

## AÇÃO ANTIFÚNGICA DA CLORAMINA T CONTRA *CANDIDA ALBICANS*

ANALICE BARCELLOS BALHEGO<sup>1</sup>; THOBIAS TONIOLO DE SOUZA<sup>2</sup>  
GABRIEL CHAVIEL LHULLIER<sup>3</sup>; JANICE LUEHRING GIONGO <sup>4</sup>; RODRIGO DE  
ALMEIDA VAUCHER<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*Laboratório de Pesquisa em Biquímica e Biologia Molecular de Microrganismo*  
*Universidade Federal de Pelotas 1 – analiceisabel@hotmail.com*

<sup>2</sup>*Laboratório de Pesquisa em Biquímica e Biologia Molecular de Microrganismo*  
*Universidade Federal de Pelotas – thobias.toniolo@gmail.com*

<sup>3</sup>*Laboratório de Pesquisa em Biquímica e Biologia Molecular de Microrganismo*  
*Universidade Federal de Pelotas – gabriellhullier@gmail.com*

<sup>4</sup>*Laboratório de Pesquisa em Biquímica e Biologia Molecular de Microrganismo*  
*Universidade Federal de Pelotas – janicegiongo@hotmail.com*

<sup>5</sup>*Laboratório de Pesquisa em Biquímica e Biologia Molecular de Microrganismo*  
*Universidade Federal de Pelotas – rodvaucher@hotmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

*Candida albicans* é um uma espécie de fungo leveduriforme causador da candidíase, doença qual causa lesões mucocutanâneas que, a depender do local da infecção, podem levar a cegueira, queimação, febre e outros sintomas. A candidíase é uma doença oportunista que afeta indivíduos com imunidade baixa, como pacientes soros positivos para HIV, crianças e recém-nascidos (FERREIRA, 2015).

Dentre as infecções acometidas por *C. albicans*, a candidíase oral é uma das mais conhecidas. Popularmente denominada “sapinho”, possui uma alta frequência em pacientes de UTI, tendo também uma alta significância em pacientes idosos e intubados, além disso, devido estar associado a pacientes imunossuprimidos, essa infecção primária pode originar complicações mais graves, como casos de sepse (FERREIRA, 2015).

Alguns fatores como a má alimentação e higiene bucal inadequada tem influência para a incidência da doença, assim como em casos de alta recorrência desta (Fu, Yan e Zhang, 2016). O tratamento da candidíase oral é limitado, tendo poucas opções no mercado atual. Devido a este problema, novas terapias estão sendo sugeridas, como por exemplo, a utilização da Cloramina T.

A Tosicloramina Sódica, conhecida como cloramina T, é um composto de síntese orgânica de cloro, com excelente atividade antibacteriana (FUURSTED; HJORT; KNUDSEN; 1997; ARNITZ; NAGL; GOTTARDI, 2003). A estrutura química deste composto é descrita na Figura 1.

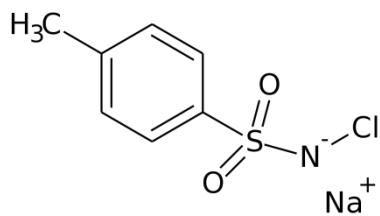


Figura 1: Estrutura química da Cloramina T

Seu mecanismo de ação é bastante interessante, pois a qual destrói os componentes celulares por oxidação. (ARNITZ; NAGL; GOTTARDI, 2003). A

morte do microrganismo ocorre por três etapas: (1) formação de cloro na superfície do microrganismo, pela ligação covalente N –Cl (uma ligação muito forte e difícil de ser quebrada), assim interferindo a virulência; (2) penetração na célula e (3) destruição da viabilidade (ARNITZ; NAGL; GOTTARDI, 2009; GOTTARDI; NAGL, 2003). No campo odontológico, a cloramina T é utilizada como desinfetante na remoção de cárie dentária (MIYAGI et al., 2006).

Tendo em vista as informações apresentadas, o objetivo deste trabalho é testar a eficácia antifúngica da Cloramina T contra cepas de *Cândida albicans*.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 Preparação do inóculo

Para preparação do inóculo, foram utilizados 5 mL de salina (NaCl) a 2% (m/v) onde foram removidas e adicionadas ao tubo de preparo pequenas colônias de *C. albicans* (ATCC *tal*, cultivada em aerobiose, em ágar Sabouraud) e homogeneizados. A concentração do inoculo foi de (células) o que equivale a 0,5 na escala de McFarland de turbidez. O ajuste da concentração do inoculo foi medido por espectrofotômetro na faixa de absorbância de 600 nm.

### 2.2 Preparação da Cloramina T

Foi preparada uma solução de 50 mmol L<sup>-1</sup> de cloramina T, para isso pesou-se 140 mg do sal do composto, que foram diluídos em 10 mL de solução tampão de fosfato (PBS), com pH equivalente a 7,2.

### 2.3 Determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM)

O teste foi realizado de acordo com o protocolo CLSI pelo método de microdiluição. Em uma microplaca estéril de 96 poços foram depositados 100 µL de caldo RPMI-1640. Após, 100 µL da solução de cloramina T foram inseridos nos poços e homogeneizados. A diluição ocorreu até o décimo primeiro poço desprezando-se 100 µL no final. Em seguida, 10 µL do inóculo preparado foram inseridos até o décimo poço de cada linha da placa. A sétima coluna serviu como controle positivo contendo o caldo e o inóculo, enquanto a última coluna continha apenas o caldo, servindo como controle negativo. As placas foram incubadas por 48 h à 37 °C. Após este período, a CIM foi definida por leitura visual da turbidez nos poços.

### 2.4 Determinação da Concentração Fungicida Mínima (CFM)

Após a avaliação da CIM, faz-se necessário saber se esta concentração causa a morte do microrganismo ou se apenas impede suas funções de crescimento. Para isso realiza-se o teste da CFM, que consiste em semear a concentração obtida para a CIM, um poço antes dessa (2x CIM) e um poço depois (0,5x CIM) em condições favoráveis para a proliferação microbiana. Para isto semeou-se estas três concentrações de cloramina T em uma placa de petri contendo 50 ml de ágar Sabouraud Dextrose, foi semeado o controle positivo e negativo que em seguida foram incubadas a 37 °C por 24h.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No resultado da CIM, foi observado no crescimento fúngico através da turbidez de cada poço. Assim, observou-se, também, que o composto teve atividade até a concentração de 6,25 mM. No resultado da MFC, na concentração do poço da sua inibição, ou seja 2x 25mM e 12,5 mM não houve crescimento, garantindo ao composto uma característica fungicida. No poço de  $\frac{1}{2}$  6,25 mM houve crescimento, como o esperado do teste. Em ambos os testes obteve-se o crescimento do controle positivo e a esterilidade do controle negativo em microplaca e em Agar MH.

### 4. CONCLUSÕES

Através deste trabalho, foi possível concluir que a Clorammina T possui uma ótima atividade fungicida.

### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA, Gabriela Lacet Silva. **Atividade antifúngica, mecanismo de ação, citotoxicidade e ação antibiofilme da clorammina T sobre Candida spp.** 2015. 56 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

FUURSTED, K.; HJORT, A.; KNUDSEN, L. **Evaluation of bactericidal activity and lag of regrowth (postantibiotic effect) of five antiseptics on nine bacterial pathogens.** Journal of Antimicrobial Chemotherapy, Copenhagen S, v. 40, n. 2, p. 221-226, 1997.

Hua, H. et al. (2016). **Efficacy and safety of miconazole for oral candidiasis: a systematic review and meta-analysis.** Oral Diseases, 22, pp. 185-195

NAGL, M. et al. **Tolerability and efficacy of N-chlorotaurine in comparison with chloramine T for the treatment of chronic leg ulcers with a purulent coating:** a randomized phase II study. British Journal of Dermatology, v. 149, n. 3, p. 590-597, sep, 2003.

**Sapinho ( candidose oral, candidíase ou monilíase).** Biblioteca Virtual em Saúde, Ministério da saúde, 2021. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/sapinho-candidose-oral-candidiase-ou-moniliase/>

SIQUEIRA, Jonathan da Silva Santos et al. **Candidíase oral em pacientes internados em UTI.** Rev. Bras. Odontol. [online]. 2014, vol.71, n.2, pp. 176-179. ISSN 1984-3747.