

Avaliação in-vitro e in-vivo de extrato de folhas de baby kiwi (*Actinidia arguta*): Um novo ingrediente cosmético?

Silva Ana Margarida a, Costa Paulo C. b,c, Delerue-Matos Cristina a, Rodrigues Francisca a

a. REQUIMTE/LAQV, Polytechnic of Porto – School of Engineering, Porto, Portugal, ana.silva@graq.isep.ipp.pt;

b. REQUIMTE/UCIBIO, MedTech-Laboratory of Pharmaceutical Technology, Department of Drug Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal;

c. Associate Laboratory i4HB—Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal

Introdução: A economia circular é um ponto essencial do desenvolvimento sustentável. No campo da cosmética, a pesquisa de novos ingredientes obtidos a partir de técnicas “verdes”, tem vindo a ganhar notoriedade [1,2]. *Actinidia arguta*, também conhecida como baby kiwi, é uma planta com grande expansão devido aos benefícios para a saúde. Durante a produção geram-se vários resíduos, tais como folhas [3]. Estudos recentes demonstraram que os extratos de folhas obtidos por Extração Assistida por Micro-ondas (EAM) são ricos em compostos bioativos, como ácidos cafeoilquínicos e quercetina, com potencial ação anti-idade [4,5], tendo-se destacado de modo particular o extrato hidroalcoólico.

Objetivos: O principal objetivo deste estudo foi avaliar, através de ensaios in-vitro e in-vivo, a segurança e ausência de irritação do extrato hidroalcoólico de folhas de baby kiwi para aplicação cutânea.

Métodos: As folhas foram extraídas por EAM [4] e a viabilidade celular avaliada em queratinócitos e fibroblastos. De seguida, recorreu-se a modelos 3D de pele (Episkin™) e olho humano (SkinEthic™ HCE), bem como a um patch test em 10 voluntários humanos, para determinar a segurança do extrato.

Resultados: A viabilidade celular de queratinócitos e fibroblastos foi mantida acima de 60% para as concentrações testadas (0.1-1.0 mg/mL). Os modelos 3D apresentaram viabilidades acima de 50% nos ensaios de MTT, enquanto o patch-test revelou que o extrato não provocou irritação cutânea.

Discussão: Os resultados de viabilidade celular confirmam a ausência de efeitos tóxicos o que, aliado à viabilidade superior a 50% obtida nos modelos 3D, permitiu classificar o extrato como não irritante. Esta observação foi corroborada pela ausência de potencial irritante no ensaio in-vivo em voluntários humanos.

Conclusão: Este estudo prova que o extrato hidroalcoólico de folhas de baby kiwi constitui uma alternativa sustentável aos ingredientes cosméticos químicos, sendo não irritante para a pele. De futuro, serão efetuados ensaios anti-rugas em voluntários humanos para comprovar a eficácia anti-idade."

The authors are thankful to Minikiwi Land for the samples and all availability during this work. This work received financial support from project EXPL/BAA-GR/0663/2021 – Kiwi4Health – Exploring the Eco-Innovative Re-Use of Kiwiberry, supported by national funds by FCT/MCTES and by the projects UIDB/50006/2020 and UIDP/50006/2020 through national funds. Ana Margarida Silva (SFRH/BD/144994/2019) is thankful for the Ph.D. grants financed by POPH-QREN and subsidized by the European Science Foundation and Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Francisca Rodrigues (CEECIND/01886/2020) is thankful for their contracts financed by FCT/MCTES—CEEC Individual Program Contract.

1. Rodrigues, F.; Palmeira-de-Oliveira, A.; Das Neves, J.; Sarmiento, B.; Amaral, M.H.; Oliveira, M.B.P.P. Coffee silverskin: A possible valuable cosmetic ingredient. *Pharmaceutical Biology* 2015, 53, 386-394, doi:10.3109/13880209.2014.922589.
2. Rodrigues, F.; Matias, R.; Ferreira, M.; Amaral, M.H.; Oliveira, M.B.P.P. In vitro and in vivo comparative study of cosmetic ingredients Coffee silverskin and hyaluronic acid. *Experimental dermatology* 2016, 25, 572-574, doi:10.1111/exd.13010.
3. Silva, A.M.; Costa, P.C.; Delerue-Matos, C.; Latocha, P.; Rodrigues, F. Extraordinary composition of *Actinidia arguta* by-products as skin ingredients: A new challenge for cosmetic and medical skincare industries. *Trends in Food Science & Technology* 2021, 116, 842-853.
4. Silva, A.M.; Pinto, D.; Fernandes, I.; Freitas, V.d.; Cádiz-Gurrea, M.d.l.L.; Costa, P.; Delerue-Matos, C.; Rodrigues, F. An Insight into Kiwiberry Leaf Valorization: Phenolic Composition, Bioactivity and Health Benefits. *Molecules* 2021, 26, 2314.
5. Silva, A.M.; Garcia, J.; Dall'Acqua, S.; Costa, P.; Delerue-Matos, C.; Rodrigues, F. Eco-friendly insights on kiwiberry leaves valorization through in-vitro and in-vivo studies. *Industrial Crops and Products* 2022, 184, 115090.

