

Actividade antibacteriana de extractos de *Planktothrix agardhii* contra *Staphylococcus aureus*

Carina Menezes¹ e Elsa Dias^{1,2*}

¹Laboratório de Biologia e Ecotoxicologia, Departamento de Saúde Ambiental, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, Lisboa, Portugal;

²Laboratório Nacional de Referência de Resistência aos Antibióticos e Infecções Associadas aos Cuidados de Saúde, Departamento de Doenças Infecciosas, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge.

* elsa.dias@insa.min-saude.pt

INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS

A resistência de bactérias patogénicas à antibioterapia é um dos principais problemas de saúde pública da actualidade, face à crescente ineficácia dos antibióticos no tratamento de doenças infecciosas [1]. Assim, a pesquisa de novos antibióticos é um importante desafio da investigação em saúde. O potencial farmacológico de cianobactérias tem sido avaliado e descrito, mas, no entanto, ainda não há nenhum composto cianobacteriano que tenha sido aprovado pelas autoridades do medicamento como agente antibacteriano [2]. Neste trabalho avaliamos a atividade de extratos de 40 estirpes de *Planktothrix agardhii* contra duas bactérias patogénicas: *Klebsiella pneumoniae* e *Staphylococcus aureus*.

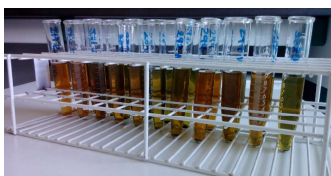
MATERIAIS E MÉTODOS

Isolamento e cultura de *P. agardhii*



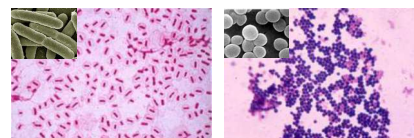
Quarenta estirpes de *P. agardhii* foram isoladas de albufeiras Portuguesas e mantidas na coleção "Estela Sousa e Silva Algal Culture Collection" [3].

Preparação de extratos de *P. agardhii*



A biomassa de *P. agardhii* (200mg) foi extraída com metanol (70%, 10mL/100mg) e os extratos aquosos resultantes foram purificados em cartuchos Sep-Pak C18 (500 mg Waters).

Avaliação da atividade antibacteriana dos extratos de *P. agardhii*



Klebsiella pneumoniae

Estirpe referência - ATCC 13883
Estirpe clínica - URR 24680

Staphylococcus aureus

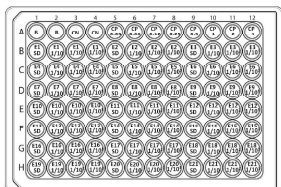
Estirpe referência - ATCC 29213
Estirpe clínica - URR 872

A atividade dos extratos contra as bactérias *K. pneumoniae* e *S. aureus* foi avaliada através dos métodos de Microdiluição e de Difusão em Disco (EUCAST) [4,5].

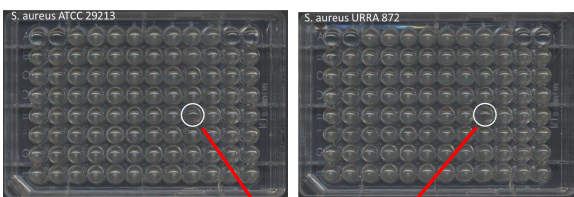
Nota: As estirpes bacterianas foram cedidas pelo Laboratório Nacional de Referência de Resistência aos Antibióticos e Infecções Associadas aos Cuidados de Saúde do INSA

RESULTADOS

Avaliação da atividade antibacteriana de extratos de *P. agardhii* pelo método de Microdiluição



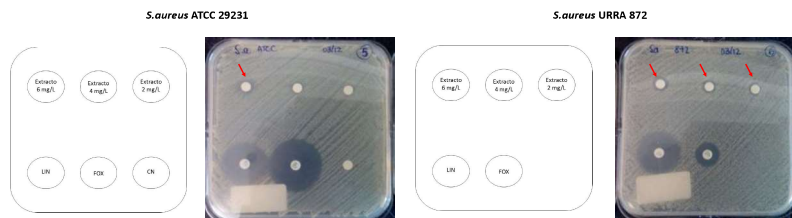
Legenda:
B (Branco): meio de cultura.
CN (Controlo negativo): bactérias + meio de cultura.
CP (Controlo Positivo): bactérias + meio de cultura + Daptomicina (mg/L).
E (Extratos de *P. agardhii*): SD (sem diluição) e diluições de 1/10, 1/100, 1/1000.



O extracto de *P. agardhii* LMECYA 256 (não diluído) inibiu, aparentemente, o crescimento de *S. aureus*, quer da estirpe de referência (ATCC29213), quer da estirpe clínica (URR 872).

Nenhum extracto de *P. agardhii* inibiu o crescimento de *K. pneumoniae*.

Confirmação da atividade do extrato de *P. agardhii* LMECYA 256 pelo método de Difusão em Disco



Legenda: CN (água, sem antibiótico); FOX (Controlo com Cefoxitina); LIN (controlo com Linezolide).

Estirpes de <i>S. aureus</i>	Antibiótico	Breakpoints EUCAST dos antibióticos controlo		Halo de Inibição obtido		
		Suscetível	Resistente	Compostos antibacterianos	ATCC 29213	URR 872
ATCC 29213	Cefoxitina (FOX, disco de 30ug)	≥ 22mm	< 22mm	Cefoxitina (FOX, disco de 30ug)	35 mm (suscetível)	17 mm (resistente)
	Linezolide (LIN, disco de 10ug)	≥ 19mm	< 19mm		27 mm (suscetível)	27 mm (suscetível)
	URR 872	Cefoxitina (FOX, disco de 30ug)	-	17mm	Extrato de <i>P. agardhii</i> LMECYA 256	2 mg Extrato sem actividade
Linezolide (LIN, disco de 10ug)	30mm	-	4 mg Extrato sem actividade (estirpe resistente)	10 mm		
				6 mg		11 mm

O extracto de *P. agardhii* LMECYA 256 apresenta um ligeiro halo de inibição relativamente às estirpes de *S. aureus*, de uma forma aparentemente dependente da dose de extrato aplicada.

CONCLUSÕES

O *S. aureus* é uma bactéria de Gram-positivo, frequentemente associada a uma vasta gama de patologias, desde simples infeções na pele, até infeções graves como pneumonia e meningite. Assim, revela-se do maior interesse explorar as propriedades antibacterianas de cianobactérias, designadamente do género *Planktothrix*, contribuindo, desta forma, para um dos atuais desafios da ciência: a identificação de novos antibióticos de origem natural.

REFERÊNCIAS

- [1] Goulenak T.M., Majed K., Monchi M. 2011. Rec. Patent. Anti-Infec. Drug Discov. 6: 45-53.
- [2] Dias E, Paulino S, Pereira P.2015. Limnetica 34: 159-172.
- [3] Paulino S. et al. 2009. Hydrobiologia 636: 498-492.
- [4] ISO 20776-1. 2006. <https://www.iso.org/standard/41630.html>
- [5] EUCAST. 2014. http://www.eucast.org/European_Committee_on_Antimicrobial_Susceptibility_testing.

AGRADECIMENTOS

Fundação para a Ciência e Tecnologia (Portugal) pela bolsa de Pós-Doutoramento SFRH/BPD/77981/2011 atribuída a Elsa Dias. À Doutora Manuela Caniça e à equipa do Laboratório Nacional de Referência de Resistência aos Antibióticos e Infecções Associadas aos Cuidados de Saúde do INSA, pela cedência das estirpes bacterianas e disponibilização de equipamento.