Atividade antimicrobiana de -glucanas de diferentes fontes

Autor(res)

Susana Nogueira Diniz
Samara Canazza Bezerra Costa
Mateus Torres Bojo
Tania Aguiar Passeti

Categoria do Trabalho

Iniciação Científica

Instituição

CENTRO UNIVERSITÁRIO ANHANGUERA DE SÃO PAULO

Introdução

As -glucanas são um grupo de polissacarídeos que compõem a estrutura da parede celular de fungos cogumelos e leveduras, bactérias e de grãos como centeio, aveia, cevada e trigo. São compostos de unidades de glicose ligadas entre si por ligações beta-glicosídicas (Zhu et al., 2015). Dependendo da fonte de -glucana, observa-se uma variação na estrutura química e ao aparecimento de propriedades específicas das -glucanas e, consequentemente, a diferentes atividades biológicas (Kim et al., 2006). As -glucana são comercializadas como compostos biologicamente ativos com várias alegações de saúde. Entretanto, não se tem descrito se elas possuem atividades antimicrobianas. As informações pesquisadas nesse estudo trarão subsídios para o desenvolvimento de um novo produto a base de -glucana com alegação em saúde e efeito antimicrobiano

Objetivo

Geral
Investigar a atividade antimicrobiana in vitro de -glucanas.
Específicos:
- Determinar a capacidade antifúngica de -glucana pelo método de difusão em ágar e difusão em disco frente a cepa de Candida albicans (C. albicans);
- Avaliar a concentração inibitória mínima de -glucanas frente as cepas de C. albicans, Escherichia coli (E. coli) e Staphylococcus aureus (S. aureus).

Material e Métodos

Foram utilizadas -glucanas da alga E. gracilis; do cogumelo L. edodes; e da levedura S cerevisae e Anfotericina B (AmB). Os microrganismos foram E. coli (EC), S. aureus (SA) e C. albicans (CA) cultivadas em meio Brain Heart Infusion e Ágar Sabouraud Dextrose.
Discos de papel de filtro estéreis foram impregnados com diferentes soluções de -glucana, e distribuídos sobre culturas de CA. -glucanas ou AmB foram incorporadas em meio de cultura, e inoculadas com CA. As placas foram incubadas por 48h a 25°C. Os halos de inibição dos discos e o crescimento fúngico foram determinados.
A concentração inibitória mínima foi determinada em culturas de bactérias ou fungos à 0,5 da escala Mac Farland,

diluídas 1/10 e incubados com diferentes soluções de -glucana e AmB, a 36°C por 24h ou a 25° C por 48h, respectivamente e a absorbância lida a 600 nm em leitor de microplacas.
Os dados tabulados em excel foram analisados comparando-se o crescimento na presença ou ausência de -glucana

Resultados e Discussão

Nos resultados de difusão em disco e ágar não se observou atividade antifúngica das -glucanas suspendidas em DMSO, não havendo formação de halo de inibição bem como crescimento nas placas após incorporação do ativo no meio de cultura. No entanto, houve inibição da AmB nos dois testes realizados, observou-se um halo de inibição de 4 mm e ausência de crescimento fúngico no meio incorporado com o bioativo.
Não foi possível calcular a concentração inibitória mínima das -glucanas frente aos microrganismos CA, SA e EC, pois não houve inibição do crescimento. No entanto, a AmB apresentou MIC= 1,25µg/mL.
A atividade antimicrobiana das -glucanas é dependente do arranjo das suas cadeias laterais cuja estrutura está relacionada a sua fonte de origem. Chamidah e col. (2017) mostraram que -glucana da alga S. crassifolium, apresentou atividade contra bactérias G+ e G-, sugerindo que a estrutura das -glucanas utilizadas nesse estudo não favoreceu a atividade antimicrobiana desse bioativo.

Conclusão

Este estudo mostrou que a -glucana não possui atividade antimicrobiana direta frente a bactéria Gram negativa E. coli, Gram positiva S. aureus e ao fungo C. albicans. No entanto, ainda se fazem necessários estudos que mostrem que a atividade antimicrobiana desse bioativo é indireta e mediada pela ativação de células fagocíticas na presença de -glucana e indução da imunidade treinada

Agência de Fomento

CNPq-Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Referências

Kim,S.Y.,Song,H.J.,Lee,Y.Y.,Cho,K.H.,&Roh,Y.K.Biomedical issues of dietary fiber b-Glucan. Korean Medical Science,21,781–789.10.3346/jkms.2006.21.5.781.2006.
Markovina N, Banjari I, Bucevic Popovic V,Jelicic Kadic A,Puljak L.Efficacy and safety of oral and inhalation commercial beta-glucan products: Systm randomized controlled trials.Clin Nutr.2020 Jan;39(1):40-48.doi:10.1016/j.clnu.2019.01.003.Epub 2019 Jan 14. PMID:30704892.
Zhu,F.,Du,B.,Bian,Z.,& Xu,B. -glucans from edible and medicinal mushrooms: Characteristics, physicochemical and biological activities. Journal of Food Composition, 41, 165–173.10.1016/j.jfca.2015.01.019.2015.
DINIZ,SUSANA N.;RESCIA,V.C.;VALDUGA,CLAUDETE J..Formulação de nanoemulsões contendo miltefosina em associação com b-glucana extraída de Saccharomyces cerevisiae por micro-ondas. 2018, Brasil.
CHAMIDAH, A.; HARDOKO; PRIHANTO, A. A. Antibacterial activities of -glucan (laminaran) against gram-n and gram-p bacteria. AIP Conference Proceedings. 2017