

ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE *Camellia sinensis* FRENTE A *Escherichia coli* UROPATOGÊNICA

Érico Rafael Barros de Gusmão Verçosa¹ (PROVIC - Unit/AL), e-mail:
erico.rafaelbarros@hotmail.com;

Brena Laís Araújo Mascarenhas¹ (PROVIC - Unit/AL), e-mail: brena.lais@souunit.com.br;

Yasmin Maria Vieira da Cruz¹, e-mail: yasminvcruz@outlook.com;

Maria Anilda dos Santos Araujo¹ (Orientadora), e-mail: fungosanilda@gmail.com.

Centro Universitário Tiradentes¹/Biomedicina/Maceió, AL.

2.00.00.00-6 Ciências biológicas 2.12.00.00-9 Microbiologia

RESUMO: Introdução: O agente causal mais comum para as Infecções do Trato Urinário (ITUs) é *Escherichia coli* uropatogênica (*UPEC*), uma bactéria Gram-negativa (BGN) que infecta o trato urinário. *Camellia sinensis*, conhecida popularmente como chá verde, é uma bebida popular e seus benefícios vêm sendo estudados durante muitos anos. As ITUs são doenças extremamente frequentes (150 milhões de casos por ano em todo o mundo), incidentes em todas as faixas etárias, podendo apresentar manifestações clínicas diversas, dependendo do sítio e da intensidade da infecção, podendo variar de quadros assintomáticos até septicemias graves. **Objetivo:** Este resumo provém de uma revisão narrativa de literatura, que visa discutir a atividade antibacteriana do chá verde frente a cepas de *UPEC*. **Metodologia:** Esta pesquisa bibliográfica decorreu de busca nas plataformas Pubmed, Bireme e Lilacs por artigos da literatura médica, em português e inglês, através dos descritores “*Camellia sinensis*”, “green tea”, “*Escherichia coli*” e “antibacterial agents”, juntamente com os operadores booleanos “AND” e “OR”. A partir dos resultados da pesquisa, selecionou-se 20 artigos que se enquadraram no tema abordado, utilizando-se estudos publicados entre 2010 e 2020. **Resultados:** Estudos sobre a atividade antibacteriana do chá verde demonstram sua capacidade na inibição do crescimento de *Escherichia coli* devido aos seus componentes polifenólicos, também conhecidos como catequinas. As propriedades particulares das catequinas encontradas no chá verde têm mostrado promissores efeitos antibacterianos. As catequinas mais importantes presentes neste são epicatequina (EC), epigalocatequina-3-galato (EGCg), epigalocatequina (EGC) e epicatequina-3-galato (ECG). EGC e EGCg demonstraram ter os maiores efeitos antimicrobianos, mas apenas o EGC é excretado na urina. Drogas derivadas de fontes naturais desempenham um papel significativo na prevenção e tratamento de doenças humanas. Compostos antimicrobianos de plantas medicinais como fonte potencial de novos antibióticos oferecem vantagem de ter menos efeitos colaterais, levando a uma melhor tolerância do paciente, reduzindo custos, tendo melhor aceitação devido à longa história de uso e sendo renováveis por natureza. Como a resistência adquirida aos antibióticos convencionais é frequente, é razoável usar a terapia combinada para obter sinergismo bactericida. **Conclusão:** O uso de *Camellia sinensis* no combate a ITUs ocasionadas por *UPEC* mostra-se promissor por meio das informações de estudos disponíveis na literatura médica, sendo assim, é importante a continuidade de pesquisas avaliando a sua aplicação



e eficácia. Portanto, faz-se necessário, para corroborar com as evidências já disponíveis em estudos publicados, mais estudos de cunho prático, tanto *in vitro* como *in vivo*. Para que *Camellia sinensis* possa ser usada corriqueiramente na prática médica, de forma primária ou adjuvante, é fundamental o surgimento de mais estudos, fornecendo uma evidência científica sólida para justificar o seu uso.

Palavras-chave: *Camellia sinensis*, *Escherichia coli*, Infecções do Trato Urinário.

ABSTRACT: Introduction: The most common causative agent for Urinary Tract Infections (UTIs) is uropathogenic *Escherichia coli* (*UPEC*), a Gram-negative bacterium (GNB) that infects the urinary tract. *Camellia sinensis*, popularly known as green tea, is a popular drink and its benefits have been studied for many years. UTIs are extremely common illnesses (150 million cases per year worldwide), which affect all age groups, and can manifest clinically in different ways, depending on the location and the intensity of the infection, ranging from asymptomatic cases to severe septicemia. **Objective:** This summary comes from a narrative literature review, which aims to discuss the antibacterial activity of green tea against strains of *UPEC*. **Methodology:** This study resulted from a search in the platforms Pubmed, Bireme and Lilacs for articles from the medical literature, searched in Portuguese and English, using the descriptors "*Camellia sinensis*", "green tea", "*Escherichia coli*" and "anti-bacterial agents", together with the Boolean operators "AND" and "OR". From the results of the research, 20 articles that fit the topic addressed were selected, all published between 2010 and 2020. **Results:** Studies on the antibacterial activity of green tea demonstrate its ability to inhibit the growth of *Escherichia coli* due to its polyphenolic components, also known as catechins. The particular properties of catechins found in green tea have shown promising antibacterial effects. The most important catechins present in it are epicatechin (EC), epigallocatechin-3-gallate (EGCg), epigallocatechin (EGC) and epicatechin-3-gallate (ECG). EGC and EGCg have been shown to have the greatest antimicrobial effects, but only EGC is excreted in the urine. Drugs derived from natural sources play a significant role in the prevention and treatment of human diseases. Antimicrobial compounds from medicinal plants as a potential source of new antibiotics offer the advantage of having fewer side effects, leading to better patient tolerance, reducing costs, having better acceptance due to the long history of use and being renewable by nature. Since resistance to conventional antibiotics is common, it is reasonable to use combined therapy to obtain bactericidal synergism. **Conclusion:** The use of *Camellia sinensis* to combat UTI caused by *UPEC* is promising, based on the information from studies available in the medical literature, thus, it is important to continue researching and evaluating its application and efficacy. Therefore, to corroborate the evidence already available in published studies, more practical studies are necessary, both *in vitro* and *in vivo*. For *Camellia sinensis* to be used routinely in medical practice, either for primary or adjuvant use, it is essential the arising of more studies, providing solid scientific evidence to justify its use.

Keywords: *Camellia sinensis*, *Escherichia coli*, Urinary Tract Infection.



Referências/references:

- AIYEGORO O. A.; OKOH AI. 2009. Use of bioactive plant products in combination with standard antibiotics: implications in antimicrobial chemotherapy. **J Med Plant Res** 3: 1147–1152.
- COWAN M. M.; 1999. Plant products as antimicrobial agents. **Clin Microbiol Rev** 12: 564–582.
- CRAGG G. M.; Newman DJ. 2005. Plants as a source of anti-cancer agents. **J Ethnopharm** 100: 72–79.
- FIGUEIREDO J.A.; **Urologia Fundamental**. Planmark Editora Ltda. 2010; 31:274-279.
- FOXMAN B.; The epidemiology of urinary tract infection. **Nature Rev Urol**. 2010;7:653–660.
- HA Y. E., Kang C. I., CHA M. K., *et al.*; Epidemiology and clinical outcomes of bloodstream infections caused by extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* in patients with cancer. **Int J Antimicrob Agents** 2013;42:403–9.
- HOOTON T. M.; **Uncomplicated urinary tract infection**. **New Engl J Med**. 2012;366:1028–1037.
- KUMAR A, ELLIS P, ARABI Y, *et al.*; Initiation of inappropriate antimicrobial therapy results in a fivefold reduction of survival in human septic shock. **Chest**. 2009;136:1237–48.
- REYGAERT W., JUSUFI I.; Green tea as an effective antimicrobial for urinary tract infections caused by *Escherichia coli*. **Front Microbiol**. 2013;4:163.
- SCHAPPERT S. M., RECHTSTEINER E. A.; Ambulatory medical care utilization estimates for 2007. **Vital Health Stat**. 2011;13:1–38.
- SONG J.M., SEONG B.L.; Tea catechins as a potential alternative anti-infectious agent. **Expert Rev Anti Infect Ther**. 2007;5:497–506.
- SPOORENBERG V, HULSCHER ME, AKKERMANS RP, *et al.*; Appropriate antibiotic use for patients with urinary tract infections reduces length of hospital stay. **Clin Infect Dis** 2014;58:164–9.
- TARIQ A., REYAZ A.; *Camellia sinensis* leaves a new treatment against urinary tract infection caused by *Pseudomonas fluorescens* and *Serratia* sp. **Int J Pharm Sci Res**. 2013;4:1546–1550.
- YANG YS, KU CH, LIN JC, *et al.*; Impact of extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* on the outcome of community-onset bacteremic urinary tract infections. **J Microbiol Immunol Infect** 2010;43:194–9.