

# **PADRONIZAÇÃO DE UM TESTE RÁPIDO PARA DETECÇÃO DE SULFONAMIDAS EM AMOSTRAS DE URINA UTILIZANDO SOFTWARE PARA LEITURA E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS**

**Rosane Lopes de Oliveira<sup>1</sup>**  
**Isabela da Silva Camargo<sup>1</sup>**  
**Lucas Antonio Xavier da Silva<sup>2</sup>**  
**Vitor Augusto da Silva<sup>2</sup>**  
**William Pereira dos Santos Junior<sup>2</sup>**  
**Rodrigo Scaliante de Moura<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA – Curso de Farmácia

<sup>2</sup> Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA – Curso de Farmácia

[rosanne.lopes@hotmail.com](mailto:rosanne.lopes@hotmail.com)

Fomento: Programa de Iniciação Científica UniEVANGÉLICA 2017-2018.

A Hanseníase é uma doença crônica, curável, causada pela bactéria *Mycobacterium leprae*, a qual afeta principalmente a pele e o sistema nervoso periférico, além de outros órgãos e sistemas. É o tropismo pelas células de Schwann que acarreta à disfunção dos nervos, levando a pessoa à perda das sensibilidades tátil, térmica e dolorosa (MOURA et al., 2014).

O tratamento varia de acordo com a classificação da doença que pode ser classificada em paucibacilar (caso com até cinco lesões de pele) ou multibacilar (casos com mais de cinco lesões de pele). Os casos paucibacilares são tratados em 6 a 9 meses, com os medicamentos: Rifampicina (supervisionado em doses mensais) e Dapsona (autoadministrada diariamente) (BRASIL et al., 2002). Já a multibacilar é tratada num período de 12 a 18 meses utilizando os mesmos medicamentos mais Clofazimina (autoadministrada diariamente). (GOULART et al., 2002). É de extrema importância que o paciente faça o tratamento corretamente para que não tenha a recidiva da doença, essa ocorre principalmente naqueles casos em que o pacientes não concluiu o tratamento ou, muito raramente, após 5 anos de cura naqueles que aderiram ao tratamento poliquimioterápico regularmente (BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Conhecendo a importância do monitoramento da terapia, a OMS recomendou o uso de um teste simples para detecção de dapsona na urina de pacientes. Um teste, baseado na reação de Ehrlich, foi desenvolvido na década de 1960, em que a urina de um paciente em terapia regular com Dapsona reage com aldeídos presentes na tira reativa do teste formando uma solução amarelo forte, brilhante (HARDMAN, J. G.; LIMBIRD, L. E; GILMAN, 2003). Reservas sobre o teste para detecção de dapsona na urina provavelmente surgiram devido à sua baixa sensibilidade, quando as amostras de urina testadas foram comparadas com um controle positivo contendo 5 mg/L de dapsona e tendo sua leitura realizada subjetivamente, sendo difícil a comparação dos resultados das amostras com o padrão. (HUIKESHOVEN, 1986).

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi padronizar um teste simples para detecção de dapsona em amostras de urina acoplado a leitura digital dos resultados por smartphone e aplicativo de comparação colorimétrica.

Foram utilizadas amostras controladas de urina contendo ou não concentrações crescentes e conhecidas de dapsona para padronizar a leitura automatizada. Os controles positivos e negativos foram produzidos utilizando amostras de urina de indivíduos saudáveis que não estavam em uso de antibióticos ou outras drogas que continham sulfonamidas, sendo que aos controles positivos foram adicionadas concentrações conhecidas e crescentes de dapsona. O teste foi produzido utilizando o p-dimetilaminobenzaldeído como reagente conforme descrito por DE MELLO (1961) e modificado por ELLARD et al., (1974). O aldeído e demais reagentes foram diluídos em etanol e impregnados em papel filtro Whatmann 20. Os filtros impregnados secaram em ambiente protegido da luz e da poeira por 48 horas. O teste é realizado pela adição de uma gota dos controles positivo ou negativo no papel de filtro impregnado com reagentes e após um minuto o controle positivo apresenta um anel amarelo na periferia e um ponto interno de cor laranja, denotando a presença de sulfonamidas na amostra testada. Os controles negativos apresentam o mesmo anel amarelo na periferia do teste, porém não há formação de um ponto interno laranja. As amostras de urina contendo concentrações crescentes de dapsona, entre 0 e 5mg/ml foram testadas e a leitura realizada visualmente ou com o aplicativo de leitura colorimétrica em desenvolvimento.

A leitura visual dos testes foi realizada utilizando amostras de urina contendo 0, 1, 2.5, 4 e 5mg/ml de dapsona. Conforme pôde ser visualizado, é difícil notar diferença visual na leitura dos testes contendo 5mg/ml de dapsona, que representa um paciente com adesão adequada ao tratamento, e os testes contendo 4 ou 2.5mg/ml de dapsona, que representariam um paciente em adesão inadequada. O aplicativo de leitura colorimétrica foi utilizado para leitura e interpretação destes testes e resultados promissores foram encontrados. O aplicativo realiza a captura da imagem do teste e faz a leitura colorimétrica pixel a pixel da imagem gerada, fornecendo os dados brutos. Após a leitura repetitiva das 5 amostras conhecidas foi determinado um parâmetro para quantificação de dapsona nas amostras de urina utilizando o software de leitura. A análise estatística dos resultados demonstrou uma diferença significativa entre as leituras encontradas pelo aplicativo desenvolvido. O presente projeto apresenta resultados pioneiros no desenvolvimento de um aplicativo digital para leitura e interpretação de resultados obtidos em teste colorimétrico para quantificação rápida de um fármaco em amostras de urina. Experiências com o teste simplificado, com leitura visual no campo, corroboram com o potencial de aplicação do teste proposto. Nestes

estudos foi possível identificar pacientes com fraca adesão ao tratamento com dapsona em autoadministração

## REFERÊNCIAS

DE MELLO, P. Rapid method for the detection of sulfonamides in urine. **Revista brasileira de leprologia**, v. 29, p. 79–82, jun. 1961.

ELLARD, G. A.; GAMMON, P. T.; HELMY, H. S.; REES, R. J. Urine Tests to Monitor the Self-Administration of Dapsone by Leprosy Patients. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 23, n. 3, p. 464–470, maio 1974.

GOULART, I. M. B.; ARBEX, G. L.; CARNEIRO, M. H.; RODRIGUES, M. S.; GADIA, R. Efeitos adversos da poliquimioterapia em pacientes com hanseníase: um levantamento de cinco anos em um Centro de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 5, p. 453–460, out. 2002.

HARDMAN, J. G.; LIMBIRD, L. E; GILMAN, A. G. **As bases farmacológicas da terapêutica**. 10ª edição ed. [s.l: s.n.]

HUIKESHOVEN, H. A simple urine spot test for monitoring dapsone self-administration in leprosy treatment. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 64, n. 2, p. 279–281, 1986.

MOURA, R. S. de; PENNA, G. O.; FUJIWARA, T.; et al Evaluation of a rapid serological test for leprosy classification using human serum albumin as the antigen carrier. **Journal of immunological methods**, v., p. 35–41, out. 2014.