



FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES
CURSO DE FARMÁCIA

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DA RAIZ DE *SOLANUM*
PANICULATUM (JURUBEBA) FRENTE À *ESCHERICHIA COLI*.**

Fabício Lopes Ferreira

Orientadora: Profª Ma. Aline de Sousa Brito

TRINDADE-GO

2014

FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES

CURSO DE FARMÁCIA

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DA RAIZ DE *SOLANUM
PANICULATUM* (JURUBEBA) FRENTE A *ESCHERICHIA COLI*.**

Fabício Lopes Ferreira

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade União de
Goyazes como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Farmácia Generalista.**

Orientadora: Prof^a Ma. Aline de Sousa Brito

TRINDADE-GO

2014

Fabício Lopes Ferreira

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DA RAIZ DE *SOLANUM
PANICULATUM* (JURUBEBA) FRENTE A *ESCHERICHIA COLI*.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade União de
Goyazes como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Farmácia Generalista, aprovada pela
seguinte banca examinadora:

Prof. Ma. Aline de Sousa Brito
Faculdade União de Goyazes

Prof. Esp. Leandro do Prado Assunção

Prof. Ms. Fernando Yano Abrão

Trindade - GO

11/06/2014

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DA RAIZ DE *SOLANUM PANICULATUM* (JURUBEBA) FRENTE A *ESCHERICHIA COLI*.

(Fabrício Lopes Ferreira)¹

(Aline de Souza Brito)²

RESUMO

Neste estudo, foi obtido, através da técnica descrita por GOMES, o extrato etanólico da raiz de *Solanum Paniculatum*, popularmente conhecida como jurubeba. Foi avaliada a atividade antimicrobiana do extrato em colônias de *Escherichia Coli* sensíveis à maioria dos antibióticos. Conforme o estudo, o extrato da raiz de jurubeba não possui atividade bactericida frente à *E. Coli* nas concentrações avaliadas.

PALAVRAS-CHAVE: Plantas Medicinais. Jurubeba. Atividade Antimicrobiana. Extrato Etanólico.

ABSTRACT

This study was obtained by the technique described by GOMES, the ethanoic extract of the root of *Solanum paniculatum*, popularly known as jurubeba. Antimicrobial activity of the extract in colonies of *Escherichia coli* sensitive to most antibiotics was assessed. According to the study, the root extract jurubeba has no bactericidal activity against *E. coli* at the concentrations evaluated.

PALAVRAS-CHAVE: Medicinal Plants. Jurubeba. Antimicrobial Activity. Ethanoic extract.

¹ Acadêmico do Curso de Farmácia da Faculdade União de Goyazes

² Orientador: Prof. Esp. Farmacologia, Faculdade União de Goyazes

INTRODUÇÃO

As infecções do trato urinário (ITU) figuram entre as enfermidades mais freqüentes, ocorrendo em todas as faixas etárias, tendo maior prevalência nos primeiros anos de vida (HEILBERG, SCHOR, 2003). Nas ITU's não complicadas, ou seja, aquelas em que não há comprometimento do trato urinário superior e adquiridas fora de ambiente hospitalar, o agente etiológico predominante é a *Escherichia coli*. (HEILBERG, SCHOR, 2003). Este microrganismo sozinho é responsável por cerca de 80% das infecções (LOPES, TAVARES, 2005).

Segundo Nordqvist, a bactéria foi descoberta em 1885 pelo pediatra alemão-austriaco Theodor Escherich, apenas quatro anos após a obtenção do título de doutor em medicina. Tornou-se professor de Pediatria na Universidade Karl-Franz de Graz em 1890 e em 1902, em Viena (NORDQVIST, 2011).

A *E. coli* é uma bactéria gram negativa, bastonete, não esporulado e oxidase negativa. Pode apresentar-se móvel (flagelos peritríquios) ou imóvel. O microrganismo apresenta ainda acetato e glicose como fonte de carbono e é considerado anaeróbio facultativo (FRANCO, 2002). Estudos apontam grande participação das enterotoxinas produzidas pela *E.coli* em infecções humanas, principalmente aquelas ocorridas no trato urinário (Matias et al., 2010).

O uso de plantas medicinais para tratamento e prevenção de doenças é uma prática milenar, que acompanha o homem em sua jornada evolutiva, estando muitas vezes ligada à cultura da maioria dos povos. Em suma, as plantas medicinais correspondem a mais antiga “arma” utilizada pelo ser humano contra as enfermidades (OLIVEIRA, ARAUJO, 2007).

O uso de plantas medicinais tem uma incidência dominante nos países em desenvolvimento, grande parte devido à falta de acesso aos medicamentos alopáticos e a facilidade em se obter essas plantas, muitas vezes cultivadas na própria residência (BARBOSA et al., 2010). Nesse âmbito, o Brasil figura como

o país com maior biodiversidade de plantas catalogadas (GOMES et al., 2011). Calcula-se ainda que de cerca de 500 000 espécies catalogadas, somente uma pequena fração possui estudos fitoquímicos (RUIZ et al., 2008).

Estima-se que o Brasil concentre 20% das espécies de plantas medicinais registradas pela ONU (Organização das Nações Unidas) (RIBEIRO et al., 2009). Essa grande disponibilidade etnobotânica, associada a fatores socioeconômicos, acaba por promover o uso indiscriminado dos vegetais, muitas vezes sem comprovação de sua eficácia farmacológica (JUNIOR et al., 2005).

No final do século XIX, com o surgimento dos fármacos sintéticos, o uso de plantas medicinais foi substituído pelos medicamentos industrializados, constatando-se uma diminuição aguda da utilização de seus derivados como antimicrobianos nos processos infecciosos (RIBEIRO et al., 2009; BUGNO et al., 2005).

Infelizmente, mesmo com os constantes avanços nas pesquisas para descobrimento de novos antimicrobianos, o aumento de microrganismos multiresistentes torna evidente a importância de se intensificar os estudos por novas fontes com potencial antibiótico (RIBEIRO et al., 2009). Segundo RIBEIRO (2009), as plantas medicinais são a melhor fonte para obtenção de novas drogas com potencial terapêutico, principalmente antimicrobiano.

O gênero *Solanum* compreende cerca de 1700 espécies, tendo pelo menos 5000 epítetos publicados (COUTINHO, 2009). Figura entre as angiospermas como um dos gêneros mais bem representados. É amplamente distribuído no Brasil, sendo encontrado em várias partes do país e em praticamente todos os ecossistemas (CORDEIRO, 2008).

Solanum paniculatum, popularmente conhecida como jurubeba, é uma espécie vegetal caracterizada como arbusto ereto, medindo cerca de 1,6m de altura. O caule e ramos expressam acúleos cônicos, e as folhas são do tipo alternas. As inflorescências são ramificadas, multiflores e pétalas coloridas. Os frutos são do tipo baga. Do ponto de vista genético, a reprodução autogâmica merece destaque, pois confere alta uniformidade genética à população (CORDEIRO, 2008).

Embora existam poucos estudos fitoquímicos sobre a planta, o perfil químico sobre a jurubeba revelou altas concentrações de alcalóides nas raízes (0,98%), e uma quantidade menor no caule (0,28%), e folhas (0,20%) (CORDEIRO, 2008).

Partindo do exposto, o presente trabalho visa a obtenção do extrato etanólico da raiz de jurubeba e a avaliação da atividade antimicrobiana do mesmo frente ao microrganismo *Escherichia Coli*.

METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido no Laboratório de Química e Análises Clínicas da Faculdade União de Goyazes, localizada na Rodovia GO-060 Km 19, 3.184 setor Laguna Park, Trindade - GO.

Material Bacteriano

As bactérias utilizadas foram de *E. Coli*, identificadas através de cultivo em Agar sangue e identificadas por incubação em meio Rugai com Lisina (Newprov). As mesmas foram submetidas a testes de susceptibilidade a agentes antimicrobianos, sendo constatada sua susceptibilidade aos mesmos.

Material Vegetal

As raízes de *Solanum paniculatum* (jurubeba) foram extraídas de três espécimes vegetais distintos, localizados na região central do município de Trindade - GO, no período compreendido entre 30 de setembro de 2013 e 15 de outubro do mesmo ano.

Preparação do extrato

Após a identificação da planta, a raiz da jurubeba foi colocada para secagem por 48 horas a temperatura ambiente. Posteriormente, a mesma foi acondicionada em estufa de ventilação forçada por 24 horas a 60°C. Em seguida o material foi pesado e moído até a obtenção de um pó granulado (GOMES et al., 2011).

Para o processo de extração, 397g do material vegetal foi acondicionado em contato com 1000 ml de etanol PA (95%). A mistura foi deixada em repouso por 72 horas em temperatura ambiente. Em seguida, o material passou por processos de filtração utilizando papel filtro, sendo obtido um extrato de cor amarelo citrino e 850 ml de volume. O líquido foi levado ao banho Maria, à temperatura de 65°C +/- 5°C por 30 horas, até a obtenção de um concentrado viscoso de cor marrom escuro e odor característico (GOMES et al., 2011). O extrato foi depositado em frasco de vidro tarado e levado a pesagem, obtendo-se um peso final de 1,1g.

A partir do extrato obtido, foi preparada uma solução mãe, adicionando-se à amostra água destilada suficiente para um título de 25%. A seguir, utilizando o princípio da Diluição de solução de mesmo soluto, prepararam-se quatro diluições (10%; 5%; 2% e 1%) para serem utilizadas na etapa posterior, além da solução mãe (25%).

Análise antimicrobiana

As amostras de *E.Coli* foram estriadas em Ágar macconkey e incubadas por 24 horas à 37°C. Posteriormente, a partir dessas amostras, quatro colônias foram transferidas para um tubo de ensaio contendo 2 ml solução salina estéril (NaCl – 0,85%), e incubadas até obter turvação compatível com 0,5 na escala de Marc Farland (3 horas). Com o auxílio de um swab, a cultura foi inoculada de forma homogênea em uma placa de Ágar Muller-Hinton, aplicando técnica de semeadura em triplo sentido. Após a secagem do ágar, multidiscos de antibióticos impregnados com os antibióticos ciprofloxacina (CIP) e norfloxacina (NOR), para controle, foram distribuídos na superfície das placas (SCHNEID, et al., 2011).

Multidiscos de papel filtro previamente esterilizado e de diâmetro padronizado foram depositados na superfície das placas, e em seguida impregnados com 10 µL do extrato nas concentrações de 25%, 10%, 5%, 2% e 1%. Como controle para o extrato, utilizou-se uma placa com discos contendo água destilada, pois este foi o solvente utilizado no preparo das soluções teste. As placas contendo o extrato, as bactérias e os controles ciprofloxacina e norfloxacina foram devidamente identificadas e incubadas por 24 horas à 37°C, realizando as leituras em seguida (SCHNEID, et al., 2011). O teste foi realizado em triplicata para cada concentração.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O extrato foi obtido com êxito segundo a metodologia modificada aplicada por GOMES (2011). O filtrado das raízes (fig. 1 e 2) e o extrato bruto obtido (fig. 3) apresentaram-se homogêneos e característicos.



Fig. 1: Raiz de jurubeba após processo de secagem; **FIG. 2:** Filtrado da raiz de jurubeba, com evidência nas características físicas e volume final obtido; **Fig. 3:** Extrato após processo de concentração, transferido de placa petri (**Fig. 4**) para frasco de vidro tarado, com peso final de 1,1g.

Na avaliação das placas foi verificado crescimento homogêneo do microrganismo em toda a superfície (Fig. 5). Quanto a ação antimicrobiana, todos os discos controle de ciprofloxacina e norfloxacina tiveram halo de inibição de crescimento compreendido entre 14 e 16mm. Em contrapartida, nos discos testes contendo alíquotas do extrato de jurubeba, não foi verificado o halo inibitório, em nenhuma das concentrações analisadas (Fig. 6; Fig. 7). O

teste foi realizado em triplicata, obtendo-se os mesmos resultados negativos quanto à ação antibiótica do extrato sobre a *E. coli*.

Uma vez que fatores como clima, solo, época do ano e outros fatores geográficos influenciam na presença e teor de compostos químicos nas plantas, o resultado obtido neste estudo pode divergir de pesquisas com plantas extraídas de outras regiões.

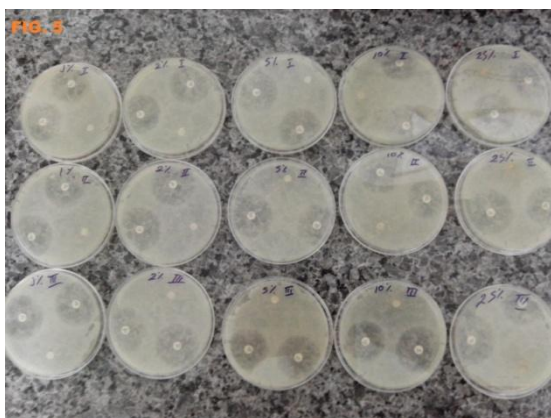


Fig. 5: Placas contendo *E. Coli*, discos com os antibióticos ciprofloxacina (CIP), norfloxacina (NOR) e o extrato de jurubeba em diferentes concentrações (25%, 10%, 5%, 2% e 1%). Destaque para o crescimento homogêneo da bactéria na superfície da placa, e para a formação dos halos de inibição em volta dos discos controle.

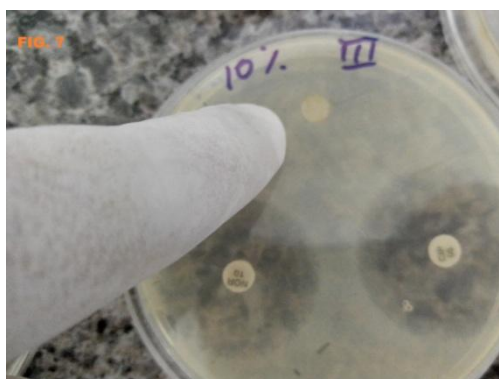


Fig.6: Tubos de ensaio contendo o extrato em diferentes concentrações. À direita, solução mãe (25%) utilizada no preparo das demais soluções. **Fig. 7:** Placa petri contendo semeadura de *E.coli*. Nota-se o halo de inibição presente nos discos controle, porém ausente no disco contendo a amostra do extrato de jurubeba à 10%.

CONCLUSÃO

O uso de plantas medicinais para tratar as enfermidades é uma prática muito comum principalmente nos países em desenvolvimento, onde o acesso à saúde e medicamentos alopáticos é restrito. Entretanto, pouco se sabe sobre os efeitos sistêmicos desses vegetais e possíveis interações com alimentos e outros medicamentos. Muitas vezes essas plantas são utilizadas de maneira incorreta, e efeitos tóxicos são comumente constatados pelo seu uso indiscriminado (JUNIOR et al., 2005).

Nesse trabalho, o extrato da raiz de jurubeba obtido provou não ter ação antibiótica, nas concentrações testadas, sobre a bactéria *Escherichia Coli*. Desta forma, é inviável seu uso para tratamento de infecções decorrentes desse microrganismo, como é o caso da maioria das infecções do trato urinário (ITU).

Evidencia-se, contudo, a necessidade da intensificação de pesquisas sobre a atividade antimicrobiana de plantas medicinais, a fim de promover a descoberta de potenciais princípios ativos, haja visto o grande aumento do número de cepas resistentes aos antibióticos conhecidos e utilizados atualmente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de Microbiologia Clínica para Controle de Infecções em Serviços de Saúde**. Brasil: Ministério da Saúde, 2004.

CORDEIRO, Luciana Nunes. **Efeito in vitro de extratos etanólicos da raiz da jurubeba (*Solanum paniculatum* L.) e das folhas de melão-de-são-caetano (*Momordica charantia* L.) sobre ovos e larvas de nematóides gastrointestinais de caprinos**. Patos, 2008. Dissertação de pós-graduação apresentada a Universidade Federal de Campina Grande, 2008.

COUTINHO, Érica Martins de Oliveira. **Estudo fitoquímico e de atividade biológica de espécies de *Solanum***. Rio de Janeiro, 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

GOMES, R. V. R. S. et al. **Análise Fitoquímica de extratos botânicos utilizados no tratamento de helmintoses gastrointestinais de pequenos ruminantes**. Revista Caatinga. 2011; v.24, n.4, p. 172-177.

LOPES, H. V.; TAVARES, W. **Diagnóstico das infecções do trato urinário**. Rev. da Associação Médica Brasileira. 2005; v. 51, n. 6.

MATIAS, E. F. F. et al. **Atividade antibacteriana in vitro de *Croton campensis* A., *Ocimum gastrissimum* L. e *Cordia Verbenacea* DC**. Rev. Brasileira de Biociências. 2010; v. 8, n.3, p. 294-298.

NORDQVIST, C. **"O que é o E. Coli? (Escherichia Coli)."** *Medical News Today*. Retirado de [HTTP: //www.medicalnewstoday.com/articles/68511. php](http://www.medicalnewstoday.com/articles/68511.php). Acessado em 15 de abril de 2014.

SCHNEID, Isabela et al. **Comparação do potencial antimicrobiano de extratos vegetais de alecrim, estragão e orégano com antibióticos de uso terapêutico.** 2011; XX Congresso de Iniciação Científica.

BUGNO, A. et al. **Avaliação da contaminação microbiana em drogas vegetais.** *Revista Brasileira de Ciências Farmacêutica*. 2005; v.41, n.4, p.491-497.

JUNIOR, V. F. V. et al. **Plantas Medicinais: Cura segura?** *Rev. Química Nova*. 2005; v.28, n.3. p.519-528.

MATIAS, E. F. F. et al. **Atividade antibacteriana *In vitro* de *Croton campestris* A., *Ocimum gratissimum* L. e *Cordia verbecea* DC.** *Revista Brasileira de Biociências*. 2010; v.8, n.3, p.294-298.

RUIZ, A. L. T. G et al. **Farmacologia e Toxicologia e *Peumus boldus* e *Baccharis genistelloides*.** 2008; v.18, n.2, p295-300.

HEILGERG, I. P.; SCHOR, N. **Abordagem Diagnóstica e terapêutica na infecção do trato urinário - ITU.** *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2003; v.49, n.1, p.106-116.

BARBOSA, C. K. R. et al. **Qualidade microbiológica de plantas medicinais cultivadas e comercializadas em Montes Claros, MG.** *Rev. Biotemas*. 2010; v.23, n.1. p.77-81.

OLIVEIRA, C.J.; ARAÚJO, T.L. **Plantas medicinais: usos e crenças de idosos portadores de hipertensão arterial.** Revista Eletrônica de Enfermagem. 2007; v.9, n.1, p.93-105.

FRANCO, R. M. ***Escherichia coli*: Ocorrência em suínos abatidos na Grande Rio e sua viabilidade experimental em linguiça frenal tipo toscana.** 2001. 153 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Centro de Ciências Veterinária, Universidade Federal Fluminense, Niterói - Rio de Janeiro. 2002

RIBEIRO, C. M. et al. **Avaliação da atividade antimicrobiana de plantas utilizadas na medicina popular da Amazônia.** Rev. Pharmacia Brasileira. 2009; v. 21, nº ½, p 45-49.