

# EFETTO DA RADIAÇÃO SOLAR SOBRE A PELE. COMO SE PREVENIR?

Profª Sheila Garcia (UFRJ)

O homem de hoje vê na pele bronzeada um sinal de saúde e beleza, sem levar em consideração os danos que uma exposição prolongada à radiação solar ocasiona. O espectro da radiação solar é amplo e abrange as faixas de ondas do rádio, setor ótico, raios x, raios gama, raios cósmicos. A faixa do efeito fotoquímico que corresponde à radiação ultravioleta, pode ser sub-dividida de acordo com a faixa de comprimento de onda ( $\lambda$ ) nas regiões do UV-C, UV-B, UV-A.

## Radiação UV-C (200 - 290 nm)

- germicida, por sua ação esterilizante, é prejudicial ao tecido sendo, porém, "filtrada" pela camada de ozônio.

## Radiação UV-B (290 - 320 nm)

- possui penetração até a epiderme;
- eritematosa, reação de defesa do organismo quando, por aumento da formação de melanina a pele se bronzeia (pigmentação indireta);
- queimadura solar, inflamação cutânea;
- carcinogênica.

## Radiação UV-A (320 - 400 nm)

- possui penetração até a derme
- bronzeamento direto, porém seu acúmulo ao longo dos anos provoca alterações das fibras colágenase elásticas favorecendo o envelhecimento precoce;
- fotossensibilizante

Os efeitos nocivos acima citados estão divididos nos indivíduos

normais em agudos e crônicos<sup>1</sup>. São efeitos agudos da radiação: eritema calórico, queimadura solar<sup>2</sup>, reações de fotossensibilidade induzidas por drogas<sup>2</sup> e agravamento de doenças e alergias. Os efeitos crônicos são envelhecimento prematuro da pele<sup>1</sup> e o câncer de pele<sup>1,2</sup>.

A quantidade de radiação recebida vai variar com os ângulos de incidência dessa radiação com a Terra. Temos então de 6:30 - 17:30 horas a faixa relativa ao UV-A e de 9 - 15 horas além da radiação UV-A, temos também a faixa do UV-B. Outros fatores ambientais são a altitude, umidade atmosférica, e as reflexões do meio ambiente que podem ser<sup>3</sup>:

- Barba de algodão filtra 95% da radiação.
- Barba de poliéster filtra 40% da radiação.
- Areia reflete 15% da radiação.
- Água reflete 10% da radiação.
- Piscinas de fibra de vidro refletem 30% da radiação.

Estatísticas norte americanas de 1989 indicam que 500 mil novos casos de câncer de pele são relatados por ano, sendo 90% devido a excesso de exposição ao Sol<sup>4</sup>. Porém não podemos deixar de lembrar os efeitos benéficos da radiação, como estímulo da circulação sanguínea; formação de vitamina D; ativação de vitaminas, hormônios, enzimas e outros.

Como então pode-se usufruir dos efeitos benéficos, sem prejuízo da pele? Através da utilização de uma proteção efetiva, disponível na forma de preparações farmacêuticas topicamente aplicadas, que possuam os filtros antisolares. Em 1978, o FDA passou a

classificar os produtos com filtros antisolares como medicamentos, sendo autorizada a propaganda em função da proteção contra queimaduras, envelhecimento prematuro e câncer de pele. Pela nossa legislação estes produtos ainda são considerados cosméticos, tendo para seu controle o número da Fator de Proteção Solar (FPS) no rótulo e a indicação do tipo de pele recomendado, mas recentemente veio a exigência de constar o princípio ativo também.

O que é o FPS? É a relação entre o tempo que leva para o aparecimento da dose mínima de eritema com a pele protegida, e o tempo para o aparecimento do mesmo eritema com a pele desprotegida.

$$\text{FPS} = \frac{\text{tempo DME c/protetor} - 40 \text{ min.}}{\text{tempo DME s/protetor} - 5 \text{ min.}} = 8$$

Esta relação de tempo e eritema formado é verificada pelo método de análise "in vivo" em que se usa 2 indivíduos sadios, levando-se 3 dias para a conclusão dos resultados. Existem certas variações entre o método padronizado pelo FDA e o método alemão (DIN), mas num contexto geral são semelhantes<sup>5</sup>.

Tendo em vista uma maior rapidez e uma forma de se poder controlar a qualidade das preparações farmacêuticas contendo os filtros antisolares, buscou-se um método "in vitro" que tem como princípio a espectrofotometria. Este método utiliza a equação matemática desenvolvida por Mansur<sup>6</sup>, mostrada a seguir:

FPS espectrofotométrico =

$$\text{PC} \cdot \sum_{200}^{320} \text{EE}(\lambda) \cdot I(\lambda) \cdot \text{Abs}(\lambda) \quad (6)$$

FC = Fator de correção, que é igual a 10 na equação (6)

EE ( $\lambda$ ) = Efeito eritemogênico da radiação de comprimento de onda  $\lambda$ .

I ( $\lambda$ ) = Intensidade da luz solar no comprimento de onda  $\lambda$ .

Abs ( $\lambda$ ) = leitura espectrofotométrica da absorbância da solução da preparação no comprimento de onda  $\lambda$ .

%T ( $\lambda$ ) = leitura espectrofotométrica da percentagem de transmitância da preparação no comprimento de onda  $\lambda$ .

T ( $\lambda$ ) = Leitura espectrofotométrica da transmitância da solução da preparação no comprimento de onda  $\lambda$ .

Esta equação foi usada para a análise de diversos filtros antisolares sintéticos e suas misturas<sup>7,8</sup>.

O conhecimento destes dados é de fundamental importância pa-

ra que se possa ter sempre a certeza de quanto é necessária a constante avaliação dos produtos que são colocados a disposição do consumidor.

## REFERÊNCIAS

- 1 - STEPHANIE, E. Sunscreens Agents (Part one). *Can Pharm. J.*, May, p. 223-226, 1984.
- 2 - PATHAK, M.A. Sunscreens: Topical and Sistemic approaches for Protection of Human Skin against Harmful effects of Solar Radiation. *J. Am. Acad. Dermatol.* v 7, nº 3 p. 285-314, 1982.
- 3 - STEPHANIE, E. Sunscreens Agents (Part two). *Can Pharm. J.* June, p. 259-267, 1984.
- 4 - RIEGER, M.M. Efeito protetor dos filtros solares contra patologias da pele. *Cosmetics & Toiletries* (ed português), v. 1, p. 33-40, 1989.
- 5 - MEYBECK, A. Objective Methods for the Evaluation of Sunscreens. *Cosmetics & Toiletries* v 98, p. 51-60, 1983.
- 6 - MANSUR, J.S. et alii. Determinação do fator de proteção solar por espectrofotometria. *An. Bras. Dermatol.*, v 61, nº 3, p. 121-124, 1986.
- 7 - GARCIA, S.; SANTOS, E.P.; LIMA, M.T.L.; CHIAVEGATTO, L.F.S.; BACALCHUC MY.P. Avaliação do FPS de produtos comerciais pelo método *in vitro*. *Rev. Bras. Farm.* v. 71, n. 4, p. 99, 1990.
- 8 - GARCIA, S.; SANTOS, E.P.; LIMA, M.T.L.; RAMOS, M.F.S. Preparações antisolares - Avaliação do FPS pelo método *in vitro*. *Rev. Bras. de Farm.* v. 72, n. 2, p. 39-41, 1991.

A Faculdade de Farmácia da UFMG está oferecendo o *Curso de Especialização em Saúde Pública*, com concentração na área de medicamentos, de março a dezembro de 93. As inscrições vão até 18/12/92 na secretaria do Departamento de Farmácia Social, das 14 às 18 hs.

A seleção constará de prova escrita e entrevista em fevereiro de 93.

O objetivo do curso é formar especialistas para atender à demanda de racionalização da conduta farmacoterapêutica na atenção à saúde, contando com as seguintes disciplinas:

- 1 - Determinantes não Biológicos da Saúde.
- 2 - Introdução à Epidemiologia dos Medicamentos.
- 3 - Organização dos Sistemas de Saúde no Brasil.
- 4 - Farmacocinética Básica.
- 5 - Reações Adversas de Medicamentos.
- 6 - Farmacoterapia na Atenção à Saúde.
- 7 - Vigilância Sanitária do Medicamento.

Local das Inscrições:

Faculdade de Farmácia da UFMG - Av. Olegário Maciel 2360  
7º andar Sala 709  
Fone: (031) 337-8666 ramal 19  
CEP: 30180-112 - BH - MG