

O FARMACÊUTICO E A PROTEÇÃO SOLAR

CECÍLIA RECHE GARCIA

Farmacêutica Industrial, responsável técnica da Farmácia Biogene saúde Ltda e Projeto Nascente. Jaguariaíva – PR, e-mail: farmaciabiogene@ig.com.br e projeto.nascente@bol.com.br

“Ao conhecimento dos homens pertence a virtude dos medicamentos e o Altíssimo lhes deu ciência para ser por eles honrado nas suas maravilhas. Desse modo, o Farmacêutico promove a cura e mitiga a dor, faz perfumes suaves e compõe unguentos saudáveis e seu trabalho não terá fim.” Eclesiástico 38: 6 e 7.

1 - Prevenir é viver com saúde:

A Proteção solar é um conjunto de cuidados com a pele, cabelos, lábios e olhos, fazem parte deste conjunto o uso do cosmético protetor solar, protetor labial, óculos de sol, chapéu, roupas de cor clara, folgadas e tecido leve, alimentação variada e combinada.

O Farmacêutico tem papel importante na proteção solar, é um profissional capacitado a promover a saúde e o bem estar da comunidade, pode através de seu conhecimento orientar como escolher e aplicar adequadamente o protetor solar, ensinar sobre os bons efeitos das radiações ultravioleta emitidas pelo sol e os efeitos prejudiciais causados pela exposição excessiva e/ou desprotegida ao sol.

O protetor solar deve ser aplicado quando houver exposição ao sol ou a lâmpadas fluorescentes, este cosmético é indicado para todos fototipos de pele e cabelos. A escolha do fator de proteção solar deve ser conforme o fototipo da pele, fatores ambientais, horários e tempo de exposição.

2 – Quando iniciar a proteção solar:

O uso do cosmético protetor solar deve ser iniciado aos 6 meses de idade. Em bebês até 6 meses só usar com orientação médica, porque até essa idade o organismo ainda é muito sensível. Porém o cuidado com a proteção solar inicia-se no primeiro dia de vida, usando roupas folgadas e de tecido leve, chapéu, sombrinha no carrinho e na cadeirinha do carro. Os cuidados com os bebês incluem passear ao sol em períodos de 10 a 15 minutos (sem o uso dos cosméticos protetor solar) antes das 9 horas da manhã ou após as 17 horas e oferecer o leite materno que fornece nutrientes para a saúde do bebê, é importante amamentar exclusivamente até os seis meses de vida porque o leite materno tem a quantidade certa de vitaminas, proteínas, açúcar, sais minerais, lipídios e água que o bebê precisa.

3 – Melanina:

Células especializadas, denominadas melanócitos, localizadas na base da epiderme, produzem melanina, um pigmento que absorve radiação ultravioleta e é responsável pela proteção solar e coloração da pele. A melanina, produzida pela indução da radiação ultravioleta, é liberada para os queratócitos da epiderme, pelos melanócitos da camada basal da epiderme, algumas horas após a lesão de seu DNA pela radiação ultravioleta. Parte da melanina fica em torno dos núcleos dos queratocitos vizinhos da camada basal, atuando como proteção, outra parte age nos queratocitos de outras camadas que passam pelo processo normal de migração em direção à superfície da pele, até se descamarem.

O pigmento melanina protege a pele nas futuras exposições à radiação ultravioleta, essa proteção é mais efetiva enquanto não ocorre a descamação das células que contém a melanina formada. As peles geneticamente negras oferecem uma proteção de dez a quinze vezes melhor contra a radiação solar ultravioleta do que a branca.

Formas de proteção natural:

- Melanina: pigmento marrom ou negro que dá cor à pele e protege dos efeitos nocivos dos raios ultravioleta. A quantidade de melanina presente em uma pessoa depende da raça e da exposição ao sol;
- Ácido urocânico: presente no suor, absorve pouca radiação ultravioleta;
- Espessamento da camada córnea: ao se expor ao sol a epiderme se espessa devido a maior presença de queratina que absorve parte da radiação incidente. Este espessamento ocorre 24 a 36 horas após exposição solar.

4 – Efeitos benéficos da radiação solar:

O sol é fonte de luz, energia, calor e vida. Entre os bons efeitos das radiações solares estão o aumento da disposição física, melhora do humor, a alegria em passar bons

momentos entre amigos e o convívio prazeroso com a natureza: praias, rios, bosques e parques.

A luz do sol favorece a secreção, pela glândula pituitária, do hormônio melatonina, ao qual se atribui parte do controle dos ritmos diários do corpo, denominado ritmo circadiano.

Pequenas quantidades de radiação ultravioleta promovem a síntese de vitamina D na pele, que, por sua vez contribui para a formação dos ossos e portanto evita o raquitismo. A vitamina D também é adquirida através de alimentos: ovos, produtos laticínios, óleos de peixe.

5 – Como escolher o cosmético protetor solar adequado para cada pessoa:

- conforme a cor da pele, quanto mais clara a pele, mais alto deverá ser o fator de proteção solar;
- sensibilidade da pele, peles sensíveis devem optar por protetores físicos (dióxido de titânio e óxido de zinco) que refletem a radiação solar e não causam sensibilidade ao usuário;
- nas áreas mais sensíveis (rosto, pescoço, colo, costas e orelhas) aplicar protetor solar com maior fator de proteção solar (FPS) e reaplicar a cada 2 ou 4 horas;
- estação do ano, na primavera e verão usar FPS 15 a 30, no inverno e outono FPS 4 a 8;
- hora do dia, a radiação UVB tem maior incidência entre as 10:00 e as 15:00 horas, a radiação UVA é praticamente estável ao longo do dia;
- tempo que pretende se expor ao sol e quantidade de pré-bronzeamento;
- ambiente: a luz do sol reflete na areia, neve, concreto e água, atingindo a pele mesmo na sombra. Os raios solares atravessam as nuvens, a neblina e os vidros do carro e da janela de casa;
- Altitude, a intensidade de radiação UV aumenta em cerca de 20% para cada 1000 metros de aumento de altitude;
- latitude geográfica;
- umidade atmosférica;
- em crianças preferir o uso do filtro físico; para uso em bebês de até 6 meses, consultar o médico;
- quem trabalha exposto ao sol deve proteger-se também com chapéu, lenço ou boné, roupas claras e folgadas;
- somente usar protetor solar com registro no Registro no Ministério da Saúde ou preparados em Farmácias de Manipulação, as soluções caseiras não protegem do sol e além disso podem causar graves queimaduras.

6 – Como aplicar o cosmético protetor solar:

- Observar no rótulo se é necessário agitar antes de usar, aplicar sobre a pele limpa e seca, isto

melhora a absorção do protetor solar e evita que se misture com o suor ou água e escorra nos olhos;

- Espalhar uniformemente com as mãos em todas as áreas a serem expostas ao sol;
- Aplicar o protetor solar 20 a 30 minutos antes da exposição ao sol, para melhor absorção do produto pela derme e sua proteção dos efeitos maléficos das radiações solares;
- Reaplicar com a pele limpa e seca;
- Reaplicar a cada 2 ou 4 horas, conforme o ambiente;
- Reaplicar após exposição direta ao sol, transpiração excessiva, uso de toalha e períodos longos dentro d'água;
- Suspender o uso do protetor solar se surgirem irritações na pele e substituir por outro protetor solar, pois se uma pessoa apresentou sensibilidade a um produto não quer dizer que seja sensível a todos. Substituir por protetor com filtro físico e sem fragrância;
- Em regiões com cicatrizes deve ser aplicados o protetor solar, em regiões com cortes abertos não aplicar;
- Conservar ao abrigo da luz, calor e umidade, não mudar o protetor solar de embalagem.

7 – Auto exame de pele

Em local bem iluminado, frente ao espelho, verifique todas as regiões do corpo, desde o couro cabeludo até os pés, passando pelo rosto, orelhas, tronco, membros superiores e inferiores, observando também a região genital. O ABCD do melanoma maligno compreende assimetria, bordas irregulares, cor mesclada e diâmetro superior a 6mm. Fazer o auto exame 2 a 3 vezes ao ano, dessa forma é possível reconhecer sinais precoces de um possível câncer de pele como:

- crescimento na pele de aparência elevada e brilhante, translúcida, avermelhada, castanha, rósea ou multicolorida.
- uma pinta preta ou acastanhada que muda sua cor, textura, torna-se irregular nas suas bordas e cresce de tamanho.
- uma mancha ou ferida que continua a crescer apresentando coceira, crostas, erosões ou sangramento.

Procurar orientação médica se notar algo e orientar quem estiver fazendo tratamento para seguir as orientações do médico, a cura depende da ajuda do paciente em usar os medicamentos na dose e horários certos.

8 – Os efeitos prejudiciais causados pela exposição excessiva ao sol

São classificados em dois grupos:

- efeitos imediatos: a pele fica vermelha (eritema),

ressecada e pode ter queimaduras;

- efeitos cumulativos: são observados ao longo de meses ou anos, aparecimento de rugas, manchas, perda da elasticidade, a pele fica espessa, pode aumentar as acnes e devido a longa exposição pode ocorrer câncer de pele.

Os graus de queimaduras solares são classificados em dois tipos:

- 1º grau: eritema conhecido como vermelhidão de pele;
- 2º grau: bolhas

O câncer de pele é o crescimento descontrolado de células anormais em uma das camadas da derme, estudos científicos têm mostrado uma conexão entre as queimaduras solares e o câncer de pele. O acúmulo de exposição ao sol durante vários anos e as superexposições isoladas, especialmente se ocorrer queimadura solar, aumentam o risco de desenvolver o câncer de pele no futuro. O excesso de sol pode causar mal-estar geral, dor de cabeça, desidratação e internação que é a elevação da temperatura do corpo, causando um tipo de febre.

A produção de melanina, induzida pela exposição à radiação ultravioleta, está sempre associada à lesão do DNA, provocada por esta radiação, e esta produção se mantém somente se esta lesão continuar a ocorrer. Desta forma fica certo que o bronzeamento é um fator de risco ao câncer de pele.

9 – Fatores de risco para o câncer de pele

Pessoas que se bronzeiam com frequência;

Pessoas que ficam expostas ao sol sem proteção adequada, mesmo em períodos curtos;

Histórico familiar de câncer de pele;

Morar em regiões ensolaradas ou em grandes altitudes;

Pessoas de pele e olhos claros;

Ocupação profissional em lugares abertos (pescadores, marinheiros, lavradores, pedreiros, ambulantes);

Trabalho em contato com materiais nocivos para a derme como a fuligem e alcatrão;

Desportistas (banhistas, surfistas, montanhistas);

Exposição periódica a raios-X;

Cicatriz decorrente de doença, lesão ou queimaduras.

10 – Fototipos de pele:

Cada fototipo de pele tem uma quantidade diferente de melanina e devido a isto reage de forma diferente à radiação ultravioleta. Para a escolha do cosmético protetor solar adequado, consultar a tabela.

	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	Tipo V	Tipo VI	Crianças
Cor da pele	Branca	Branca	Branca	Morena clara	Morena escura	Negra	Todas
Cor do cabelo	Loiro claro ou ruivo	Loiro claro ou escuro ou castanho claro	Loiro escuro, Castanho claro ou escuro	Castanho escuro	Castanho escuro ou preto	Preto	Todos
Cor dos olhos	Azul, verde ou castanho claro	Azul, verde ou castanho claro	Verde, castanho claro ou escuro	Castanho escuro	Castanho escuro ou preto	Preto	Todos
Sardas	Muitas	Algumas	Raras	Raras	Não apresenta	Não apresenta	Indiferente
Sensibilidade ao sol quando não está usando proteção solar	Sempre fica vermelha e nunca bronzeia	Geralmente fica vermelha e raramente bronzeia	Às vezes fica vermelha e bronzeia claro.	Raramente fica vermelha e bronzeia com facilidade (bronzado médio)	Raramente fica vermelha e bronzeia com facilidade (bronzado escuro)	Nunca fica vermelha e sempre bronzeia	Geralmente fica vermelha e bronzeia claro
Eritema solar	Imediata	Rápida	Normal	Normal	Rara	Rara	Imediata - rápida
Bronzeamento	Difícil	Lento	Gradual	Rápido	Rápido	Rápido	Difícil - lento
Tempo para eritema solar	5 minutos	10 minutos	15 minutos	20 minutos	25 minutos	30 minutos	5 a 10 minutos
1º- 4º dia de sol	FPS 30	FPS 20-30	FPS 15	FPS 15	FPS 15	FPS 15	FPS 30
5º- 8º dia de sol	FPS 25-30	FPS 15-20	FPS 8-15	FPS 8	FPS 8	FPS 8	FPS 30
9º dia em diante	FPS 20	FPS 15	FPS 8	FPS 8	FPS 8	FPS 8	FPS 15-30
Proteção solar para o rosto, orelhas, pescoço, colo e costas.	FPS 15-30	FPS 15-30	FPS 15-30	FPS 15-30	FPS 15-30	FPS 15-30	FPS 15-30 com filtro físico.

11 – Radiação ultravioleta:

O espectro eletromagnético compreende as ondas elétricas, ondas de rádio, o espectro visível, infravermelho, a faixa ultravioleta, raios x, gama e cósmico. A radiação solar, na região do infravermelho é percebida sob a forma de calor, na região do visível como cores e, na região do ultravioleta é percebida por meio de reações fotoquímicas que em excesso levam a alterações mutagênicas, imunossupressoras e carcinogênicas.

As reações fotoquímicas estimulam a produção de melanina e o bronzeamento da pele; quando a radiação UV penetra na pele, o melanócito é ativado e forma a melanina que é um pigmento marrom ou negro que dá cor à pele e protege dos efeitos nocivos dos raios ultravioleta. A quantidade de melanina presente em uma pessoa depende da raça e da exposição ao sol.

Conforme o efeito fisiológico a radiação ultravioleta é classificada em A, B, C. A energia da radiação solar aumenta com a redução do comprimento de onda.

- **Faixa UVA de comprimento de onda 320-400nm**

A radiação UVA penetra nas camadas dérmicas da pele; UVA pode ativar a formação de radicais livres e átomos de oxigênio reativos.

Causa bronzeamento direto da pele com eritema fraco, ou subqueimadura. A reação máxima do eritema é atingida em 72 horas, após exposição ao sol. Havendo exposição contínua, não somente se acelera o envelhecimento da pele, mas, também, ocorre implicação carcinogênica. A radiação UVA pode acarretar efeitos lesivos no início da manhã e no final do dia visto que os seus comprimentos de onda mais longos não são reduzidos pela atmosfera.

- **Faixa UVB de comprimento de onda 290-320nm**

As ondas curtas causam mais reações fotoquímicas, afetam a camada epidérmica da pele, onde causam eritema e bronzeamento indireto da pele. Na dose certa estimula a produção de vitamina D. A exposição frequente e intensa a UVB causa lesões ao DNA e suprime a resposta imunológica da pele, pode produzir carcinomas de pele. Reação máxima de eritema dá-se de 6 a 20 horas, após exposição solar. Em decorrência da modifi-

cação da angulação do sol e da absorção da radiação solar pela atmosfera, a intensidade da radiação UVB que atinge a superfície terrestre sofre alterações, tem maior incidência entre as 10:00 e as 15:00 horas.

- **Faixa UVC de comprimento de onda 100-290nm**

Esta parte do espectro solar não alcança a terra, já que os comprimentos de onda abaixo de 290nm, são absorvidos pela camada de ozônio da atmosfera. A radiação UVC é germicida e altamente nociva à pele humana, devido a seu alto teor de energia.

A radiação solar é mais forte nas regiões montanhosas e ao sul do globo terrestre, quanto maior a distância percorrida através da atmosfera mais baixa a intensidade de radiação do UV. A intensidade de radiação UV aumenta em cerca de 20% para cada 1000 metros de aumento de altitude. Nas áreas montanhosas ou na superfície do mar, grande parte da radiação UV é refletida pela neve, água e areia, devido a isto a queimadura de sol pode ocorrer mais rápida nestas regiões. A intensidade de radiação UV é reduzida pela absorção na atmosfera e reflexão na poeira presente no ar e na cobertura de nuvens.

12 – Fator de Proteção Solar:

O grau de proteção na pele que um produto oferece contra os raios UVB é medido pelo FPS fator de proteção solar. O FPS indica quanto tempo uma pessoa pode ficar exposta ao sol usando um cosmético protetor solar sem se queimar. Se uma pessoa sem nenhuma proteção começa a se queimar (ficar vermelha) após 10 minutos de exposição ao sol, ao usar um protetor solar FPS 8, ela poderá ficar exposta com segurança durante 80 minutos.

FPS = $\frac{\text{Dose mínima eritematosa (pele protegida)}}{\text{Dose mínima eritematosa (pele não protegida)}}$

O valor numérico do FPS e sua relação com a % de proteção solar da radiação UVB é dada da seguinte forma: com o uso do protetor solar FPS 30 a pessoa está se protegendo em 96,7% da radiação solar UVB, com o uso de FPS 15 a proteção é de 93,4% o que mostra que a proteção não aumenta na mesma proporção. Base para cálculo $\% = (\text{FPS}-1)/\text{FPS}$.

Fator de Proteção Solar	% de proteção solar da radiação UVB fornecida pelo protetor solar	% Ultra Violeta B transmitida
2	50,0	50,0
4	75,0	25,0
8	87,5	12,5
15	93,4	6,6
20	95,0	5,0
25	96,0	4,0
30	96,7	3,3
40	97,5	2,5
45	97,8	2,2
50	98,0	2,0

Como a quantidade de UVB absorvida pela derme é muito pequena para valores acima de FPS 30, não se justifica a utilização de quantidades maciças de filtros químicos e físicos para se conseguir tão poucos resultados práticos, aumentando ainda mais os riscos de irritação. Isto indica que não há necessidade de números altos de FPS e sim que há necessidade de reaplicação do produto a cada duas a quatro horas, conforme o ambiente, sempre com a pele limpa e seca.

A Classificação conforme grau de proteção é dada da seguinte forma: bronzeador apresenta FPS 2, moderador solar apresenta FPS 4 e 8, protetor solar apresenta FPS 15, bloqueador solar apresenta FPS 20,25 e 30.

13 – Filtro solar

O filtro solar é uma substância química com propriedade de absorver ou refletir a radiação ultravioleta que incide sobre a derme.

Há 2 tipos de filtros solares:

a) Substância química orgânica - devido à sua estrutura química tem capacidade de absorver a luz de determinado comprimento de onda e assim evitar a agressão da radiação sobre a pele, transformando a agressão em calor. Os filtros solares químicos são constituídos de um grupoamento cromóforo, que é o responsável pela absorção de energia radiante. A absorção de energia radiante é possível graças a utilização de parte desta energia para provocar as transições eletrônicas entre os orbitais ligantes e antiligantes do grupoamento cromóforo.

b) Substância química inorgânica - são chamados de filtros físicos porque agem como barreira, a radiação ultra violeta que incide sobre eles é refletida não ocorrendo reação química. Os mais utilizados são o dióxido de titânio e óxido de zinco micronizados.

14 – Lista positiva de filtros solares:

A Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde editou a Portaria 108/94 que instituiu a lista positiva dos filtros solares, esta lista contém 32 ingredientes com função de filtro solar. Na categoria de aceleradores e simuladores de bronzeamento estão listados 3 ingredientes: melanina, tirosina e di-hidroxiacetona.

Tabela dos filtros solares mais utilizados nas formulações magistrais e industriais:

Denominação química	Faixa de absorção do Ultra Violeta	Fabricante Merck	Fabricante Givaudan Roure	Fabricante H&R	Concentração de uso
Benzofenona 3 ou Oxibenzona	UVA-B	Eusolex 4360		Neo heliopan BB	2 a 4%
4-Butil-4-metoxi dibenzilmetano ou Avobenzona	UVA	Eusolex 9020	Parsol 1789	-	1 a 5%
Isoamyl p-metoxicinamato	UVB			Neo heliopan E 1000	2 a 10%
Antranilato de mentila	UVA			Neo heliopan MA	3 a 5%
4-metilbenzilideno cânfora	UVB	Eusolex 6300	Parsol 5000	Neo heliopan MBC	1 a 6%
Octocrilene	UVA-B	Eusolex OCR		Neo heliopan 303	5 a 10%
Octil metoxicinamato ou p-Metoxicinamato de 2-Etil-hexila	UVA-B	Eusolex 2292	Parsol MCX	Neo heliopan AV	2 a 8%
Salicilato de octila ou Salicilato de 2-Etil-hexila	UVB	Eusolex OS		Neo heliopan OS	3 a 5%
Phenylbenzimidazole sulfônico acid	UVB	Eusolex 232	Parsol HS	Neo heliopan hidro	1 a 4%
Dióxido de Titânio	Bloqueador solar físico	Eusolex TA e Eusolex TC		Dióxido de Titânio micronizado	Concentração de uso sem limite
Óxido de Zinco	Bloqueador solar físico			Óxido de Zinco micronizado	Concentração de uso sem limite

15 – Avaliação toxicológica:

São realizadas nas matérias primas filtros solares testes de: irritação cutânea, fototoxicidade, irritação ocular, mutagenicidade, toxicidade cutânea, estudos dermatológicos em animais e humanos. Estudos de eficácia.

No cosmético protetor solar são realizados testes de:

- irritabilidade dérmica primária: este teste é realizado no dorso depilado de coelhos albinos e as leituras são efetuadas 24 e 72 horas após a aplicação.
- comedogenicidade: neste teste o produto é aplicado na face interna da orelha do coelho por 15 dias, observa-se a irritação dérmica e o aparecimento ou não do comedão.

16 – Fórmula estrutural do protetor solar - emulsão óleo/água

Fase I - Lipossolúvel

Cera espessante e emulsionante

Espessante auxiliar

Filtro solar (substância orgânica) – absorve a radiação ultravioleta A

Filtro solar (substância orgânica) – absorve a radiação ultravioleta B

Filtro solar (substância orgânica) – absorve a radiação ultravioleta A e B

Filtro solar (substância inorgânica) – reflete a radiação ultravioleta A e B

Emolientes de toque seco, boa dispersão e viscosidade de baixa

Óleos vegetais

Silicones e ativos hidro repelentes

Conservante antioxidante

Conservante antimicrobiano

Fase II - Hidrossolúvel

Filtro solar (substância orgânica) – absorve a radiação ultravioleta A

Filtro solar (substância orgânica) – absorve a radiação ultravioleta B

Quelante

Corretor de pH

Água deionizada

Fase III - Termolábel

Substâncias umectantes

Essência

Vitaminas antioxidantes

Itens que melhoram a eficácia da formulação:

- Formular com filtros físicos e químicos, usando concentrações adequadas de cada um para minimizar os riscos de irritação ocular e cutânea. O formulador deve levar em consideração o uso contínuo do produto, considerando o risco de reações alérgicas acumulativas, para aumentar a segurança reduzir a porcentagem usada de cada filtro químico e associar com filtros físicos.
- Associar filtros lipo e hidrossolúveis para melhorar os valores de FPS principalmente em casos de suor excessivo onde os filmes oleosos podem perder sua continuidade, o filtro hidrossolúvel permite a proteção da pele até está ser lavada.
- Formular aquecendo as fases I e II, os filtros solares não devem ser incorporados a frio.
- Utilizar espessantes que aumentem o fator de proteção solar, ex.: Pemulen e Crodafos CES.
- Minimizar o uso de emulsionantes, formular com pH fisiológico.
- Formular produtos de fácil aplicação e rápida absorção que formem película de cobertura completa e impermeável sem restringir a respiração cutânea na área aplicada.
- Observar o mercado, pesquisas demonstram a preferência dos consumidores por tipo de produto: 76% Loção, 19% óleo, 3% creme, 2% gel.
- Utilizar substâncias umectantes para repor a perda de umidade cutânea durante a exposição ao sol, por exemplo: aloé vera, ácido hialurônico, vitamina F, hidroviton e Pca-Na (L-2 pirrolidona-5-carboxilato de sódio). Os glicéris não são indicados pois os mesmos dependem da umidade do ambiente podendo portanto, acelerar a perda de água.
- Utilizar substâncias antioxidantes como a Vitamina E, Licopeno e Glicosferas de OPC que protegem a estrutura da pele da ação de radicais livres.
- Formular produtos de uso diário, que são usados independentemente da estação do ano, com fator de proteção solar de 4 a 6 UVA-B, por exemplo os hidratantes facial, corporal e para as mãos, condicionador, batom, cremes infantis (para uso acima de 6 meses).
- Selecionar fragrâncias que não contenham substâncias fotosensibilizantes, utilizar em concentrações de 0,05 a 0,15%.
- Usar embalagem opaca para evitar ação direta da luz.
- Informar o consumidor sobre a aplicação do cosmético.

17 - Conclusão:

O Farmacêutico, participando de uma equipe multiprofissional, auxilia no ensino de todas as formas de proteção solar, contribuindo para a saúde da comunidade.

Com a proteção solar se aprende o valor da prevenção, a função da melanina, a diversidade de cores da pele, o respeito aos limites do corpo, evitando assim problemas imediatos e tardios devido às exposições excessivas a radiações ultravioleta.

Tudo isto pode ser feito de forma lúdica, associando a música, poesia, recreação, natureza, arco-íris, teatro, desenhos, produção de textos, sempre com a participação das crianças.

Agradecimentos:

- Centro de informações de medicamentos do Conselho Regional de Farmácia do Paraná.
- Hospital Erasto Gaetner de Curitiba - PR.
- Aos participantes do Projeto Nascente, pelo trabalho voluntário de ensinar proteção solar à comunidade, especialmente às crianças.

Referências Bibliográficas:

- ALIGIERI, Paulo. Aumenta a incidência de câncer de pele. Revista *Âmbito Farmacêutico* n.171:14-16, 2000.
- BRENNER, Eliane et al. Filtros solares: medidas para evitar os riscos da exposição ao sol. Revista *Racine* 53:17-22, 1999.
- DU VIVIER, Anthony. Atlas of clinical dermatology. 2 ed. Londres: Gower Medical Publishing, 1993.
- Folheto Informativo Episol - Schering ploug
- Folheto Informativo Eusolex - Merck.
- Folheto Informativo Fotoequilíbrio - Natura
- Folheto Informativo Helioblock - La Roche-Posay
- Folheto Guia Latinoamérica contra o câncer
- Folheto Informativo Liga Paranaense de combate ao câncer - PREDEP
- Folheto Informativo Nivea Sun - BDF Nivea Ltda.
- Folheto Informativo O Boticário
- Folheto Informativo Sundown - Johnson & Johnson.
- FONSECA, AC & PRISTA LN. Manual de terapêutica dermatológica e cosmetologia, São Paulo: Roca, p.180-184, 1984.
- Guia da saúde familiar do Hospital Albert Einstein: Cuidados com a pele e sol. Editora Três Ltda, edição especial da revista Isto É. 2001. 92p.
- Hospital do câncer Antonio Cândido de Camargo. www.hcancer.org.br
- MATOS, Vânia. Cosmética, o mercado e a ciência. Revista *Pharmacia Brasileira*. n.23:7-10, 2000.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE - Instituto Nacional de câncer. Estimativa da Incidência e Mortalidade por Câncer no Brasil. Rio de Janeiro, 2001.
- PAGE, C.P. Farmacologia Integrada. 1 ed. São Paulo: Editora Manole, 1999.
- PAOLA, Maria Valéria. Princípios de formulação de protetores solares. Revista *Cosmetics & Toiletries*, edição em português. 13 (5): 74-82, 2001.
- Portaria 108/94 SVS/MS. DOU 28/09/94, p. 14693-14704 Brasília DF.
- QUIROGA, M & GUILLOT, CF. Cosmética dermatológica prática. 5 ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1986.
- ROSSI, Ana Beatriz. Filtros solares e fotoproteção. Revista *Anfarmag* 24:32-34, 2000.
- Saber Saúde. Prevenção do Tabagismo e outros fatores de risco de câncer. Instituto Nacional de Câncer. Rio de Janeiro: o Instituto, 1998. 112p.
- SANTOS, Vanessa Costa. Os perigos da luz solar. Revista *Âmbito Farmacêutico* n.184:5-9, 2001.
- VIGLIOGLIA, PA & RUBIN, J. Cosmiatria II. 2 ed. Buenos Aires: Americana de Publicaciones, p.120-135, 1991.