

INVESTIGAÇÃO PRELIMINAR DA CAPACIDADE FOTOQUIMIOPROTETORA DE EMULSÃO CONTENDO INSUMO OBTIDO DE *Eugenia hiemalis* CAMBESS.

Thayla Giovana Nunes (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Camila Cristina Iwanaga (PCF/UEM), Gislaine Franco de Moura Costa (Co-orientadora), Maria da Conceição Torrado Truiti (Orientadora), e-mail: mcttruiti@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá/ Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/Maringá, PR.

Ciências da saúde - Farmácia

Palavras-chave: Estresse oxidativo, radiação UVB, emulsão tópica.

Resumo

A pele humana constantemente exposta aos agressores ambientais é muito susceptível aos efeitos prejudiciais associados à radiação UV, como fotoenvelhecimento e câncer de pele. O uso tópico de produtos contendo insumos vegetais fotoquimioprotetores tem sido considerado uma importante estratégia para a prevenção desses fotodanos. Este trabalho teve por objetivo a avaliação das atividades antioxidante e fotoprotetora à radiação UVB de formulação contendo a fração acetato de etila obtida do extrato etanólico das folhas de *Eugenia hiemalis* (FAEh). Foram desenvolvidas emulsões: base, com FAEh 1%, com homossalato (HMS) 8% e com HMS 8% + FAEh 1%. A capacidade sequestradora do radical livre DPPH• e o fator de proteção solar (FPS) das formulações foram determinados por espectrofotometria. Os resultados obtidos indicam que FAEh apresenta potencial fotoquimioprotetor (antioxidante e de absorção ao UVB), e que a sua inclusão em formulações tópicas pode auxiliar na prevenção de fotodanos cutâneos.

Introdução

O envelhecimento precoce e o desenvolvimento de câncer de pele são associados, dentre outros fatores, ao estresse oxidativo gerado pelo excesso de produção de espécies reativas de oxigênio (ERO) induzido pela radiação ultravioleta (UV). Por ser muito susceptível ao estresse oxidativo, a pele possui seus próprios mecanismos de defesa antioxidante. No entanto, a intensa e frequente exposição ao UV além de aumentar a produção desses agentes oxidantes também reduz os sistemas antioxidantes presentes na pele, causando alterações fotoquímicas de biomoléculas, como DNA, proteínas e lipídeos, podendo levar a diferentes danos cutâneos (GUARATINI; MEDEIROS; COLEPICOLO, 2007).

O uso de protetores solares, produtos tópicos contendo filtros solares que absorvem ou refletem o UV, pode ser efetivo na fotoproteção cutânea, uma vez que diminui a intensidade da radiação que atinge a pele. No entanto, para compensar a diminuição da defesa cutânea natural e a geração excessiva de ERO induzidas pelo UV, a

aplicação tópica de antioxidantes pode ser uma estratégia adicional eficaz para a proteção cutânea.

Insumos vegetais ricos em compostos fenólicos, tais como extratos e frações deles obtidas, representam uma alternativa interessante, devido ao potencial antioxidante e possível capacidade de absorção da radiação UV.

A fração acetato de etila (FAEh), obtida por partição líquido-líquido do extrato etanólico das folhas de *Eugenia hiemalis* Cambess. (Myrtaceae), demonstrou alto teor de fenólicos totais e capacidade antioxidante (IWANAGA et al., 2016). Nesse contexto, este trabalho teve por objetivo a avaliação da atividade antioxidante e do FPS de emulsões tópicas contendo FAEh.

Materiais e métodos

A partir de uma formulação básica (EB, composição: água, oleato de decila, propilenoglicol, palmitato de cetila, álcool cetosteárico etoxilado, monoestearato de glicerina, triglicerídeos cáprico/caprílico, álcool cetílico, metilparabeno e propilparabeno, lanolina, homossalato, natrosol), foram desenvolvidas emulsões contendo: fração acetato de etila de *E. hiemalis* 1% - FAEh (EEh); filtro solar homossalato (HMS) 8% (EHMS) e HMS 8% + FAEh 1% (EEhHMS). As amostras foram armazenadas em: $6 \pm 2^\circ\text{C}$; $40 \pm 2^\circ\text{C}$ e 75% de umidade; $40 \pm 2^\circ\text{C}$ / $6 \pm 2^\circ\text{C}$ - ciclo gelo/degelo e temperatura ambiente, por 90 dias, para o estudo de estabilidade. A atividade antioxidante das amostras foi avaliada pelo método fotolorimétrico do DPPH^{*} (LANGE; HEBERLÉ; MILÃO, 2009), com modificações, tendo sido determinado a IC₅₀ (concentração que inibe 50% do radical). O FPS foi determinado por espectrofotometria segundo Mansur e colaboradores (1986). Os ensaios foram realizados em triplicata.

Resultados e discussão

As formulações contendo FAEh (EEh e EEhHMS) apresentaram potencial antioxidante (Tabela 1), o que não foi verificado para a emulsão base.

Tabela 1 – Capacidade antioxidante das emulsões EEh (com FAEh 1%) e EEhHMS (com FAEh 1% + HMS 8%) em diferentes condições de armazenamento, 1 (T₁), 30 (T₃₀) 60 (T₆₀) e 90 (T₉₀) dias após a produção.

		IC ₅₀ (mg emulsão/mL)			
Formulação		T ₁	T ₃₀	T ₆₀	T ₉₀
EEh	A	0,41 ± 0,02 ^a	0,42 ± 0,02 ^a	0,41 ± 0,03 ^a	0,43 ± 0,01 ^b
	B	0,41 ± 0,02 ^a	0,42 ± 0,07 ^{ab}	0,43 ± 0,08 ^b	0,51 ± 0,01 ^c
	C	0,41 ± 0,02 ^a	0,41 ± 0,01 ^a	0,43 ± 0,07 ^b	0,46 ± 0,01 ^c
	D	0,41 ± 0,02 ^a	0,41 ± 0,03 ^a	0,43 ± 0,04 ^{bc}	0,42 ± 0,00 ^c
EEhHMS	A	0,41 ± 0,02 ^a	0,42 ± 0,02 ^b	0,44 ± 0,01 ^c	0,50 ± 0,04 ^d
	B	0,41 ± 0,02 ^a	0,44 ± 0,02 ^b	0,48 ± 0,01 ^c	0,60 ± 0,04 ^d
	C	0,41 ± 0,02 ^a	0,44 ± 0,01 ^b	0,47 ± 0,02 ^c	0,58 ± 0,02 ^d
	D	0,41 ± 0,02 ^a	0,42 ± 0,03 ^b	0,44 ± 0,02 ^c	0,53 ± 0,04 ^d

Condições de armazenamento: $6 \pm 2^\circ\text{C}$ (A); $40 \pm 2^\circ\text{C}$ / 75% de umidade (B); $40 \pm 2^\circ\text{C}$ / $6 \pm 2^\circ\text{C}$ (C) e temperatura ambiente (D). Dados experimentais: média ± desvio padrão; IC₅₀: concentração que inibe 50% do radical livre DPPH^{*}. Letras diferentes na mesma linha indicam diferenças significativas na análise estatística pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

EEh e EEhHMS mantiveram a capacidade antioxidante durante o período avaliado, tendo sido observada pequena redução da atividade principalmente nas amostras mantidas em $40 \pm 2^\circ\text{C}$ / 75% de umidade e em $40 \pm 2^\circ\text{C}/6 \pm 2^\circ\text{C}$, após 90 dias de produção.

Também pode ser verificado que o filtro solar UVB (HMS) não interferiu na atividade antioxidante. No entanto, a associação de filtros solares com antioxidantes pode proporcionar vantagens adicionais em relação à proteção da pele, uma vez que substâncias antioxidantes podem aumentar o FPS da formulação, por absorverem luz UV, além de reduzirem o estresse oxidativo celular (GUARATINI et al., 2009).

Dentre desse contexto, é crescente o interesse na busca por novos insumos fotoestáveis que apresentem capacidade de absorção da luz UV associada à atividade antioxidante (GUARATINI; MEDEIROS; COLEPICOLO, 2007).

A tabela 2 apresenta o FPS estimado para as emulsões (0,3 mg/mL) contendo somente FAEh, somente HMS e contendo ambos.

Tabela 2 – Fator de proteção solar (FPS) das emulsões EHMS (com HMS 8%), EEh (com FAEh 1%) e EEhHMS (com FAEh 1% + HMS 8%) em diferentes condições de armazenamento, 1 (T_1), 45 (T_{45}) e 90 (T_{90}) dias após a produção.

FPS				
Condição	Formulação	T_1	T_{45}	T_{90}
A	EHMS	$4,02 \pm 0,04^{a1}$	$3,84 \pm 0,06^2$	$3,54 \pm 0,06^3$
	EEh	$0,41 \pm 0,01^{b1}$	$0,55 \pm 0,02^2$	$0,56 \pm 0,02^2$
	EEhHMS	$4,30 \pm 0,03^{c1}$	$4,15 \pm 0,09^1$	$3,76 \pm 0,12^2$
B	EHMS	$4,02 \pm 0,04^{a1}$	$3,31 \pm 0,06^2$	$3,76 \pm 0,03^3$
	EEh	$0,41 \pm 0,01^{b1}$	$0,57 \pm 0,02^2$	$0,64 \pm 0,03^3$
	EEhHMS	$4,30 \pm 0,03^{c1}$	$3,95 \pm 0,12^2$	$4,44 \pm 0,08^1$
C	EHMS	$4,02 \pm 0,04^{a1}$	$3,60 \pm 0,11^2$	$4,16 \pm 0,09^1$
	EEh	$0,41 \pm 0,01^{b1}$	$0,57 \pm 0,04^2$	$0,78 \pm 0,03^3$
	EEhHMS	$4,30 \pm 0,03^{c1}$	$4,20 \pm 0,10^1$	$4,85 \pm 0,05^2$
D	EHMS	$4,02 \pm 0,04^{a1}$	$3,60 \pm 0,29^{12}$	$3,45 \pm 0,09^2$
	EEh	$0,41 \pm 0,01^{b1}$	$0,49 \pm 0,03^2$	$0,51 \pm 0,04^2$
	EEhHMS	$4,30 \pm 0,03^{c1}$	$4,02 \pm 0,19^1$	$4,18 \pm 0,03^1$

Condições de armazenamento: $6 \pm 2^\circ\text{C}$ (A); $40 \pm 2^\circ\text{C}$ / 75% de umidade (B); $40 \pm 2^\circ\text{C}/6 \pm 2^\circ\text{C}$ (C) e temperatura ambiente (D). Dados experimentais: média $\pm$ desvio padrão. Números diferentes na mesma linha e letras diferentes na mesma coluna indicam diferenças significativas nas análises estatísticas feitas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

A emulsão base não apresentou capacidade de absorção do UVB. A incorporação de FAEh 1% proporcionou um FPS de 0,41, e a sua associação com HMS 8% promoveu aumento significativo no FPS da formulação. Além disso, a associação desses dois ingredientes ativos proporcionou maior estabilidade em relação ao FPS, nas condições avaliadas.

Conclusões

Os dados obtidos indicam que FAEh apresenta potencial fotoquimioprotetor, pois sua inclusão em emulsões tópicas conferem às mesmas capacidades antioxidante e fotoprotetora. Além disso, sua associação com filtros solares químicos, como o HMS, pode incrementar o FPS, demonstrando a importância de insumos vegetais antioxidantes, como FAEh, para o desenvolvimento de formulações de uso tópico

essenciais para prevenção de danos cutâneos causados ou agravados pela radiação UV.

Agradecimentos

Fundação Araucária e DFA/UEM.

Referências

GUARATINI, T.; CALLEJON, D.R.; PIRES, D.C.; LOPES, J.N.C.; LIMA, L.M.; NETO, D.G.; SUSTOVICH, C.; LOPES, N.P. Fotoprotetores derivados de produtos naturais: perspectivas de mercado e interações entre o setor produtivo e centros de pesquisa. **Química Nova**, v. 32, n. 3, p. 717-721, 2009.

GUARATINI, T.; MEDEIROS, M. H. G.; COLEPICOLO, P. Antioxidantes na manutenção do equilíbrio redox cutâneo: uso e avaliação de sua eficácia. **Química Nova**, v. 30, n. 1, p. 206-213, 2007.

IWANAGA, C.C; FERREIRA, L. A. O.; GALUCH, M. E.; ROMAGNOLO, M. B.; TRUITI, M. C. T. Fenólicos totais e determinação preliminar da capacidade antioxidante de espécies de *Eugenia L.* **VII Simpósio de Biociências Aplicadas à Farmácia**, 2016.

LANGE, M.K.; HEBERLÉ, G.; MILÃO, D. Avaliação da estabilidade e atividade antioxidante de uma emulsão base não-iônica contendo resveratrol. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v.45, n.1, p.145-50, 2009.

MANSUR, J.S.; BREDER, M.N.R.; MANSUR, M.C.A.; AZULAY, R.D. Determinação do fator de proteção solar por espectrofotometria. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v.61, n.3, p.121-124, 1986.