Potencial antimicrobiano de produtos naturais contra Streptococcus pyogenes

Autor(res)

Diego Romário Da Silva
Brenda Gomes Da Silva
Thayna Ellen De Sousa Alves Ferreira

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ - UNIC

Introdução

O Streptococcus pyogenes é uma bactéria Gram-positiva esférica que se organiza em cadeias. Sendo classificado como beta-hemolítico em ágar sangue, criando um halo claro ao redor das colônias, e pertence ao grupo A de Lancefield, sendo um anaeróbio facultativo. O S. pyogenes é responsável por diversas infecções piogênicas, como faringite estreptocócica, escarlatina, impetigo, erisipela, fasciíte necrosante e Síndrome do Choque Tóxico Estreptocócico (STSS), que podem acarretar complicações graves como celulite, sepse, falência de múltiplos órgãos e alta mortalidade. Além disso, infecções por S. pyogenes podem desencadear sequelas pós-estreptocócicas imunológicas, destacando-se a Febre Reumática Aguda (FRA), com risco de cardite reumática e danos cardíacos permanentes, e a Glomerulonefrite Pós-estreptocócica Aguda (GNPE), que pode levar à insuficiência renal. Historicamente, o S. pyogenes tem sido amplamente suscetível à penicilina, que permanece como o tratamento de primeira escolha para a maioria das infecções. No entanto, apesar de ser suscetível a penicilina, existem limitações relacionadas a reações adversas, falhas terapêuticas e ao impacto do uso prolongado de antibióticos, já os produtos naturais são promissores por oferecerem novos mecanismos de ação contra a resistência bacteriana, potencialmente menos efeitos colaterais e representarem uma fonte, sustentável de compostos bioativos.

Objetivo

O objetivo geral do trabalho foi avaliar e identificar os principais produtos naturais investigados e sua eficácia na inibição de crescimento do S. pyogenes in vitro..

Material e Métodos

Foi realizada uma revisão da literatura, com busca nas bases PubMed, contemplando artigos publicados nos últimos 5 anos. Foram utilizados descritores em português e inglês, como Streptococcus pyogenes, natural products, plant extracts, e Anti-Bacterial Agents. Incluíram-se estudos originais que avaliaram a atividade de extratos vegetais, óleos essenciais ou outros compostos naturais frente ao crescimento de S. pyogenes, sendo excluídas revisões sem dados experimentais e trabalhos sem metodologia clara ou sem relação direta com a atividade antimicrobiana. De cada artigo selecionado, foram extraídas informações sobre o tipo de produto natural, metodologia empregada, resultados obtidos e principais conclusões, a fim de organizar e comparar os achados de

forma crítica e integrada.

Resultados e Discussão

A análise dos dados compilados revelou que a eficácia de extratos de plantas contra Streptococcus pyogenes é promissora, com diversos estudos in vitro demonstrando atividade bactericida e bacteriostática.
O estudo de Wajima, Takeaki et al.(2019) avaliou o potencial farmacológico do Panax notoginseng in vitro do que mostrou os ensaios de difusão em disco e as curvas de crescimento bacteriano demonstraram que o extrato de Panax notoginseng (PNE) exibiu uma inibição significativa do crescimento de patógenos bacterianos clinicamente relevantes, incluindo Streptococcus pyogenes, Streptococcus pneumoniae e Haemophilus influenzae ($p < 0,05$). Os resultados obtidos fornecem evidências do potencial antibacteriano do extrato de Panax notoginseng (PNE), um achado que contrasta com o conhecimento tradicional que não atribuía a esta planta efeitos diretos sobre patógenos bacterianos

O estudo de Dogra, Shivani et al.(2024) investigou a atividade antimicrobiana in vitro do Artemisia vestita contra Streptococcus pyogenes. Os resultados obtidos pelo método de difusão em poço de ágar, que resultou em um halo de inibição de 17,3 ± 0,64 mm. Este foi um dos resultados mais fortes de atividade antibacteriana observados no estudo, quase tão alto quanto o obtido contra E. coli (17,6 mm).
A forte inibição do crescimento de S. pyogenes pelo extrato de A. vestita é um achado de grande relevância clínica e farmacológica.

O estudo de Ahmad I, Mir MA, Srivastava S, et al.(2021) analisou a realização in vitro que invendenciou a eficácia do extrato bruto das flores Matricaria aurea na inibição do crescimento do S. pyogenes, utilizando do método de difusão em poços de ágar. Para determinar as concentrações inibitórias mínimas (CIM) e as concentrações bactericidas mínimas (CBM), onde foram realizados ensaios de micro diluição em caldo. O extrato de M. aurea demonstrou atividade antimicrobiana contra Streptococcus pyogenes, os valores de CIM variaram de 0,38 a 12,5 mg/ml, enquanto os valores de CBM ficaram entre 3,1 e 200 mg/ml.

Conclusão

Conclui-se que apresenta eficácia de extratos de plantas e óleos essenciais na inibição do crescimento de Streptococcus pyogenes. O Panax notoginsen, Artemisia vestita e Matricaria aurea demonstraram notável atividade bactericida in vitro, com todos exibindo uma sensibilidade para S. pyogenes. Embora os resultados in vitro sejam encorajadores, é crucial a realização de estudos in vivo, ensaios clínicos e análises farmacocinéticas e farmacodinâmicas para determinar a segurança, a dosagem ideal e a real eficácia terapêutica desses compostos em humanos.

Agência de Fomento

FUNADESP-Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular

Referências

Semear Blog. Streptococcus pyogenes. Disponível em: https:// semearfoodsafetyculture.com.br/streptococcus-pyogenes/. Acesso em: 23 set. 2025.

Rodríguez-Berber, Y. A. Fisiopatología y factores de virulencia del Streptococcus pyogenes. Revista Cubana de

Medicina Tropical, v. 73, n. 1, e598, 2021. Disponível em: https://portal.amelica.org/ameli/journal/486/4862106007/html/. Acesso em: 23 set. 2025.

Sergio Franco. Streptococcus pyogenes: a bactéria por trás de infecções. Disponível em: https://sergiofranco.com/saude/streptococcus-pyogenes. Acesso em: 23 set. 2025.

WAJIMA, T. et al. Panax Notoginseng Extract Possesses Significant Antibacterial Activity against Pathogenic Streptococci. Pharmacology, [S. l.], v. 103, n. 5-6, p. 221-227, 2019. DOI: 10.1159/000496830. Disponível em: https://www.karger.com/Article/FullText/496830. Acesso em: 23 set. 2025.

DOGRA, S. et al. Phytochemical Analysis, Antimicrobial Screening and In Vitro Pharmacological Activity of Artemisia vestita Leaf Extract. Molecules, Basel, v. 29, n. 8, p. 1829, 17 abr. 2024. DOI: 10.3390/molecules29081829. Disponível em: https://www.mdpi.com/1420-3049/29/8/1829. Acesso em: 23 set. 2025.

AHMAD, Irfan et al. Phytochemical Screening and In-Vitro Antibacterial and Anticancer Activity of Crude Extract of Matricaria aurea. Current Pharmaceutical Design, v. 27, n. 1, p. 69-79, 2021. DOI: 10.2174/1381612826666201207105620. Acesso em: 24 set. 2025