

Atividade Antibacteriana de Bases de Schiff Derivadas do 5-Nitrofurfuraldeído

Cleiton M. da Silva (PG)^{1*}, João F. G. Ferreira (IC)², Rosemeire B. Alves (PQ)¹, Luiz M. Farias (PQ)², Maria Auxiliadora R. Carvalho (PQ)², Simone G. dos Santos (PQ)², Ângelo de Fátima (PQ)¹.

¹Grupo de Estudos em Química Orgânica e Biológica (GEQOB), Departamento de Química, ICEx, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil. *E-mail: cleitonubaufv@yahoo.com.br

²Laboratório de Microbiologia Oral e Anaeróbios, Departamento de Microbiologia, ICB, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

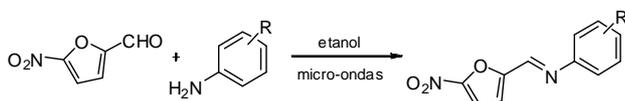
Palavras chave: Base de Schiff, atividade antibacteriana.

Introdução

Bases de Schiff representam uma importante classe de compostos orgânicos, mostrando possuir uma ampla variedade de atividades biológicas como antifúngica, anti-inflamatória, antiproliferativa e antibacteriana¹. Adicionalmente, o grupo 5-nitrofurânil tem se mostrado um importante núcleo para o desenvolvimento de substâncias com atividade antimicrobiana². Nesse contexto, esse trabalho apresenta a síntese e avaliação da atividade antibacteriana de seis bases de Schiff derivadas do 5-nitrofurfuraldeído contra três espécies de bactérias de interesse clínico.

Resultados e Discussão

Os compostos **1-6** (Esquema 1) foram obtidos por meio da irradiação por micro-ondas de soluções etanólicas contendo quantidades equimolares do 5-nitrofurfuraldeído e diferentes aminas aromáticas, por 2 minutos. Após esse período, as soluções foram concentradas sob pressão reduzida e os produtos recristalizados em solventes apropriados. Todos compostos foram obtidos em bons rendimentos (73-84%) e devidamente caracterizados por espectroscopias no IV e de RMN de ¹H e ¹³C. Nos espectros de IV, bandas características do estiramento da ligação C=N são observadas em 1628-1635 cm⁻¹. Sinais em δ8,58-8,74 ppm (RMN de ¹H) e δ143,6-151,8 ppm (RMN de ¹³C) também confirmam a presença do grupamento CH=N.



R = H (1), R = 2-OH (2), R = 4-OH (3), R = 4-OCH₃ (4), R = 4-Cl (5), R = 2-CN (6).

Esquema 1. Síntese de bases de Schiff mediadas por radiação de micro-ondas.

Uma vez sintetizados os compostos, a atividade antibacteriana foi avaliada contra três espécies de micro-organismos: *Escherichia coli* ATCC 25922 e *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 (aeróbios) e *Bacteroides fragilis* ATCC 25285 (anaeróbio). As concentrações inibitórias mínimas (CIMs) foram

determinadas visualmente empregando-se o método da microdiluição. Os resultados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Concentrações inibitórias mínimas (µg/mL) para as bases de Schiff **1-6**.

Base de Schiff	Micro-organismos		
	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>	<i>B. fragilis</i>
1	32	16	32
2	16	16	32
3	16	8	16
4	8	8	32
5	8	8	32
6	<4	<4	16
controle*	8 ^a	2 ^b	2 ^c

*controle refere-se a fármacos de referência: ^atrimetoprima; ^bvancomicina; ^cclindamicina.

De modo geral, os compostos se mostraram ativos contra as três espécies avaliadas. A base de Schiff **6**, derivada da 2-aminobenzonitrila, mostrou-se pelo menos oito vezes mais ativa que o análogo não substituído **1** frente a *E. coli* e quatro vezes mais ativa frente a *S. aureus*, indicando que a presença do grupamento -CN no anel aromático promove considerável ganho de atividade para essa classe de compostos. *B. fragilis* se apresentou como o mais resistente dentre os micro-organismos avaliados, verificando-se os maiores valores de CIM para todos os compostos testados.

Conclusões

Todos os compostos exibiram atividade contra as bactérias testadas, mas a anaeróbia exigiu maior CIM. A maior atividade do composto **6** sugere que a presença do grupamento -CN no anel aromático interfere positivamente na atividade dessa classe de compostos, sendo um protótipo molecular para a preparação e avaliação de novas bases de Schiff.

Agradecimentos

Ao CNPq, CAPES e FAPEMIG pelo apoio financeiro.

¹ da Silva, C. M.; da Silva, D. L.; Modolo, L. V.; Alves, R. B.; Martins, C. V. B.; de Resende, M. A.; de Fátima, A. *J. Adv. Res.* **2011**, 2, 1.

²Sigman, L.; Sánchez, V.M.; Turjanski, A.G. *J. Mol. Graph. Model.*, **2006**, 25, 345.