

Disciplina: EAH 5003-2019 - Redação Científica

Atividade 1:

O aumento de infecções fúngicas causadas por fungos oportunistas têm crescido consideravelmente nas últimas décadas, tornando-se uma preocupação de saúde pública mundial (CHEN et al., 2017; LEI et al., 2019). As infecções causadas por estes tipos de fungos podem afetar severamente pacientes com imunodeficiência (HIV), transplantados, recém-nascidos, oncohematológicos (BONGOMIN et al., 2017) entre outros. O desenvolvimento de novas alternativas terapêuticas para controle deste patógenos tem sido reportada devido ao baixo arsenal de drogas antifúngicas disponíveis, além dos efeitos colaterais nocivos, que afetam os pacientes (SCORZONI et al., 2017).

Dentre as alternativas, os lipopeptídios produzidos por espécies do gênero *Bacillus* são descritos como moléculas que apresentam um grande potencial devido ao amplo espectro de atividades biológicas (YAN et al, 2012), incluindo atividade antitumoral, uso na agricultura como controle biológico, atividade imunossupressora, atividade hemolítica, antibacteriana, antiviral, antifúngica entre outras (MONGKOLTHANARUK, 2012; ZHOU et al., 2019). A descoberta dos lipopeptídios produzidos por *Bacillus* spp. foi descrita na literatura entre a década de 40 e 60 e as três principais famílias produzidas por este gênero são a surfactina, iturina e fengicina caracterizadas entre o fim da década de 40 e 80 (JACQUES 2010).

A estrutura química destas moléculas revela que são lipopeptídios cíclicos, em geral, compostos por um anel peptídico formado de cinco a dez aminoácidos conferindo a porção hidrofílica da estrutura, a qual está ligada a uma cadeia lateral de ácido graxo, β -hidroxi ou β -amino, com cadeias alquila para formação de uma estrutura macrocíclica. Esta cadeia de ácido graxo pode variar entre C₁₂ a C₁₈, além de atribuir a molécula, uma porção hidrofóbica (JEMIL et al.; 2017; ZHOU et al., 2019). Estudos utilizando ESI-MS, MALDI-TOF/MS, Q-TOF-MS/MS permitiram a identificação de lipopeptídios produzidos por *Bacillus* spp. permitindo entender a estrutura das moléculas e suas vias de fragmentação (PECCI et al., 2010).

No presente trabalho apresentamos o estudo de identificação e caracterização dos lipopeptídios produzidos pela bactéria *Bacillus velezensis*, a qual existe poucos estudos na

literatura até o momento, utilizando cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas LC-ESI-MS/MS.

REFERÊNCIAS:

- BONGOMIN, F.; GAGO, S.; OLADELE, R. O.; DENNING, D. W. **Global and Multi-National Prevalence of Fungal Diseases – Estimative Precision**. Journal of Fungi, 2017. v. 3, n.57, p.2-29
- CHEN, Y.; LIU, S. A.; MOU, H.; MA, Y.; Li, M.; HU, X. **Characterization of lipopeptide biosurfactants produced by *Bacillus licheniformis* MB01 from marine sediments**. Frontiers in Microbiology, 2017. v.8, p. 1-10
- JACQUES, P. Surfactin, other lipopeptides from *Bacillus* spp. In: CHÁVEZ, S. G. (Eds) **Biosurfactants**. v. 20, Berlin: Springer-Verlag, 2010. p.57-91
- JEMIL, N.; MANRESA, A.; RANAL, F.; AYED, H. B.; HMMIDET, N.; NASRI, M. **Structural characterization and Identification of cyclic lipopeptides produced by *Bacillus methylotrophicus* DCS1 strain**. Journal of Chromatography B, 2017. vol. 1060, p. 374-386
- LEI, S.; ZHAO, H.; PANG, B.; QU, R.; LIAN, Z.; JIANG, C.; SHAO, D.; HUANG, Q.; JIN, M.; SHI, J. **Capability of iturin from *Bacillus subtilis* to inhibit *Candida albicans* in vitro and in vivo**. Applied Microbiology and Biotechnology, 2019. v. 103, p. 4377-4392
- MONGKOLTHANARUK, W. **Classification of *Bacillus* Beneficial Substances Related to Plants, Humans and Animals**. Journal of Microbiology and Biotechnology, 2012. vol. 22, n° 12, p. 1597-1604.
- PECCI, Y.; RIVARDO, F.; MARTINOTTI, M. G.; ALLEGRONE, G. **LC/ESI-MS/MS characterization of lipopeptide biosurfactants produced by the *Bacillus licheniformis* V9T14 strain**. Journal of Mass Spectrometry, 2010. v.45, p.772-778.
- SCORZONI, L.; PAULA e SILVA, A. C. A.; MARCOS, A. M.; ASSATO, P. A.; de MELO, W. C. M. A.; de OLIVEIRA, H. C.; COSTA-ORLANDI, C. B.; MENDES-GIANNINI, M.J.S.; FUSCO-ALMEIDA, A. M. **Antifungal Therapy: New Advances in the Understanding and Treatment of Mycosis**. Frontiers in Microbiology, 2017. v. 8, p. 1-23
- ZHOU, H.; CONG, B.; TIAN, Y.; HE, Y.; YANG, H. **Characterization of novel cyclic lipopeptides produced by *Bacillus* sp. SY27F**. Process Biochemistry, 2019. V. 83, p. 206-21
- YUAN, B.; WANG, Z.; QIN, S.; ZHAO, G.-H.; FENG, Y.-J.; WEI, L.-H.; JIANG, J.-H. **Study of the anti-sapstain fungus activity of *Bacillus amyloliquefaciens* CGMCC 5569 associated with *Ginkgo biloba* and identification of its active components**. Bioresource Tecnology, 2012. v. 114, p. 536–541