Plasmodium. Estirpes resistentes deste parasita conduziram à necessidade de desenvolvimento de novas opções de tratamento. A esponja marinha australiana *Citronia astra* (família *Dysideidae*) mostrou ser uma fonte de diversos compostos biologicamente ativos com estruturas e atividades diversas.

Anthony R. Carroll (Universidade Griffith, Southport, Austrália) e colegas isolaram a citronamina A (na imagem), um alcaloide isoquinolínico, de *Citronia astra*, determinaram a sua estrutura e investigaram a sua atividade contra o parasita causador da malária. A equipa de investigação extraiu 10 kg da esponja marinha com água e usou cromatografia em coluna para separar os compostos do extrato bruto. A citronamina A foi obtida na forma do derivado trifluoroacetato. A estrutura deste novo composto, que apresenta um sistema pentacíclico não habitual e uma unidade do tipo isoquinolina, foi elucidada por espectrometria de massa de ionização por *electrospray* de alta resolução (HRESIMS), espectroscopia de ressonância magnética nuclear de ^1H ($^1\text{H-NMR}$) e de ^{13}C ($^{13}\text{C-NMR}$) e espectroscopia de dicroísmo circular eletrónico (ECD). Como os derivados de isoquinolina podem apresentar propriedades antiplasmódicas, os investigadores testaram a citronamina A que apresentou atividade moderada contra estirpes sensíveis a fármacos e estirpes resistentes a fármacos do parasita *Plasmodium falciparum*, responsável pela malária.

Crédito: Chemistry Views

>

Ana Paula Esteves

aesteves@quimica.uminho.pt

Fontes

Citronamine A Isolated from Marine Sponge, chemistryviews.org/details/news/11281088/Citronamine_A_Isolated_from_Marine_Sponge.html (acedido em 23/12/2020).

D. W. Prebble, D. C. Holland, L. P. Robertson, V. M. Avery, A. R. Carroll, *Org. Lett.* **2020**, 22, 9574-9578. DOI: 10.1021/acs.orglett.0c03633.

Remoção Seletiva de Metais Pesados de Águas Residuais Ácidas

Crédito: Chemistry Views

Grandes quantidades de águas residuais ácidas ($\text{pH} < 2$) com concentrações elevadas de arsénio e de metais pesados (por ex., Cu, Hg, etc.) são produzidas por processos industriais, nomeadamente fundição de metais não ferrosos e processamento de minerais. Esta água fortemente contaminada representa um risco ambiental grave e requer tratamento extensivo. Um procedimento estabelecido para tratar este tipo de efluente baseia-se na neutralização do ácido com cal e no armazenamento dos contaminantes na forma sólida. Uma outra opção consiste na precipitação dos metais pesados e de arsénio na forma de sulfuretos usando o H_2S gerado a partir dos sais de sulfureto. No entanto, ambos os métodos têm desvantagens. A neutralização origina grandes quantidades de resíduos sólidos e os sulfuretos sofrem hidrólise facilmente em meio fortemente ácido, ocorrendo libertação de H_2S , que é tóxico.

Xianjia Peng, da Universidade da Academia Chinesa de Ciências (Pequim), e colegas desenvolveram um processo para remover arsénio e metais pesados de águas residuais fortemente ácidas por meio da

geração seletiva de H_2S a partir de tiosulfato, sob radiação UV. A aplicabilidade prática deste processo foi testada em águas residuais de uma fundição de zinco. Cerca de um terço dos contaminantes foram removidos no escuro. A remoção quase completa foi alcançada sob luz ultravioleta, porque este tipo de radiação promove a formação de H_2S através de um mecanismo radicalar. Para evitar um efeito negativo das partículas de sulfureto precipitadas por ação de UV, a água residual foi filtrada. Não foi observada qualquer libertação de H_2S na ausência de arsénio ou de metais pesados, porque o H_2S formado durante a decomposição do tiosulfato é consumido por reação com sulfito ou por fotólise. Na presença desses contaminantes, a formação de precipitados de metais pesados ou de sulfureto de arsénio é a via reacional preferida, levando a um sistema altamente seletivo. Globalmente, o método não provoca poluição por H_2S e remove com

eficiência espécies de arsénio e de metais pesados de águas residuais ácidas – sem neutralizar o ácido, que permanece disponível para uso posterior. Os custos estimados são comportáveis, tornando o processo adequado para aplicação industrial.

>

Ana Paula Esteves

aesteves@quimica.uminho.pt

Fontes

Selective Removal of Heavy Metals from Acidic Wastewater, chemistryviews.org/details/news/11272712/Selective_Removal_of_Heavy_Metals_from_Acidic_Wastewater.html (acedido em 21/10/2020).

L. Kong, X. Hu, X. Peng, X. Wang, *Environ. Sci. Technol.* **2020**, 54, 14076–14084. DOI: 10.1021/acs.est.0c05166.

Sínteses Biomiméticas Totais das Tomentosonas A e B

Floroglucinóis policíclicos polimetilados (PPPs, do inglês *Polycyclic polymethylated phloroglucinols*) representam a família mais característica de metabolitos secundários mais frequentemente encontrados em plantas das famílias *Myrtaceae* (murta) e *Guttiferae*. Os PPPs apresentam estruturas complexas interessantes e podem ter atividades biológicas úteis, por exemplo, efeitos antibacterianos, anti-inflamatórios ou antiparasitários, nomeadamente na luta contra os parasitas causadores da malária. As tomentosonas A e B, por exemplo, são PPPs que foram isoladas do arbusto de murta rosa. Estes compostos têm um sistema de anéis fundidos 6/6/6/5/5/6 e diferem apenas na orientação de uma cadeia lateral isobutilo. A tomentosona A tem boa atividade antimalárica, enquanto a tomentosona B é significativamente menos ativa.

Yingjie Hu (Universidade Guangzhou de Medicina Chinesa), Hongxin Liu (Laboratório de Botânica Aplicada da Província de Guangdong, Academia Chinesa de Ciências e Academia de Ciências de Guangdong), Haibo Tan (Laboratório de Botânica Aplicada da Província de Guangdong e Universidade Central do Sul, Changsha, China), e colegas realizaram a primeira

Crédito: Chemistry Views

síntese biomimética total das tomentosonas A e B. Os investigadores começaram por preparar uma cetona α,β -insaturada como intermediário que fizeram reagir com floroglucinol (um benzenotriol) por meio de uma adição de Michael. Seguiu-se uma desidratação intramolecular e uma acilação de Friedel-Crafts que conduziu à rodomirtona, que contém o sistema de anel 6/6/6 pretendido. A rodomirtona foi então submetida a uma sequência de reações de desidroxilação/adição de Michael/rearranjo de Kornblum-DeLaMare com um intermediário de peróxido para introduzir os anéis restantes