁴⁰ Trata-se de um dado cada vez mais utilizado e divulgado em diferentes meios de comunicação, assim como em totens eletrônicos de rua em algumas cidades. O IUV pode variar de 1 (baixo) a 14 (extremo) e serve como orientação para medidas fotoprotetoras a serem tomadas num dia específico, conforme se vê na tabela 5. As autoridades sanitárias têm se esforçado no sentido de divulgar o índice ultravioleta de forma sistemática diariamente para que sirva de referência e oriente a fotoproteção.

Tabela 5. Índice Ultravioleta

Índice Ultravioleta	Risco	Orientação
1 – 2	Baixo	• Use fotoprotetor e cubra-se caso você apresente maior sensibilidade ao sol.
3 – 5	Moderado	• Se estiver em atividades externas, utilize vestimenta adequada. • Fique na sombra quando estiver próximo do meio-dia.
6 – 7	Alto	• Use fotoprotetor, chapéu e óculos de sol. • Reduza o tempo de exposição entre 10 e 16 horas.
8 – 10	Muito alto	• Utilize roupas adequadas quando exposto ao sol. • Aplique protetor solar. • Utilize chapéu e óculos de sol. • Reduza o tempo de exposição entre 10 e 16 horas.
11 – 14	Extremo	• Utilize todas as medidas fotoprotetoras possíveis. • Evite exposição ao sol entre 10 e 16 horas.

Proteção mecânica

A proteção mecânica se faz mediante o uso de sombras, vestuário, chapéus e óculos escuros. Como comentado previamente, o uso de roupas adequadas, com alto FPU, é considerado um excelente método fotoprotetor em crianças, particularmente no primeiro ano de vida e entre os pré-escolares e escolares.

Atualmente se encontram disponíveis diferentes tipos de camisas, bermudas e roupas de banho em tecido impermeável que permitem às crianças praticar atividades de lazer com segurança.

Deve-se enfatizar o uso de chapéus e roupas a crianças de todas as faixas etárias, procurando modelos que atendam aos padrões estéticos desejados e, ao mesmo tempo, tenham finalidade fotoprotetora, com presença de aba circular e diâmetro adequado para cobrir a face e o pescoço.

A oferta de sombras também é uma estratégia importante do programa de fotoproteção, particularmente pelo uso de guarda-sóis ou barracas com tecido mais espesso e, de preferência, em cores um pouco mais escuras, oferecendo sempre proteção adicional se combinada com roupas e fotoprotetores.

Fotoprotetores tópicos

Elemento considerado chave dentro das estratégias de fotoproteção, deve-se recomendar também o uso de protetor solar na infância a todas as faixas etárias acima de seis meses de idade.³⁹ De forma global, os filtros ultravioleta mais recentes mostram um perfil toxicológico muito mais adequado se comparados aos mais antigos até por apresentarem maior peso molecular, reduzindo a possibilidade de permeação cutânea.³⁹

Dentre as premissas básicas recomendadas para um fotoprotetor infantil, devemos ressaltar seu elevado perfil de segurança, com a preferência por produtos sem fragrâncias ou com fragrâncias suaves não alergênicas, e com a preponderância de filtros inorgânicos (físicos) em sua formulação. Em termos de eficácia, o fotoprotetor para uso infantil deve apresentar um elevado FPS, com resistência à água e com proteção UVA balanceada, de acordo com as recomendações internacionais. As diferentes faixas etárias que compõem a infância apresentam necessidades variadas.

A prescrição de protetor solar a crianças abaixo de seis meses não é recomendada pelas autoridades sanitárias, pois não há dados toxicológicos suficientes para atestar sua segurança em crianças nessa faixa etária por sua maior





superfície corporal e também pela imaturidade de sua barreira cutânea, além do que, segundo as orientações educativas, a exposição ao sol de crianças abaixo de seis meses não deve ser estimulada.³⁹

Para crianças acima de seis meses, recomenda-se o uso de fotoprotetores, que podem variar de características conforme se verifica na tabela 6. Além da escolha do fotoprotetor mais adequado, a orientação de uso é absolutamente essencial para promover uma proteção segura à criança.

Tabela 6. Características dos protetores solares nas diferentes faixas etárias

Faixa etária	Características gerais do fotoprotetor
Seis meses a dois anos de idade	• Protetores solares com predomínio de filtros inorgânicos em sua formulação • FPS superior a 30 • Proteção UVA balanceada • Formas galênicas com maior aderência, como cremes e bastões • Resistentes à água
Dois anos até adolescência	• Protetores solares com balanço adequado de filtros orgânicos e inorgânicos • FPS superior a 30 • Proteção UVA balanceada • Forma galênica que ofereça alto espalhamento e facilidade na aplicação, como loções cremosas • Resistência à água
Adolescentes	• FPS superior a 30 • Proteção UVA balanceada • Forma galênica com cosmética agradável e adaptada à pele mais oleosa do jovem • Resistência à água

Aplicação:

Aplicar o protetor solar 15 minutos antes da exposição e 30 minutos antes da imersão em água.

- Prefira realizar a primeira aplicação em casa, antes de vestir a roupa.
- Procure aplicar com calma e atenção para não esquecer nenhuma área do corpo.

Reaplicação:

- O protetor solar deve ser reaplicado a cada duas horas ou após longas imersões na água.

Quantidade aplicada:

É essencial que seja uma quantidade generosa de fotoprotetor. Pode-se fazer a aplicação do filtro solar em duas camadas de forma consecutiva para dobrar a quantidade aplicada da primeira vez.

Outra opção para definição da quantidade a ser aplicada seria o uso de uma medida-referência, de fácil entendimento para a população, e que respeite as diferenças de tamanho conforme a faixa etária, como demonstrado abaixo, na tabela 7:

Tabela 7. Quantidade de protetor solar em cada aplicação

Idade	Quantidade aproximada (gramas)	Número equivalente de colheres de chá
6 meses a 2 anos	7,5 g	1,5
2 a 4 anos	10 g	02
4 a 7 anos	15 g	03
8 a 11 anos	20 g	04
12 anos	25 g	05





Considerações finais

Devem-se estimular estratégias de fotoproteção na infância para reduzir, de forma significativa, a incidência e a prevalência das neoplasias cutâneas malignas durante a vida adulta.

As principais medidas apresentadas anteriormente são o uso de roupas, chapéus, sombras e, principalmente, fotoprotetor tópico, que deve ser selecionado e aplicado corretamente.

Pediatras e dermatologistas têm papel primordial na difusão desses conceitos e devem assumir ações orientadoras durante o atendimento médico.

Referências Bibliográficas

1. Schalka S. Influência da quantidade aplicada de protetores solares no fator de proteção solar (FPS): avaliação de dois protetores solares com os mesmos ingredientes em diferentes concentrações [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009. 152p. 2. Kullavanijaya P, Lim HW. Photoprotection. *J Am Acad Dermatol*. 2005; 52:937-58. 3. Georgouras KE, Stanford DG, Pailthorpe MT. Sun protective clothing in Australia and the Australian/New Zealand standard: an overview. *Australas J Dermatol* 1997;38(Suppl):S79-82. 4. Tuchinda C, Srivannaboon S, Lim HW. Photoprotection by window glass, automobile glass and sunglasses. *J Am Acad Dermatol* 2006;54:845-54. 5. Osterwalder U, Lim HW. Novel developments in photoprotection: Part I. In: Lim HW, Hönigsmann H, Hawk JLM. *Photodermatology*. New York: Informa Healthcare USA, 2007. p. 279-95. 6. Roelands R. History of human photobiology. In: Lim HW, Hönigsmann H, Hawk JLM. *Photodermatology*. New York: Informa Healthcare USA, 2007. p. 1-13. 7. Naylor MF, Boyd A, Smith DW, Cameron GS, Hubbard D, Neldner KH. High sun protection factor sunscreens in the suppression of actinic neoplasia. *Arch Dermatol*. 1995; 131:170-5. 8. Thompson SC, Jolley D, Marks R. Reduction of solar keratoses by regular sunscreen use. *N Engl J Med*. 1993;329:1147-51. 9. Green A, Williams G, Neale R, Hart V, Leslie D, Parsons P, Marks GC, Gaffney P, Battistutta D, Frost C, Lang C, Russell A. Daily sunscreen application and betacarotene supplementation in prevention of basal-cell and squamous-cell carcinomas of the skin: a randomized controlled trial. *Lancet*. 1999;354:723-9. 10. Vainio H, Miller AB, Bianchini F. An international evaluation of the cancer-preventive potential of sunscreens. *Int J Cancer*. 2000;88:838-42. 11. Rigel DS. The effect of sunscreen on melanoma risk. *Dermatol Clin*. 2002;20:601-6. 12. Diffey BL. Sunscreen and melanoma: The future looks bright. *Br J Dermatol*. 2005 Aug;153 (2):378-81. 13. Shaat NA. The chemistry of ultraviolet filters. In: Shaat NA. *Sunscreens: regulation and commercial development*. 3. ed. Boca Raton: Taylor and Francis, 2005. p. 217-39. 14. Schlossman D, Shoy Y. Inorganic ultraviolet filters. In: Shaat NA. *Sunscreens: regulation and commercial development*. 3. ed. Boca Raton: Taylor and Francis, 2005. p. 239-81. 15. Stamatas GN, Mack MC, Horowitz P. Micronized sunscreen particles were not shown to penetrate beyond the stratum corneum in adults or children. Poster presented at 26th International Pediatric Association Congress of Pediatrics 2010; August 4-9, 2010; Johannesburg, South Africa. 16. Kenneth K, Palefsky I. Formulation sunscreens products. In: Shaat NA. *Sunscreens: regulation and commercial development*. 3. ed. Boca Raton: Taylor and Francis, 2005. p. 353-85. 17. Department of Health and Human Services. Sunscreen drug product for over-the-counter human use. Final monograph, 1999. 18. COLIPA. International Sun Protector Factor Test Method, October 2006. 19. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Regulamento técnico sobre protetores solares em cosméticos. Resolução RDC 237, 2002. 20. Sayre RM, Agin PP, LeVe GJ, Marlowe E. A comparison of In Vivo and In Vitro testing of suncreening formulas. *Photochem photobiol*. 1979; 29(3):559-66. 21. Stenberg C, Larko O. Sunscreen application and its importance for the sun protection factor. *Arch Dermatol*. 1985;121(11):1400-2. 22. Bech-Thomsen N, Wulf HC. Sunbather's application of

sunscreen is probably inadequate to obtain the sun protection factor assigned to the preparation. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 1992;9:242-4. 23. Gottlieb A, Bourget TD, Lowe NJ. Effects of amounts of application of sun protection factor. In: Lowe NJ, Shaath NA, Pathak MA. *Sunscreens: development, evaluation, and regulatory aspects*. 2. ed. New York: Marcel Dekker, 1997. p. 583-9. 24. Azurdia RM, Pagliaro JA, Diffey BL, Rhodes LE. Sunscreen application by photosensitive patients is inadequate for protection. *Br J Dermatol*. 1999;140(2):255-8. 25. Autier P, Boniol M, Severi G, Dore JF. European Organization for Research and Treatment of Cancer Melanoma Co-operative Group. Quantity of sunscreen used by European students. *Br J Dermatol*. 2001;144(2):288-91. 26. Neale R, Williams G, Green A. Application patterns among participants randomized to daily sunscreen use in a skin cancer prevention trial. *Arch Dermatol*. 2002;138(10):1319-25. 27. Moyal D, Chardon A, Kollias N. Determination of UVA protection factors using the persistent pigment darkening (PPD) as the end point (part 1): calibration of the method. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2000;16:245-9. 28. Moyal D, Chardon A, Kollias N. UVA protection efficacy of sunscreens can be determined by the persistent pigment darkening (PPD) method (part 2). *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2000;16:250-5. 29. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Portaria 2466 de 31/08/2010. Proposta para Regulamento técnico sobre protetores solares em cosméticos. 30. Foley P, Nixon R, Marks R, Frowen K, Thompson S. The frequency of reactions to sunscreens: results of a longitudinal population-based study on the regular use of sunscreens in Australia. *Br J Dermatol*. 1993;128: 512-8. 31. Lautenschlager S, Wulf HC, Pittelkow MR. Photoprotection. *Lancet*. 2007;370:528-37. 32. Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-Food Products. Opinion of the scientific committee on cosmetic products of non-food products intended for consumers concerning 3-(4'-methylbenzylidene)-D, L-camphor adopted by the plenary session of the SCCNFP of 21 January 1998. Brussels: Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-Food Products, 1998. 33. Harpin VA, Rutter N. Barrier properties of the newborn infant's skin. *J Pediatr*. 1983;102(3):419-425. 34. Mack MC, Tierney NK, Stamatas GN et al. Development of solar UVR-related pigmentation begins as early as the first summer of life. Poster presented at 26th International Pediatric Association Congress of Pediatrics 2010; August 4-9, 2010; Johannesburg, South Africa. 35. Wesson KM, Silverberg NB. Sun protection education in the United States: What we know and what needs to be taught. *Cutis* 2003; 71: 71-77. 36. Godar E, Urbach F, Gasparro F, et al. UV Doses of Young Adults. *Photochemistry and Photobiology* 2003; 77: 453-457. 37. Stern RS, Weinstein MC, Baker SG. Risk reduction for nonmelanoma skin cancer with childhood sunscreen use. *Arch Dermatol* 1986; 122: 537-545. PubMed. 38. Jhappan C, Noonan FP, Merlino G. Ultraviolet radiation and cutaneous malignant melanoma. *Oncogene*. 2003;22:3099-112. 39. Berneburg M, Surber C. Children and sun protection. *Br J of Dermatol*. 2009;161(suppl. 3):33-9. 40. De Paula Corrêa M, Ceballos JC. Solar ultraviolet radiation measurements in one of the most populous cities of the world: aspects related to skin cancer cases and vitamin D availability. *Photochem Photobiol*. 2010 Mar-Apr;86(2):438-44.

