Coordenação de Armindo Rodrigues

Algas marinhas como fonte de medicamentos e cosmecêuticos

Autor:
Gonçalo Rosa

Imagine um organismo que persiste há milhões de anos em ambientes extremos, refinando ao longo da sua evolução um arsenal químico sofisticado para garantir a sua sobrevivência. As algas marinhas são exatamente isso: verdadeiros reservatórios naturais, capazes de produzir uma diversidade impressionante de compostos bioativos com potencial para transformar a medicina e a indústria cosmética.

O segredo das algas reside na sua notável capacidade de adaptação. Diariamente, enfrentam desafios que poucos organismos conseguiriam suportar—radiação solar intensa, variações abruptas de temperatura, ataques de herbívoros, oscilações de salinidade e períodos de desidratação (Figura 1). Para prosperarem nessas condições adversas, desenvolveram uma ampla diversidade de estratégias de defesa, resultando na produção de compostos com estruturas únicas. Esta singularidade estrutural é de grande interesse para a investigação farmacêutica e cosmecêutica, pois muitas dessas moléculas apresentam propriedades bioativas inovadoras, abrindo caminho para novas terapias e aplicações na ciência dos cosméticos.

Figura 1: Algas da zona intertidal açoreana em período de maré baixa.

Na fronteira da investigação farmacêutica, cada grupo de algas oferece compostos únicos com propriedades terapêuticas distintas (Figura 2). As algas castanhas destacam-se pela produção de fucoidanos, polissacáridos sulfatados com propriedades extraordinárias que demonstram capacidade de combater células cancerígenas, fortalecer o sistema imunitário e controlar processos inflamatórios, abrindo novos caminhos para o tratamento do cancro e doenças autoimunes. Os seus fenóis e flavonoides têm demonstrado potentes atividades antimicrobianas, surgindo como alternativas promissoras aos antibióticos convencionais em tempos de crescente resistência bacteriana.

As algas vermelhas contribuem com a carragenana, um polissacárido que tem surpreendido os investigadores pela sua versatilidade terapêutica. Para além das suas conhecidas propriedades antivirais contra herpes e HIV, revelou-se recentemente promissora no combate à Covid-19, demonstrando a capacidade de inibir a multiplicação do vírus. Estas algas também produzem compostos com potencial anti-inflamatório significativo.

As algas verdes têm revelado um potencial notável através dos seus péptidos bioactivos, que demonstram propriedades anti-hipertensivas e antioxidantes significativas. *Ulva lactuca*, por exemplo, produz ulvanos, polissacáridos sulfatados com actividade antiviral e capacidade de estimular o sistema imunitário. *Caulerpa prolifera* destaca-se pela produção de caulerpina, um composto com propriedades anti-inflamatórias que tem mostrado resultados promissores no tratamento de doenças inflamatórias crónicas.

No campo da cosmética, cada tipo de alga também oferece benefícios únicos para os cuidados com a pele e cabelo. As algas castanhas fornecem alginatos, verdadeiros mestres da hidratação, que criam uma barreira protetora para manter a pele hidratada por mais tempo. Os seus florotaninos actuam como escudos contra o envelhecimento, protegendo a pele dos danos causados pela radiação UV e pelos radicais livres. As suas propriedades anti-inflamatórias tornam-nos ainda aliados valiosos no tratamento de irritações cutâneas.

As algas vermelhas complementam o arsenal de tratamentos cosméticos com polissacáridos que não apenas hidratam, mas também reparam a pele sensível ou ressecada. *Undaria pinnatifida* produz compostos capazes de inibir a tirosinase, enzima responsável pela produção de melanina, oferecendo uma solução natural para o tratamento de manchas e uniformização do tom da pele.

No âmbito cosmético, as macroalgas verdes também oferecem compostos valiosos. *Codium fragile* produz compostos que auxiliam na retenção de humidade da pele e apresentam propriedades anti-envelhecimento, enquanto extratos de *Ulva lactuca* têm demonstrado capacidade de proteger a pele contra o stress oxida-

Coordenação de Armindo Rodrigues

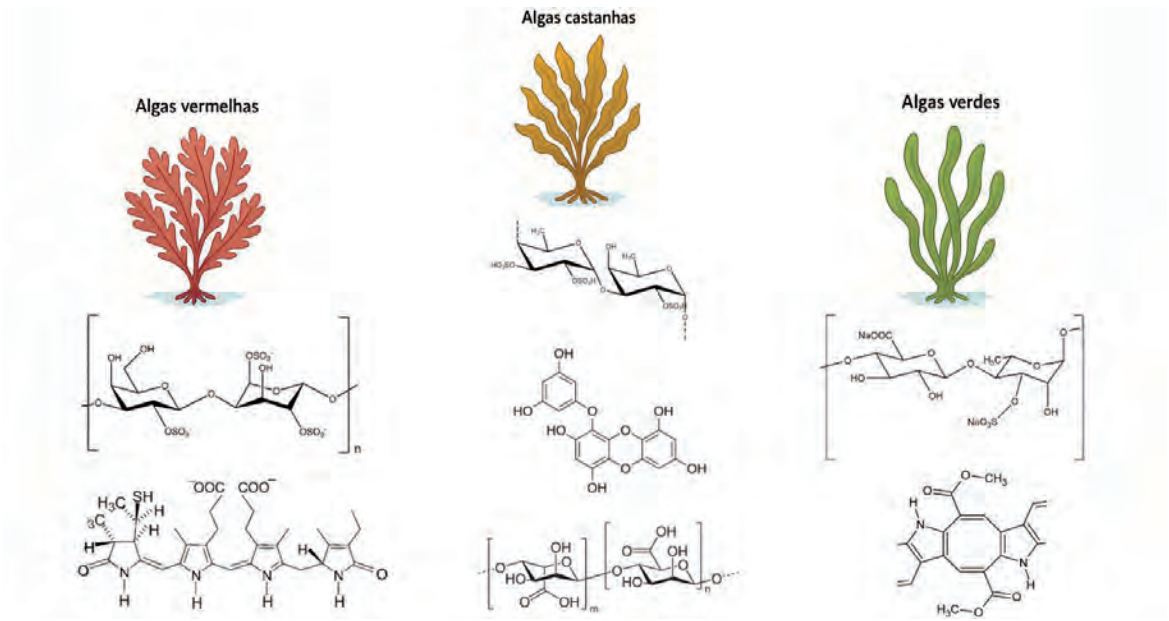

Figura 2: Compostos bioativos mais relevantes para aplicações farmacêuticas e cosméticas dos diversos grupos de algas.

tivo, tornando-se cada vez mais populares em formulações cosméticas avançadas.

À medida que a ciência desvenda os segredos das algas marinhas, torna-se cada vez mais claro o seu potencial revolucionário para a medicina e a cosmética. A sua capacidade de produzir compostos únicos, adaptados a condições ambientais extremas, oferece um vasto campo de possibilidades terapêuticas ainda por explorar. Apenas uma pequena fração dos compostos bioativos das algas foi identificada até hoje, sugerindo que muitas descobertas importantes ainda estão por vir.

Os avanços nas técnicas de extração e análise têm permitido isolar compostos cada vez mais puros e eficazes, maximizando o seu potencial terapêutico e cosmético. Além disso, o desenvolvimento de métodos de cultivo sustentável em aquacultura tem tornado possível a produção em larga escala destes valiosos organismos, sem impactar negativamente os ecossistemas marinhos naturais.

As algas marinhas são verdadeiros tesouros dos oceanos, guardando nas suas células o potencial para transformar a maneira como cuidamos da nossa saúde e beleza. Com o avanço da tecnologia e o aprofundamento das investigações, estamos apenas a começar a descobrir o verdadeiro potencial destes extraordinários organismos marinhos, que prometem ser peças fundamentais na construção de um futuro mais saudável e sustentável.

Antiaging Potential of Lipophilic Extracts of *Caulerpa prolifera*

No contexto da busca por compostos de algas com efeitos cosmecêuticos, o grupo *Natural Products and Applications*, do centro de investigação CE3C - GBA, publicou o artigo "Antiaging Potential of Lipophilic Extracts of *Caulerpa prolifera*". O estudo revela que o extrato lipofílico desta macroalga exibe potente inibição da tirosinase, enzima ligada à hiperpigmentação cutânea. Além disso, frações do extrato demonstraram atividade contra elastase e colagenase, enzimas associadas ao envelhecimento da pele. reforçando o potencial desta alga para formulações com efeito cosmecêutico.