

UTILIZAÇÃO DO EXTRATO DE MELÃO-SÃO-CAETANO (*Momordica charantia* L.) CONTRA BACTÉRIAS DO GÊNERO *SALMONELLA* E *STAPHYLOCOCCUS*

Victória Cristine Souza Ribeiro de Miranda¹
Mariana de Paula Leite¹
Isabella Guimarães de Assis Silva¹
Santhiago Vieira Lima da Silva Tomaz¹
Leandro Silva de Araújo²

leandro2506@yahoo.com.br

ÁREA DE CONHECIMENTO: Ciências Agrárias

RESUMO

A *Momordica charantia* L. conhecida popularmente como Melão de são caetano é muito utilizada na medicina popular pelas suas propriedades anticancerígena, antiviral, antidiabética, anti-inflamatória, etc. Na medicina veterinária o uso dessa planta tem sido avaliada em diversos trabalhos no combate contra diferentes enfermidades por causa das suas várias atividades medicinais como antibiótico, fungicida, acaricida, antioxidante, antiviral, anti-helmíntica, inseticida, laxativo, vermífugo, anti-inflamatória, antisséptica e antidiarreica. Neste trabalho objetivou-se avaliar a eficiência do extrato de melão de são caetano contra bactérias gram negativas do gênero *Salmonella* e gram positivas do gênero *Staphylococcus*, para isso foi utilizado um extrato das folhas de melão são caetano em concentrações de 300mg/ml e 500mg/ml. Ambos os extratos apresentaram efeitos positivos inibindo o crescimento bacteriano dos gêneros citados anteriormente.

PALAVRA CHAVE: *momordica charantia*; plantas medicinais; ethnoveterinary medicine; fitoterapia.

INTRODUÇÃO

A caatinga é um bioma único no nordeste do Brasil, cobrindo cerca de 80% de região semiárida do nordeste, espalhada por todos os estados do nordeste e uma pequena área no norte de Minas Gerais. Devido ao clima semiárido, alta temperatura e baixa pluviosidade, ela se apresenta como uma vegetação muito seca com espinhos e poucas folhas. Esta vegetação desenvolveu mecanismos Para

¹ Acadêmicos do 8º período do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Vértice – Univértix.

² Bacharel em Medicina Veterinária – UFV. Mestre e Doutor em Medicina Veterinária Preventiva – UFV. Professor e Coordenador do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Vértice – Univértix.

sobreviver neste clima de bioma caracterizado por baixa umidade e pouca chuva, a maior parte de sua vegetação é endêmica, mas há uma enorme variedade de plantas, a maioria das quais são usadas para fins terapêuticos, desempenham um papel importante no tratamento de diversas doenças (SILVA, 2020). Nos últimos tempos, a exploração da atividade secundária do conteúdo de plantas tornou-se uma opção alternativa ou integrativa contra fitopatógenos, tendo em vista um grande potencial ecológico reduzindo o uso de produtos sintéticos e usando subprodutos de plantas medicinais, como extratos brutos e óleos essenciais (VENTUROSO, *et al* 2011).

Trata-se também de um conhecimento tradicional de populações indígenas brasileiras transmitido ao longo das gerações para que o homem adquirisse o aprendizado sobre as propriedades terapêuticas das plantas (CELOTO, 2005). A *Momordica charantia* L conhecida popularmente como melão-são-caetano, pertencente à família das cucurbitáceas embora seja tratada como erva daninha devido a sua presença, muitas vezes indesejada, em diversas plantações (SILVA, 2021) é uma espécie que se destaca no tratamento de várias doenças como diabetes, câncer, leucemia (SILVA, 2020) e a cada ano cresce o número de pesquisas que são divulgadas sobre esta espécie demonstrando o grande interesse pelo estudo de suas propriedades farmacológicas e químicas (SAGASTEGUI GUARNIZ, 2020).

A resistência bacteriana aos antibióticos é um problema crítico de saúde atualmente e vem se agravando conseqüentemente em virtude do uso inadequado e/ou indiscriminado destes agentes. Dado que o desenvolvimento de novas drogas antibacterianas não acompanha a evolução da resistência, cepas que desenvolvem resistência a múltiplas classes de drogas antibacterianas resultam em opções de tratamento limitadas, sugerindo a necessidade de maiores esforços para encontrar novos tratamentos (SILVA, *et al* 2019). Sabendo-se disso a pesquisa para verificação da atividade biológica de extratos de plantas medicinais como a *M.*

charantia, é uma grande aliada para avaliação de seu potencial biotecnológico (SILVA, 2021).

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a resistência antimicrobiana das bactérias do gênero *Salmonella* e *Staphylococcus* ao extrato da *Momordica charantia* L.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

MOMORDICA CHARANTIA

A *M. charantia* L. é originária da Ásia, compõe o reino *Plantae*, divisão Angiosperma, classe *Magnoliopsida*, ordem Cucurbitales. De acordo com as regras da etimologia *Momordica* é uma palavra latina, a origem do seu nome está relacionada a aparência das folhas devido à sua forma irregular está relacionada há sinais de que sua borda da foi mordida (SILVA, 2021). Na família Cucurbitácea, o gênero *Momordica* e espécie *charantia* apresentam 117 gêneros e 825 espécies, 30 das quais pertencem a 9 gêneros. Em geral, estes são plantados e usados como vegetais, frutas e sementes comestíveis (ANDRADE, 2020), popularmente conhecidas como melão-de-são-caetano, denominação que foi designada pelos escravos africanos que se estabeleceram na região de Minas Auríferas e o plantaram ao redor de uma capela em Mariana, MG. O padroeiro da capela era São Caetano e os frutos parecidos com melão, por isso o nome melão-de-são-caetano (CELOTO, 2015), mas esta planta também é chamada de melão-amargo, erva-das-lavadeiras, fruto-de-cobra, melãozinho, fruta-de-sabiá, dentre outros nomes (SANTOS, 2018).

A planta apresenta ciclo anual, é herbácea, é trepadeira, muito ramificada, caules pubescentes com comprimento de 2-3 m e sistema de reprodução por sementes, ela cresce e se espalha por alguma estrutura seja ela um muro, cerca ou até mesmo arbusto (ANDRADE, 2020). As folhas apresentam 5-7 lobos ovais, com pecíolo, face superior levemente púbere e a inferior mais densa e pilosa ao longo das suas nervuras. As flores são axilares, solitárias e de coloração amarela. Os

frutos são amarelos ou laranjas, apresentam de 2 a 12 cm de largura, ovóides, quando abertos expõem suas sementes que ficam recobertas por um arilo vermelho, consistente, adocicado e comestível por pássaros (CELOTO, 2015). A *Momordica charantia* é uma espécie diplóide, seu número de cromossomos somáticos é de $2n = 22$, além de o seu genoma ter um tamanho aproximado de 339 pb. A análise de sua citologia genética é bem difícil, pois seus cromossomos são pequenos e semelhantes, além disso, o seu estudo citogenético se limita somente ao seu número de cromossomos, tornando sua caracterização limitada somente ao método de análise do cariótipo (ANDRADE, 2020).

Pesquisas publicadas nos últimos tempos demonstraram que *M. charantia* possui inúmeras propriedades medicinais como antidiabética, antiviral, antitumoral, antileucêmica, antibacteriana, antihelmíntica, antimutagênica, antimicobacteriana, antioxidante, antiinflamatória, hipotensiva, imunestimulante, hipocolesterolêmica, hipotrigliceridêmica, além de propriedade inseticida (LIMA, 2006). No extrato de uma ou mais partes da planta (sementes, folhas, haste, raízes ou frutos) de melão-de-são-caetano foram encontrados substâncias bioativas como alcalóides, flavanoides, saponinas, glicosídeos, açúcares redutores, resinas, constituintes fenólicos, óleo fixado e ácidos livres.

SALMONELLA

O gênero *Salmonella* diz respeito às bactérias da família *Enterobacteriaceae*, amplamente encontradas na natureza. Essas bactérias são gram-negativas, ou seja, possuem parede celular complexa que se cora quando usada à coloração de Gram, e apresentam a forma de bastonete. As bactérias do gênero *Salmonella* são divididas em duas espécies distintas: *Salmonella enterica* e *Salmonella bongori*. A primeira destaca-se entre ambas por apresentar seis diferentes subespécies. As salmonelas podem ser divididas ainda em três categorias quando o assunto é habitat: altamente adaptadas

ao ser humano, altamente adaptado aos animais, e zoonótica, que atingem tanto o ser humano quanto os animais (SANTOS, 2022).

Salmonella spp. são bactérias entéricas, frequentemente associadas as enfermidades transmitidas por alimentos, podendo estar presentes no trato intestinal de animais de sangue quente e frio (FLORES & MELO, 2014). Nos últimos anos, tem-se percebido que a frequência de infecções por *Salmonella spp.* tem aumentado em humanos e em animais (QUINTILIANO *et al.*, 2008).

As infecções entéricas em decorrência das chamadas de salmoneloses apresentam um quadro de infecção gastrointestinal, tendo como sintomas dores abdominais, diarreia, febre baixa e vômito, sendo raros os casos clínicos fatais. Os sintomas aparecem de 12 a 36 horas, podendo durar até 72 horas. Os alimentos mais incriminados são carne bovina, aves, suínos e ovos crus (FLORES & MELO, 2014).

As espécies desse gênero atravessam a camada epitelial intestinal, alcançam a lâmina própria (camada na qual as células epiteliais estão ancoradas), onde proliferam. São fagocitadas pelos monócitos e macrófagos, resultando em resposta inflamatória, decorrente da hiperatividade do sistema reticuloendotelial. A resposta inflamatória está relacionada também com a liberação de prostaglandinas, que são estimuladoras de adenilciclase, o que resulta em um aumento de secreção de água e eletrólitos, provocando diarreia aquosa (SHINOHARA, *et al.*, 2007).

STAPHYLOCOCCUS

O gênero *Staphylococcus* pertence à família *Micrococaccae*, é formado por 41 espécies e 24 subespécies. Entre as bactérias deste gênero devido à sua capacidade de produzir enterotoxinas (EE) a *S. aureus* é a mais relacionada aos casos e aos surtos de intoxicação alimentar (SILVA; CARMO; SILVA N., 2005). O *Staphylococcus aureus* é um patógeno em potencial e pode ser encontrado na região das fossas nasais e orofaringe. São agentes responsáveis por infecções de

ferimentos e representam a terceira causa mais comum de infecção hospitalar por causa das diversas variantes (SILVA D,2007).

Staphylococcus aureus é uma bactéria que se apresenta na forma de cocos Gram-positivos e produz um amplo espectro de doenças desde lesões superficiais até severas infecções sistêmicas nos animais. É um importante patógeno nosocomial e também o mais frequente microrganismo associado às mastites caprina e bovina (WATTS, 1988).

Dentre as diversas características de *S. aureus* uma delas é a sua cápsula de polissacarídeo que reveste a camada mais externa da parede celular. Já foram identificados 11 sorotipos capsulares. A cápsula pode inibir a fagocitose bacteriana ao encobrir as opsoninas, aumentando assim a virulência e a capacidade de invasão dos tecidos e da corrente sanguínea, a partir de um foco periférico (LIMA *et al.*, 2015).

A distribuição *aureus* é muito ampla, visto que essa bactéria é significativamente capaz de resistir à dessecação e ao frio, podendo permanecer viável por longos períodos sem partículas de poeira (SANTOS *et al.*, 2007).

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no laboratório de microbiologia, no Hospital Veterinário do Centro Universitário Univértix. As plantas de melão de são caetano foram colhidas no campus da faculdade, colocadas em uma sacola plástica e levadas até o laboratório depois foram separadas somente as folhas que foram pesadas totalizando 30,42 gramas. Posteriormente foram colocadas sobre um recorte do papel pardo e em seguida na estufa com aeração na temperatura de 45° C durante 24 horas. Após secas foram trituradas no moinho e pesadas obtendo 27,76 gramas das folhas de melão de são caetano secas e trituradas.

As folhas foram colocadas em um Becker e em seguida foi adicionado 200 ml de álcool 70%, depois disso a mistura ficou em repouso por 24 horas, após este tempo em outro Becker foi filtrado às folhas trituradas juntamente com o álcool foram

coadas restando apenas o seu extrato que foi colocado em banho Maria á 45°C por duas semanas até se formar uma pasta.

Após esse processo foi realizado a diluição do extrato, primeiramente foram colocadas 2 ml de água destilada em um tubo e foram esterilizados em autoclave por 2 horas após esfriar foi adicionado 1 ml de água destilada em cada microtubo. No microtubo 1 (um) foi adicionado 0,5g de extrato obtendo-se a concentração de 500 mg/ml , no microtubo 2 (dois) 0,3 g obtendo-se 300 mg/ml. A solução foi armazenada na geladeira por 24 horas enquanto foram feitos os meios para o cultivo das bactérias *Staphylococcus* e *Salmonella*.

O isolamento de cada bactéria para o cultivo foi feito no meio BHI em placas de petri, onde foram usadas duas placas uma para cada bactéria usando o método de estrias simples após esse tempo para o grupo teste e controle foram feitas novos meios de cultivo em BHI nas placas de petri, onde seis placas foram feitas pelo método spread plat, três delas com a bactéria *Salmonella* e as outras três com *Staphylococcus*.

Nas placas 1 (um), 2 (dois) e 3 (três) foram cultivadas as bactérias do gênero *Salmonella* onde respectivamente foi adicionado o extrato de melão de são caetano nas concentrações de 300mg/ml e 500mg/ml, para adicionar o extrato foi feita uma abertura de 0,8 cm no centro da placa o extrato foi colocado com o auxilio de uma pipeta esterilizada. já a placa número 3 (três) serviu como grupo controle contendo a bactéria *Salmonella* só que adicionado a ela 4 (quatro) tipos diferentes de antibióticos em forma de disco.

Já nas placas 4 (quatro), 5 (cinco) e 6 (seis) foram cultivadas as bactérias do gênero *Staphylococcus* e adicionada a eles o extrato nas concentrações de 300mg/ml e 500mg/ml, respectivamente. Para adicionar o extrato foi feita uma abertura de 0,8 cm no centro da placa o extrato foi colocado com o auxilio de uma pipeta esterilizada. A placa número 6 (seis) serviu de controle contendo a bactéria *Staphylococcus* com os antibióticos em disco.

Os antibióticos utilizados e ambas as placas 3 (quatro) e 6 (seis) que serviram como controle são: amoxicilina, doxiciclina, enrofloxacina e penicilina. Depois disso as placas ficaram armazenadas na geladeira do laboratório a 37,5° por 24 horas para posteriormente ser realizada a mensuração do diâmetro dos halos que foram formados.

RESULTADO E DISCUSSÕES

Foram feitos 6 (seis) meios de cultivo em placa de petri com ágar BHI (brainheartinfusion) considerado o meio indicado para o desenvolvimento dos microrganismos utilizados para esse experimento.

Para avaliar a sensibilidade da amostra bacteriana e a velocidade de difusão do antimicrobiano e do extrato utilizado no ágar foi realizada a mensuração do diâmetro dos halos. Os halos são mensurados em milímetros e servem como uma forma de demonstrar e quantificar a inibição do crescimento bacteriano.

Os seguintes dados foram encontrados na mensuração dos halos das placas contendo o extrato: para *Salmonella* 20 mm ambos para as placas 1 e 2. Na placa 3 contendo o grupo controle: amoxicilina 20 mm; doxiciclina 29 mm; enrofloxacina 21 mm e penicilina 17 mm.

Para os dados nas placas contendo *Staphylococcus*: 24 mm na placa 4 e 22 mm na placa 5 que continha o extrato. Na placa 6 que continha o grupo controle: amoxicilina 33 mm; doxiciclina 20 mm; enrofloxacina 22 mm e penicilina 30 mm.

As placas 3 (três) e 6 (seis) do grupo controle tiveram um resultado positivo contra o crescimento bacteriano de ambos os gêneros testados, assim como nos grupos testes (placas 1, 2, 4 e 5) também foi observado em ambas as placas um resultado efetivo que inibiu o desenvolvimento bacteriano dos gênero *Salmonella* e *Staphylococcus*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notório o conhecimento sobre a resistência microbiana com o uso indiscriminado de antibióticos. As bactérias do gênero *Salmonella* e *Staphylococcus* são de importância na medicina veterinária por causar doenças em nossos pacientes. Os resultados do estudo comprovam que o uso do extrato da *Momordica charantia* (melão de são caetano) tem efeitos positivos para inibição do crescimento bacteriano, com base nisso é possível afirmar que o uso do extrato como um tratamento alternativo possa ser incluído na rotina do médico veterinário visando uma cura evitando o uso inicial de antibióticos e fazendo com que seja empregado apenas em casos onde o extrato não tenha efeito por se tratar de bactérias mutáveis.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, G. B. Caracterização das potencialidades biotecnológicas de *Momordica charantia* L. Orientador: Ohana Luiza Santos de Oliveira. 2020. 53f. Monografia, (Bacharel em Biomedicina) – **Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira**, 2020.

CELOTO, M.I.B. **Atividade antifúngica de extratos de melão-de-são-caetano (*Momordica charantia* L.) sobre *Colletotrichum musae* (Berk. & Curtis) Arx.** Ilha Solteira, 2005. 74f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista.

FLORES, A. M. P. C.; MELO, C. B. Principais bactérias causadoras de doenças de origem alimentar – artigo de revisão. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**. Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, 2014.

LIMA, M. F. P; BORGES, M. A; PARENTE, R. S; VICTÓRIA JÚNIOR, R. C.; OLIVEIRA, M. E. *Staphylococcus aureus* e as infecções hospitalares – revisão de literatura; **v. 21, n. 1, p. 32-39**, jan./mar. 2015.

LIMA, V. T. Isolamento e atividade antimicrobiana de actinomicetos endofíticos e da rizosfera de melão-de-são caetano (*Momordica charantia* L.), **Recife, 2006. 80f.** Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Faculdade de Biotecnologia de Produtos Biotivos, Universidade Federal de Pernambuco.

QUINTILIANO, C.R.;SANTOS, T.A.;PAULINO, T.S.T.;SCHATTAN, R.B.; GOLLUCKE, A.P.B.; BOITAGO, A.P. Avaliação das condições higiêncio-sanitárias
Anais do FAVE – Fórum Acadêmico da Univértix, Matipó, v.1, setembro, 2022.

em restaurantes, com aplicação de ficha de inspeção baseada na Legislação Federal, **RDC, 216/2004. Rev. Hig. Alimentar**, 22:25-30, 2008.

SAGASTEGUI G. W. A. Melão-de-são-caetano do nordeste do Brasil (*Momordica charantia L.*): estudo farmacognóstico e microbiológico integrado ao estudo químico, **Fortaleza**, 2020. 107f. Tese (Pós-Graduação em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica de Medicamentos), Universidade Federal do Ceará.

SANTOS, A. L.; SANTOS, D. O.; FREITAS, C. C.; FERREIRA, B. L. A.; AFONSO, I. F.; RODRIGUES, C. R.; CASTRO, H. C. Staphylococcus aureus: visitando uma cepa de importância hospitalar. **BrasPatolMedLab**, [s.l.], v. 43, n. 6, p. 413-423, dez. 2007.

SANTOS, T. A. Avaliação de diferentes métodos e solventes de extração sobre a composição fenólica e centesimal, atividade antimicrobiana e citotóxica de extratos dos frutos da *Momordica charantia L.*; **Lagarto SE**, 2018 (Trabalho de Conclusão de Curso) **Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Sergipe – Campus Lagarto**.

SANTOS, V. S. Salmonella: características, transmissão e sintomas. **Mundo educação**, 2022.

SHINOHARA, N. K. S.; BARROS, V. B.; JIMENEZ, S. M. C.; MACHADO, E. C. L.; DUTRA, R. A. F. D.; LIMA FILHO, J. L. Salmonella spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos **Ciência & saúde coletiva**, v. 13, p. 1675-1683, 2007.

SILVA, C.O. Caracterização química e biológica da *Momordica charantia L.*; **Governador Mangabeiras**, 2021. 68f. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso), Centro Universitário Maria Milza.

SILVA D. Atividade Antimicrobiana do Conocarpano e seus derivados e análogos frente a cepas resistentes de Staphylococcus aureus [dissertação]. **Santa Catarina: Universidade Vale do Itajaí**; 2007.

SILVA E.R., Carmo L.S. & Silva N. Detection of the enterotoxins A, B and C genes in Staphylococcus aureus from goat and bovine mastitis in Brazilian dairy herds. **Vet. Microbiol.**, 106:103-107, 2005.

SILVA, S. *et al.* Produtos naturais de *Momordica charantia L.* como moduladores da resistência de Escherichia coli a fármacos antimicrobianos; **ACSA, Patos-PB, v.15, n.3, p. 219-223, Edição Especial VI CONEFLOR**, 2019, ISSN: 1808-6845.

SILVA, T. *Momordica charantia* L., uma planta medicinal e seu potencial antitumoral: uma revisão sistemática; **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 11, p. 92949-92962, nov. 2020.

VENTUROSOS, Luciano dos Reis *et al.* Atividade antifúngica de extratos vegetais sobre o desenvolvimento de fitopatógenos; **Summa Phytopathol.**, Botucatu, v. 37, n. 1, p. 18-23, 2011.

WATTS, J. L. Etiological agents of bovine mastitis. **Veterinary Microbiology**, v. 16, p. 41-66. 1988.