

Atividade hepatoprotetora de extratos da alga *Undaria pinnatifida* (Wakame)

Beatriz Cruz^{1*}; Daniel Carvalho¹; Cláudia Pinho^{1,2}

¹Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico do Porto, R. Dr. António Bernardino de Almeida 400, 4200-072 Porto, Portugal; danieljtc99@gmail.com

²Centro de Investigação em Saúde e Ambiente (CISA), Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico do Porto, R. Dr. António Bernardino de Almeida 400, 4200-072 Porto, Portugal; clp@ess.ipp.pt
*beatrizmdcruz22@gmail.com

Enquadramento: O consumo de algas marinhas aumentou nos últimos anos. As algas possuem compostos bioativos, incluindo polissacáridos sulfatados, polifenóis, e pigmentos naturais (fucoxantina), empregues na saúde humana e animal [1]. A alga *Undaria pinnatifida*, considerada como uma espécie invasora, tem demonstrado várias atividades biológicas relacionadas com extratos ou compostos isolados, nomeadamente anticancerígena [2], anti-hipertensora [3], anticoagulante [4], anti-inflamatória [5], antidiabética [6], antimicrobiana [7], antioxidante [7] e hepatoprotetora [8]. Face à procura crescente de novos agentes hepatoprotetores, uma opção pode ser o estudo de algas. **Objetivo:** Avaliar a atividade hepatoprotetora, *in vitro*, de um extrato etanólico de *U. pinnatifida*. **Métodos:** Estudo experimental com obtenção do extrato etanólico de *U. pinnatifida* (maceração por 72H, com agitação, à temperatura ambiente) para avaliação da atividade hepatoprotetora, *in vitro*, em células HepG2 (ensaio de pré-incubação dos extratos com células). Determinou-se ainda o teor de compostos fenólicos totais. **Resultados:** O tratamento prévio das células com o extrato etanólico (1 e 5 µg/mL) exibiram uma proteção estatisticamente significativa ($p < 0,01$) em relação à citotoxicidade induzida pelo tóxico (69,3% e 67,9%, respetivamente, face a uma viabilidade celular do tóxico de 51,4%), sendo esta proteção menos visível com concentrações mais altas da alga. O extrato etanólico apresentou um teor de compostos fenólicos de $29,4 \pm 0,0$ mg GAE/g. O extrato etanólico pareceu demonstrar um efeito protetor nas células HepG2 que pode estar associado à indução de defesas antioxidantes intracelulares. A proteção contra a toxicidade do *t*-BOOH neste regime de pré-incubação pode indicar uma regulação negativa de proteínas envolvidas na ativação deste tóxico ou na indução de defesas antioxidantes endógenas [9]. **Conclusões:** Os resultados para o extrato etanólico demonstram uma potencial atividade hepatoprotetora, providenciando uma base para estudos futuros, no sentido de elucidar os compostos presentes e mecanismos de ação dos extratos.

Palavras-chave: *Undaria pinnatifida*; Wakame; Atividade Antioxidante; Atividade Hepatoprotetora

Agradecimentos

Financiamento: Este trabalho não recebeu financiamento externo.

Referências

1. Quirral, V.; Sepúlveda, M.; Gamero-Vega, G.; Jiménez, P. Seaweeds in bakery and farinaceous foods: A mini-review. *Int. J. Gastron. Food Sci.* 2022, 28, 100403. doi: 10.1016/j.ijgfs.2021.100403.
2. Wu, J.; Li, H.; Wang, X.; Zhang, X.; Liu, W.; Wang, Y.; Zhang, Y.; Pan, H.; Wang, Q.; Han, Y. Effect of polysaccharide from *Undaria pinnatifida* on proliferation, migration and apoptosis of breast cancer cell MCF7. *Int. J. Biol. Macromol.* 2019, 121, 734–742. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2018.10.086.
3. Sato, M.; Hosokawa, T.; Yamaguchi, T.; Nakano, T.; Muramoto, K.; Kahara, T.; Funayama, K.; Kobayashi, A.; Nakano, T. Angiotensin I-converting enzyme inhibitory peptides derived from wakame (*Undaria pinnatifida*) and their antihypertensive effect in spontaneously hypertensive rats. *J. Agric. Food Chem.* 2002, 50, 6245–6252. doi: 10.1021/jf020482t.
4. Faggio, C.; Pagano, M.; Morabito, M.; Minicante, S.M.; Arfuso, F.; Genovese, G. *In vitro* assessment of the effect of *Undaria pinnatifida* extracts on erythrocytes membrane integrity and blood coagulation parameters of *Equus caballus*. *J. Coast. Life Med.* 2014, 2, 614–616. doi: 0.12980/JCLM.2.2014JCLM-2014-0045.
5. Oh, J.H.; Kim, J.; Lee, Y. Anti-inflammatory and anti-diabetic effects of brown seaweeds in high-fat diet-induced obese mice. *Nutr. Res. Pract.* 2016, 10, 42–48. doi: 10.4162/nrp.2016.10.1.42.
6. Maeda, H.; Hosokawa, M.; Sashima, T.; Murakami-Funayama, K.; Miyashita, K. Antibesity and anti-diabetic effects of fucoxanthin on diet-induced obesity conditions in a murine model. *Mol. Med. Rep.* 2009, 2, 897–902. doi: 10.3892/mmr_00000189.

7. Phull, A.R.; Kim, S.J. *Undaria pinnatifida* a Rich Marine Reservoir of Nutritional and Pharmacological Potential: Insights into Growth Signaling and Apoptosis Mechanisms in Cancer. *Nutr Cancer*. 2018, 70, 956–970. doi: 10.1080/01635581.2018.1490449.
8. Khan, M.N.; Cho, J.Y.; Lee, M.C.; Kang, J.Y.; Park, N.G.; Fujii, H.; Hong, Y.K. Isolation of two anti-inflammatory and one pro-inflammatory polyunsaturated fatty acids from the brown seaweed *Undaria pinnatifida*. *J. Agric. Food Chem.* 2007, 55, 6984–6988. <https://doi.org/10.1021/jf071791s>.
9. Ferguson, L.R.; Philpot, M.; Karunasinghe. N. Dietary cancer and prevention using antimutagens. *Toxicology* 2004, 198, 147–159. doi: 10.1016/j.tox.2004.01.035.