



CAPACIDADE ANTIOXIDANTE E DE PROTEÇÃO SOLAR AO UVB DE EMULSÕES TÓPICAS CONTENDO EXTRATO DE *Heliocarpus popayanensis* KUNTH

Flávia Lais Faleiro (PIC/UEM), Lilian dos Anjos Oliveira Ferreira (Pós Graduação/UEM), Mariana Maciel de Oliveira (Pós Graduação/UEM), Maria da Conceição Torrado Truiti (Orientador), e-mail: mcttruiti@uem.br.

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

Ciências da Saúde - Farmácia

Palavras-chave: Fator de proteção solar, antioxidante, insumos vegetais ativos.

Resumo

Extratos vegetais com capacidade de absorção da radiação UV e potencial antioxidante podem melhorar o efeito protetor de produtos tópicos. Este trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade antioxidante e fotoprotetora ao UVB de emulsões contendo extrato etanólico obtido das folhas de *Heliocarpus popayanensis* (EEHp). Foram desenvolvidas emulsões base, com EEHp, com homossalato (HMS) e com HMS associado ao EEHp. A capacidade sequestradora do radical livre DPPH• e o fator de proteção solar (FPS) das formulações desenvolvidas foram determinados por espectrofotometria. Os resultados obtidos demonstraram que as emulsões contendo EEHp apresentam boa atividade antioxidante e capacidade fotoprotetora, e que o aumento da concentração do mesmo pode melhorar o FPS.

Introdução

A pele é o órgão mais afetado pela exposição à radiação ultravioleta (UV) solar, predispondo-a ao fotoenvelhecimento e ao desenvolvimento de câncer, dentre outros danos, associados também ao estresse oxidativo gerado por espécies reativas do oxigênio (ERO). Extratos vegetais são alternativas interessantes na formulação de produtos destinados à fotoquimioproteção, uma vez que são constituídos por diferentes substâncias com capacidade de absorção da radiação UV e atividade antioxidante (VIOLANTE et al., 2009).





Estudo realizado por Ferreira (2015) demonstrou o potencial antioxidante do extrato etanólico obtido das folhas de *Heliocarpus popayanensis* (EEHp), indicando que o mesmo pode ser matéria prima promissora para o desenvolvimento de produtos fotoquimioprotetores. Assim, este trabalho teve o objetivo de avaliar a capacidade antioxidante e de proteção à radiação solar UVB de emulsões tópicas contendo EEHp.

Materiais e métodos

A partir de uma emulsão base não-iônica O/A (P1, composição: água, propilenoglicol, álcool cetosteárico etoxilado, monoestearato de glicerina, álcool cetílico, vaselina sólida, palmitato de cetila, óleo mineral, triglicerídeos cáprico/caprílico, metilparabeno, propilparabeno) foram desenvolvidas P1A, P1B e P1C contendo, respectivamente, 8% de homossolato (HMS) (fotoprotetor UVB padrão), 1% de EEHp e 1% de EEHp mais 8% de HMS. As formulações foram submetidas ao estudo de estabilidade, no qual as amostras foram armazenadas em: temperatura ambiente, $40 \pm 2^\circ\text{C}$ e 75% umidade relativa, $6 \pm 2^\circ\text{C}$ e ciclo gelo/degelo, por 90 dias. Os parâmetros avaliados foram: características organolépticas, pH, FPS e atividade antioxidante. O FPS de soluções etanólicas de diferentes concentrações de EEHp e das formulações desenvolvidas (0,32 mg/mL) foi avaliado por espectrofotometria, segundo Mansur e colaboradores (1986), com modificações. A atividade antioxidante foi avaliada pelo método fotocolorimétrico do radical livre estável DPPH• (LANGE; HEBERLÉ; MILÃO, 2009).

Resultados e Discussão

Foram analisados os espectros de absorção óptica na região do ultravioleta (200 a 400 nm) e determinados o FPS das soluções etanólicas contendo 0,0032, 0,0064, 0,0096, 0,0128 e 0,016 mg/mL de EEHp, tendo sido verificado intensificação na absorção na região do UVB (290 a 340 nm) (Figura 1) e na capacidade fotoprotetora com o aumento da concentração. O FPS predito para as mesmas foi de $0,154 \pm 0,00$, $0,256 \pm 0,01$, $0,474 \pm 0,01$, $0,610 \pm 0,00$ e $0,765 \pm 0,00$, respectivamente. As concentrações avaliadas correspondem a soluções das emulsões (0,32 mg/mL) contendo de 1 a 5% dos extratos. Optou-se por desenvolver formulações com 1% de EEHp. No estudo de estabilidade, as formulações não apresentaram variações significativas, no período avaliado, nas características organolépticas, no pH (P1A = $6,37 \pm 0,11$, P1B = $5,62 \pm 0,17$, P1C = $5,55 \pm 0,21$) e no FPS.



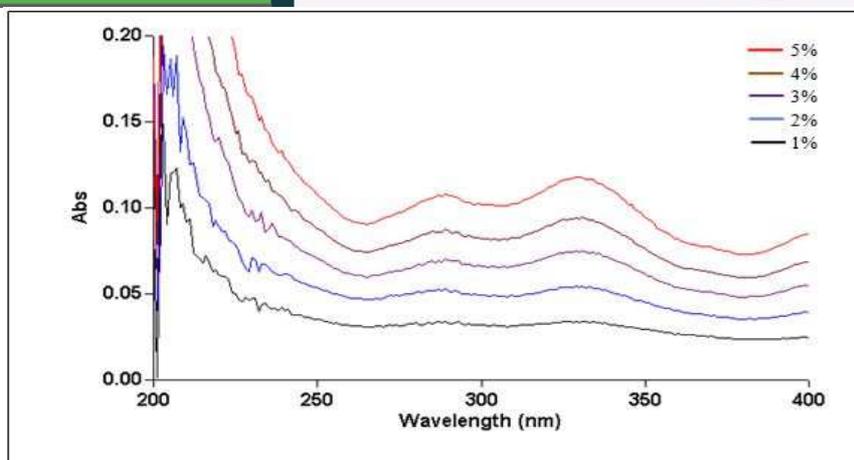


Figura 1 – Espectros de absorção óptica na região do ultravioleta (200 a 400 nm) das soluções etanólicas contendo concentrações equivalentes a 1 a 5% de EEHp em 0,32 mg de emulsão/mL.

A emulsão base (P1) não apresentou capacidade antioxidante nem fotoprotetora (FPS 0). O FPS da formulação padrão (P1A) foi de $3,96 \pm 0,04$, sendo significativamente superior aos FPS de P1B (FPS $0,17 \pm 0,00$). A diferença já era prevista, uma vez que P1A contém 8% do filtro solar HMS, enquanto que P1B apenas 1% de EEHp, constituído por diferentes substâncias, nem todas dotadas de capacidade fotoprotetora. A incorporação de 1% de EEHp mais 8% de HMS promoveu um aumento significativo da capacidade fotoprotetora dessa formulação (P1C – FPS $4,33 \pm 0,07$) em relação às demais, indicando que a associação de EEHp com filtros químicos pode melhorar o potencial fotoprotetor de formulações desenvolvidas para uso tópico.

Para a avaliação da capacidade antioxidante das emulsões contendo EEHp foi determinada a IC_{50} (concentração que inibe 50% do radical DPPH• presente em solução), com os seguintes resultados: $3,73 \pm 0,01$ (P1B) e $3,99 \pm 0,04$ (P1C) mg de emulsão/mL. Convertendo-se para μg de extrato/mL verifica-se que as formulações apresentaram IC_{50} de $37,3 \pm 0,01$ (P1B) e $39,9 \pm 0,04$ (P1C) $\mu\text{g}/\text{mL}$, próximos ao verificado por Ferreira (2015) para EEHp, IC_{50} de $34,29 \pm 0,55 \mu\text{g}/\text{mL}$, demonstrando a manutenção da capacidade antioxidante do extrato após sua incorporação nas emulsões, e que a associação do mesmo com HMS não contribuiu para a capacidade antioxidante das formulações.

No estudo de estabilidade, foi avaliado o percentual de inibição do radical livre DPPH•, para a maior concentração utilizada na determinação do IC_{50} (4,4 mg emulsão/mL). P1B inibiu $59,35 \pm 0,28\%$ e P1C $54,62 \pm 0,88\%$. Foram verificadas pequenas reduções na capacidade de inibição do DPPH• para as amostras mantidas em temperatura ambiente e em $6 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$. Já para





as mantidas em 40 ± 2 °C e em ciclo gelo/degelo, a redução observada foi maior.

Conclusões

Os dados obtidos demonstraram que a inclusão de EEHp em emulsões para uso tópico conferem às mesmas capacidades antioxidante e fotoprotetora, e que maiores FPS são obtidos nas formulações contendo a associação do extrato ao filtro solar químico HMS, tendo sido verificado estabilidade em relação à manutenção do FPS, além das características organolépticas (cor, odor e aspecto) e pH. No entanto, estudos adicionais são necessários a fim de avaliar o efeito da inclusão de agentes estabilizadores que possibilitem a manutenção da atividade antioxidante, uma vez que o armazenamento dos produtos em temperaturas mais elevadas podem conduzir a uma redução da mesma com o decorrer do tempo.

Agradecimentos

DFA/UEM

Referências

FERREIRA, L.A.O. **Estudo Químico e Avaliação de Atividades Biológicas de *Heliocarpus popayanensis* e *Nectandra cuspidata***, 2015. 80f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2015.

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.

VIOLANTE, I. M. P.; SOUZA, I. M.; VENTURINI, C. L.; RAMALHO, A. F. S.; SANTOS, R. A. N.; FERRARI, M. Avaliação *in vitro* da atividade fotoprotetora de extratos vegetais do cerrado de Mato Grosso. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.19, n. 2, p. 452-457, 2009.

