

Evaluation of the genotoxic and mutagenic potentials of homeopathic *Candida albicans* solutions

Juliana Patrão de Paiva, Gleyce Moreno Barbosa, Fortune Homsani, André Luis Souza dos Santos, Carla Holandino, Alvaro da Costa Leitão

Federal University of Rio de Janeiro, RJ, Brazil

ABSTRACT

Background: *Candida spp* is naturally found in humans' flora of skin, gastrointestinal and genitourinary tracts and, in general, up to 75% of the population does not have any symptom [1]. However, oral candidiasis is very common among HIV patients and patients undergoing chemotherapy. The treatment of oral candidiasis is necessary once the disease causes discomfort and dysphagia, resulting in poor nutrition, slow recovery, and prolonged hospital stay [2,3]. Preliminary results obtained by our group with a new biotherapeutic prepared from *Candida albicans* (*Candida* 30x) showed a great potential to reduce the candida yeast adhesion rate when the epithelial cells were pre-treated. This study is currently being developed with the evaluation of mutagenic and genotoxic potentials of several homeopathic solutions.

Aims: The goal of this study was to assess the genotoxic and mutagenic potentials of different homeopathic potencies of *C. albicans*.

Methodology: One part of *C. albicans* yeast obtained from Brazilian patient's blood [4] was diluted in 9 parts of sterile water. This sample was submitted to 100 mechanical succussions (approximately 3 Hz), using Autic® Brazilian machine, originating the first dilution (1x). Then, 1 ml of this solution was diluted in 9 ml of solvent, submitted to 100 succussions, obtaining 2x potency. This procedure was successively repeated to obtain 30x potency, according to Brazilian Homeopathic Pharmacopoeia [5]. By the same technique, water vehicle was prepared until 30x to be used as control. All samples were prepared in sterile and aseptic conditions, using laminar flow cabinet, class II and were stored in the refrigerator (8°C). The samples 1x, 6x, 12x, 18x, 24x and 30x of *C. albicans* and water 30x (vehicle control) were analysed by: the Inductest, which assesses the ability of physical or chemical agents to promote lysogenic induction as a reflection of damage in DNA molecules in lysogenic bacteria, and the Ames test, which uses indicator strains of *Salmonella typhimurium*, sensitive to substances that can induce different types of mutation.

Results: In the Inductest no decrease in survival fraction of bacteria and no increase in the formation of lysogenic induction were detected independently of the homeopathic potency employed. The same profile was obtained after the Ames test, with similar results to negative control.

Conclusion: Afterwards, we can conclude that these samples are not able to induce DNA damage in the cells tested. So, the use of this medicine does not present any side effects related to mutagenesis and genotoxicity.

Key words: *Candida albicans*; Homeopathy; Biotherapeutic; Genotoxicity; Mutagenesis.

References:

- [1] Akpan A, Morgan R. Oral candidiasis. *J Postgrad Med.* 2002; 78:455-459.
 - [2] Casiglia JW, Woo S. Oral manifestations of HIV infection. *Clinics in Dermatology.* 2000; 18(1):541-551.
 - [3] Eggimann P, Garbino J, Pitet D. Epidemiology of *Candida* species infections in critically ill non-immunosuppressed patients. *The Lancet.* 2003; 3(11):685-702.
 - [4] Braga-Silva LA, Mesquita DG, Ribeiro MD, Carvalho SM, Fracalanzza SE, Santos AL. Trailing end-point phenotype antibiotic-sensitive strains of *Candida albicans* produce different amounts of aspartyl peptidases. *Braz J Med Biol Res.* 2009; 42(8):765-770.
 - [5] Brazilian Homeopathic Pharmacopoeia, 2nd ed. São Paulo: Atheneu; 1997.
-

Avaliação do potencial genotóxico e mutagênico de soluções homeopáticas de *Candida albicans*

RESUMO

Introdução: *Candida spp* é encontrada naturalmente na microbiota natural da pele humana, trato gastrointestinal e genitourinário e, em geral, até 75% da população não apresenta qualquer sintoma [1]. No entanto, a candidíase oral é muito comum entre os pacientes HIV e pacientes submetidos à quimioterapia. O tratamento da candidíase oral é necessário, uma vez que a doença provoca desconforto e disfagia, resultando em má nutrição, recuperação lenta e internação prolongada [2,3]. Os resultados preliminares obtidos pelo nosso grupo com um novo bioterápico preparado a partir de *Candida albicans* (*Candida* 30x) mostrou um grande potencial para reduzir a taxa de adesão da candida quando células epiteliais foram pré-tratadas. Este estudo está sendo desenvolvido visando avaliação do potencial mutagênico e genotóxico de várias soluções homeopáticas.

Objetivos: O objetivo deste estudo foi avaliar o potencial genotóxico e mutagênico de diferentes potências homeopáticas do medicamento de *C. albicans*.

Metodologia: Uma parte de *C. albicans* obtida do sangue de pacientes brasileiros [4] foi diluída em 9 partes de água estéril. Esta amostra foi submetida a 100 succussões mecânicas (aproximadamente 3 Hz), usando Autic ®, originando a primeira diluição (1x). Em seguida, 1 ml desta solução foi diluída em 9 ml de solvente, submetida a 100 succussões, obtendo a potência 2x. Este procedimento foi repetido sucessivamente para obter a potência de 30x, de acordo com a Farmacopéia Homeopática Brasileira [5]. Pela mesma técnica, o veículo foi preparado até 30x para ser usado como controle. Todas as amostras foram preparadas em condições estéreis e assépticas, utilizando-se gabine de fluxo laminar, classe II, e foram armazenados em geladeira (8°C). As amostras 1x, 6x, 12x, 18x 24x, 30x de *C. albicans* e 30x de água (controle do veículo) foram analisadas por: Induteste, que avalia a capacidade de agentes físicos ou químicos em promover a indução lisogênica em reflexo a danos em moléculas de DNA de bactérias lisogênicas. E o Teste de Ames, que utiliza linhagens indicadoras de *Salmonella typhimurium*, sensíveis a substâncias que podem induzir diferentes tipos de mutação.

Resultados: De acordo com o Induteste, não houve diminuição da fração de sobrevivência de bactérias e aumento na formação de centros infecciosos, independentemente da potência homeopática testada. O mesmo perfil foi obtido após o Teste de Ames, com resultados semelhantes ao controle negativo.

Conclusão: Podemos concluir que estas amostras não são capazes de induzir danos ao DNA bacteriano das cepas utilizadas. Assim, a utilização deste medicamento não apresenta quaisquer efeitos secundários relacionados com a mutagênese e genotoxicidade.

Palavras-chave: *Candida albicans*; Homeopatia; Bioterápico; Genotoxicidade; Mutagênese.



Licensed to [GIRI](#)

Support: IBCCF/UFRJ, FF/UFRJ, FAPERJ, CNPq; FUJB, CAPES.

Conflict of interest: authors declare there is no conflict of interest

Correspondence author: Juliana Patrão de Paiva, jupaiva_rj@hotmail.com.

How to cite this article: Paiva JP, Barbosa GM, Homsani F, Santos ALS, Holandino C, Leitão AC. Evaluation of the genotoxic and mutagenic potentials of homeopathic *Candida albicans* solutions. *Int J High Dilution Res* [online]. 2011 [cited YYYY Month dd]; 10(36): 177-179. Proceedings of the XXV GIRI Symposium and VIII CBFH; 2011 Sep 04-07; Foz do Iguaçu (Brazil). GIRI and ABFH; 2011; Available from: <http://www.feg.unesp.br/~ojs/index.php/ijhdr/article/view/500/511>