

## Radiação Solar

A preocupação com a saúde e a estética tem aumentado ao decorrer dos anos, necessitando-se de estudos cada vez mais aprofundados. Proteger a pele da radiação solar é uma medida indispensável para a saúde e estética. No longo espectro de radiação solar, destaca-se a faixa correspondente à radiação ultravioleta (UV), que se subdivide em UVA, UVB e UVC, responsável por causar efeitos nocivos e benéficos na pele. Contudo, só as radiações UVA e UVB penetram na epiderme e derme, provocando consequências biológicas que variam desde o eritema solar, bronzeamento, fotossensibilização cutânea ao fotoenvelhecimento e à fotocarcinogênese<sup>1</sup>.

Uma exposição prolongada à radiação UVA induz alterações no DNA, com formação de dímeros de pirimidina e produção de espécies reativas de oxigênio (ROS), isto é, a radiação UVA, ao ser absorvida pela pele, é indutora de estresse oxidativo, reage com o oxigênio molecular, formando ROS, capazes de produzir reações inflamatórias na pele e danos no DNA. A principal resposta é o fotoenvelhecimento e o câncer de pele, mais especificamente o melanoma<sup>2</sup>.

**85% DA POPULAÇÃO DESCONHECE QUE OS RAIOS SOLARES NOCIVOS SÃO AS MAIORES CAUSAS DO ENVELHECIMENTO, MELASMA, RUGAS PROFUNDAS E ATÉ MESMO CÂNCER DE PELE.**

**RAIOS UVA**  
Responsáveis pelas manchas e rugas cutâneas

### MAIS DE 90%

Das alterações visíveis atribuídas ao envelhecimento cutâneo são causadas pelo sol.

E

**1,000,000**

Casos de câncer de pele diagnosticados todos os anos são relacionados ao sol.



**O SOL TEM DOIS TIPOS DE RAIOS NOCIVOS**

**UVA : UVB**

Raio solar com longo comprimento de onda, responsáveis pelo fotoenvelhecimento. Raio solar com curto comprimento de onda, responsáveis pelas queimaduras solares.

### MEDIÇÃO DO FPS

São medidos em quanto tempo você pode expor-se ao sol antes de produzir algum eritema.



**85%**

Ainda não ouviu falar sobre como as manchas e as rugas surgem na pele



**1 EM CADA 7 MULHERES APLICAM PROTETOR SOLAR DIARIAMENTE**



## Estudo avalia se adição de antioxidantes pode melhorar a proteção fornecida por preparações de filtros solar de amplo espectro<sup>3</sup>.

Neste estudo, 40 mulheres chinesas, com fototipo III e IV, sem histórico de fotodermatose ou câncer de pele foram selecionadas para aplicar os seguintes produtos em quatro lugares diferentes do corpo:



Os principais constituintes dos antioxidantes incluíam ascorbil fosfato (0,1%), acetato de tocoferol (0,5%), extrato de camomila (0,12%) e cafeína (0,18%). Os voluntários foram expostos a repetidas doses de radiação solar simulada de 1,5XMED (dose eritematosa mínima) durante 4 dias consecutivos. 30 min. antes de cada exposição e 6, 24 e 48h depois da última exposição os produtos testes eram aplicados nos 4 lugares diferentes. Outro 2 lugares receberam somente a radiação solar simulada, o AOx+ FPS25 somente e o terceiro foi deixado sem tratamento. O eritema e a pigmentação foi medida usando Mexameter. Material para biópsia foi retirado 72h após a última irradiação. A espessura do estrato córneo e epiderme foram medidos por microscopia. Expressão de citoqueratinas, metaloproteinases de matriz e células de Langerhans foram analisadas por imuno-histoquímica.

### Resultados:

- Quanto ao eritema, apenas o FPS25 e a associação AOx+ FPS25 protegeram significativamente a pele do eritema induzido por radiações solar repetidas (45% e 55%, respectivamente);
- A associação de AOx+ FPS25 proporcionou proteção significativa contra a formação de melanina, bloqueando em 70% o desenvolvimento da cor. Assim, os locais irradiados tratados com esta associação foram significativamente mais protegidos do que aqueles tratados apenas com FPS25;
- Quanto à hiperproliferação epidérmica, o FPS25 sozinho e o AOx sozinho não impediram completamente o espessamento da epiderme (20% e 40%, respectivamente), já a associação de AOx+FPS25 proporcionou proteção total deste parâmetro;
- O AOx sozinho e a associação AOx+ FPS25 proporcionaram proteção quase completa da indução de citoqueratina-16 (CK16), já o FPS25 quando comparado a associação apresentou menor indução da CK16;
- A associação de AOx+ FPS25 protegeu significativamente a indução das MMP-9, sendo significativamente melhor que o FPS25 sozinho;
- O FPS25 sozinho, AOx sozinho e a associação significativamente e completamente protegeram a pele contra a depleção de células de Langerhans, que são células muitas vezes utilizadas pela radiação UV para induzir a imunossupressão.

## Os antioxidantes podem contribuir significativamente para melhorar a proteção da pele, quando adicionados aos filtros solar de amplo espectro, sendo alternativas adjuvantes contra os danos causados pela radiação UV<sup>3</sup>.

### Propostas Terapêuticas Baseadas em Evidências Científicas

CREME-GEL FOTOPROTETOR RICO EM ANTIOXIDANTE <sup>3</sup>		SHAKE ANTIOXIDANTE <sup>4-6</sup>	
Nikkol VC-PMg®	0,1%	Selênio*	100mcg
Vitamina E	0,5%	Vitamina C**	500mg
Extrato de Camomila	0,12%	Vitamina E***	400UI
Cafeína	0,18%	Excipiente para Preparação Extemporânea Sabor Shake de Limão qsp	15g
Creme gel fotoprotetor FPS 30 PPD 15,1 qsp	60ml		

Aplicar 30 minutos antes da exposição solar. Reaplicar em caso de imersão prolongada ou transpiração excessiva.

Tomar o conteúdo do sachê com água. Consumir imediatamente após o preparo. Administrar uma dose três horas antes da exposição solar e uma dose imediatamente após.

\* Possui propriedade de proteger o DNA do dano induzido pela radiação UV. Estudo realizado com a suplementação diária do selênio demonstrou um decréscimo de 25% na incidência do câncer de pele<sup>4</sup>.

\*\* Possui a capacidade de reduzir o eritema e o dano ao DNA induzido pela radiação UV, além de reduzir a expressão de metaloproteinases<sup>5</sup>.

\*\*\* Atua como varredor de radicais livres nos tecidos e protege os componentes celulares. Atua em conjunto com a glutatona peroxidase e a vitamina C para reduzir o dano provocado pelos radicais livres<sup>6</sup>.



## Estudo duplo cego, placebo controlado avalia o efeito protetor da combinação de vitamina C e vitamina E contra o eritema solar<sup>7</sup>.

Neste estudo, 20 participantes foram randomizados para receber os seguintes tratamentos:

**Grupo 1 (n=10):**  
Suplementação diária de 2g vitamina C + 400UI vitamina E, durante oito dias.

**Grupo 2 (n=10):**  
Placebo, durante oito dias.

O eritema solar foi mensurado antes e após 8 dias de tratamento através da determinação do limiar de dose de UV para a indução de eritema solar (dose eritematosa mínima [MED]) e medindo o fluxo de sangue cutâneo da pele irradiada com UV doses incrementais contra pele não irradiada.

### Resultados:

- O grupo que recebeu a suplementação diária da associação de vitamina C + vitamina E apresentou aumento significativo ( $p < 0,05$ ) da dose eritematogênica mínima comparada ao grupo placebo;
- Moléculas ativadas pela radiação UV oxidam componentes celulares, induzindo uma reação em cadeia de peroxidação lipídica em membranas ricas em ácidos graxos poli-insaturados. A principal propriedade do  $\alpha$ -tocoferol e da vitamina C é atuar como antioxidantes durante a oxidação lipídica;
- Produtos de peroxidação lipídica são genotóxicos e carcinogênico: além do dano direto ao DNA pelos radicais livres fotogerados, podem ser fator importante na fotocarcinogênese. As medidas de proteção contra queimaduras solares são recomendados por prevenir a ocorrência de tumores malignos dependentes de UV;
- A combinação sinérgica de vitaminas C e E reduzem o eritema solar, que pode indicar conseqüente redução do risco de danos cutâneos induzidos por radiação UV.

## A suplementação sinérgica de vitaminas C e E reduz o eritema solar, com conseqüente redução do risco de danos induzidos por radiação UV na pele<sup>7</sup>.

### A melhor maneira de curtir o sol é proteger a pele com a combinação a seguir:



Passar um tempo à sombra, principalmente entre às 11 e 16h.



Fazer o uso de chapéu, óculos de sol e roupas com tecido leves.



Usar filtro solar com fator de proteção de no mínimo 15.



Beber no mínimo 2L de água por dia.

### Proposta Terapêutica Baseada em Evidência Científica

#### CÁPSULAS ANTIERITEMA SOLAR<sup>7</sup>

Vitamina C	500mg
Vitamina E	100UI
Excipiente qsp	1 unidade

Administrar 4 cápsulas ao dia.



Produtos *sun care* para os cabelos<sup>8</sup>PRÉ – SOL<sup>8</sup>

Os diversos danos aos cabelos causados pela radiação solar têm sido atribuídos à decomposição de aminoácidos. Os principais incluem: alteração de cor e redução da resistência à tensão. Além disso, o cabelo fotodegradado também tende a apresentar variações na textura e um comportamento irregular na absorção de tinturas. Devido a isto, produtos com filtros solar capilar se fazem necessários para proteger os cabelos dos danos causados pela radiação solar.

PÓS – PISCINA<sup>8</sup>

O cobre e o cloro, principalmente, penetram na queratina do cabelo e deixam os fios com leve tom esverdeado e sem brilho. Devido a isto, os produtos pós-piscina devem proporcionar uma excelente ação de limpeza e retirada dos resíduos da água da piscina. O uso de sequestrante, EDTA e seus sais, é indicado para neutralizar o cobre e o tiosulfato de sódio é utilizado para eliminar o cloro dos cabelos.

## Propostas Terapêuticas Baseadas em Evidências Científicas

SÉRUM SUN PROTECT<sup>9</sup>

Escalol®HP*	1,5%
DayMoist CLR™**	4%
Sérum base qsp	50ml

Aplicar sobre nos cabelos antes da exposição solar.

\* Filtro solar UV exclusivo para cabelos. Reduz a degradação do triptofano em até 25% e a quebra das ligações dissulfídicas em até 49%. Além disso, previne o aumento da rugosidade da superfície da fibra devido à degradação UV<sup>9</sup>.

\*\* É um complexo vegetal de polissacarídeos provenientes do milho e do extrato de beterraba. Restaura a elasticidade capilar, recuperando a integridade física da  $\alpha$ -hélice. Proporciona proteção térmica, evitando a desnaturação e degradação das estruturas de queratina. Ainda, melhora o condicionamento, proporcionando melhor lubrificação, facilidade ao penteado e melhor aparência e sensorial<sup>10</sup>.

SHAMPOO ANTIRRESÍDUOS PÓS-PISCINA<sup>10</sup>

EDTA	0,1%
Tiosulfato de sódio	0,05%
Tamariliz®	3%
Shampoo base qsp	50ml

Aplicar após banho de piscina sobre os cabelos molhados e massagear suavemente até obter uma espuma. Deixar agir de 2 a 3 minutos e enxaguar.

\* Extraído do fruto do *Tamarindus Indica*, protege a integridade da fibra capilar, promovendo ação antioxidante, uniformização da superfície da cutícula e efeito disciplinante<sup>11</sup>.

## Literatura Consultada

Pesquisado em Janeiro de 2015.

1. Fonseca, B. L. and Bauer, M. E. Efeitos da radiação UVA e UVB sobre as terminações nervosas da pele de jovens e idosos saudáveis. IV Mostra de Pesquisa da Pós-Graduação, pp. 890-891.2009.
2. Maverakis E, Miyamura Y, Bowen M.P, Correa G, Ono Y, Goodarzi H. Light including ultraviolet. J. Autoimmu. 2010;34:J247-57.
3. Wu Y, Matsui MS, Chen JZ, Jin X, Shu CM, Jin GY, Dong GH, Wang YK, Gao XH, Chen HD, Li YH. Antioxidants add protection to a broad-spectrum sunscreen. Clin Exp Dermatol. 2011 Mar;36(2):178-87.
4. Reid ME, Duffield-Lillico AJ, Slate E, Natarajan N, Turnbull B, Jacobs E, Combs GF JR, Alberts DS, Clarks LC, Marshall JR. The nutritional prevention of cancer: 400 mcg per day selenium treatment. Nutr Cancer. 2008;60(2):155-63.
5. Placzek M, Gaube S, Kerkmann U, Gilbert KP, Herzinger T, Haen E, Przybilla B. Ultraviolet B-induced DNA damage in human epidermis is modified by the antioxidants ascorbic acid and D-alpha-tocopherol. J Invest Dermatol. 2005 Feb;124(2):304-7.
6. F'guyer S; Afaq F; Mukhtar H. Photochemoprevention of skin câncer by botanical agents. Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine 19: 56-72. 2003.
7. Eberlein-König B, Placzek M, Przybilla B. Protective effect against sunburn of combined systemic ascorbic acid (vitamin C) and d-alpha-tocopherol (vitamin E). J Am Acad Dermatol. 2008 Jan;38(1):45-8.
8. Bedin V. Cabelos, Couro cabeludo e filtros solar. Cosmetics & Toiletries, 2007;19.
9. Tamariliz® - Tratamento global dos fios. Ion Tecnologias & Serviços, Brasil. 2012.
10. Escalol®HP. Ashland Skin Care Application Chart. Information Data Sheet. Ashland Inc, United States.
11. DayMoist CLR™. Moisturization of skin. Information Data Sheet. CLR - Chemisches Laboratorium Dr. Kurt Richter GmbH. 2012.

