

18 a 20
de outubro

9º Fórum Rondoniense De Pesquisa

Inovações tecnológicas e os desafios na
Educação, Saúde e Diversidade.



SÃO LUCAS
JI-PARANÁ - RO

Afya

Química medicinal e o desenvolvimento de novos fármacos

Jhenyffer Eler Melquide^{1*}, Jonattan Quintão dos Santos¹, Natany Rodrigues dos Santos¹, Tarlles Matheus Medeiros de Sousa¹, Tiago Carvalho de Oliveira¹, Genival Gomes Da Silva Junior²

¹Acadêmica do Curso de Farmácia, Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná – UniSL, Ji-Paraná. RO, Brasil. E-mail: melquidejheny@hotmail.com

²Docente do Curso de Farmácia, Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná (UniSL), Ji-Paraná, RO, Brasil. E-mail: genival.junior@saolucasjiparana.edu.br

1. Introdução

A Química Medicinal é definida pelo desenvolvimento de vários conceitos e substâncias bioativas, assim como, a descoberta do ácido acetilsalicílico (AAS) realizada por Felix Hoffmann e o modelo essencial da “chave e fechadura” no estudo de biorreceptores evidenciado por Emil Fisher (Barreiro, 2011). Atualmente, a química medicinal é integrada desde a fase de isolamento do composto ativo biologicamente, até os estudos dos mecanismos farmacodinâmicos e farmacocinéticos. Com o progresso da tecnologia e a chegada de novas técnicas a química medicinal associou novas funcionalidades, sendo de grande importância para o desenvolvimento e planejamento de novos fármacos (Mikovski; Basso; Silva; Ribas, 2019).

A aplicação de métodos do estado-da-arte em Química e Biologia motivou a elucidação de mecanismos, sendo esses mecanismos fisiopatológicos e farmacológicos que auxiliou no melhor entendimento do processo de reconhecimento molecular e das propriedades farmacocinéticas e toxicológicas de candidatos a fármacos (Verli; Barreiro, 2005). Este trabalho visa oferecer uma visão abrangente das contribuições da química medicinal no desenvolvimento de novos fármacos e na eficácia e segurança dos medicamentos.

2. Materiais e métodos

Este estudo refere-se a uma revisão de literatura. As buscas de artigos científicos foram realizadas no Portal de Periódicos: CAPES e na base de dados do Google Acadêmico e PubMed. Utilizando a recuperação de artigos nas bases de dados, foram definidos os Descritores em Ciências da Saúde (DESCs) por meio da biblioteca virtual em saúde (BVS). Foram utilizados os termos: química medicinal, fármacos, síntese de compostos e atividade biológica. Além de publicações em inglês e espanhol dos termos citados acima. O período temporal dos estudos para esta revisão englobará os anos de 2005 a 2019, a fim de garantir a relevância e atualidade das fontes selecionadas.

3. Resultados e Discussões

A química medicinal possui caráter multidisciplinar, agregando diversas especialidades tais como: química orgânica, farmacologia, biologia molecular,

bioquímica, entre outros. Segundo a União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC), a química medicinal é uma disciplina com base em química que envolve a invenção, descoberta, planejamento, identificação, preparação e interpretação do mecanismo de ação molecular de compostos biologicamente ativo (Guido et al., 2010).

Além disso, segundo Silva (2013), a química medicinal tem a função de realizar estudos para elucidar a relação do metabolismo de estruturas químicas e suas atividades. Dessa maneira, a química medicinal é imprescindível entre as ciências químicas, biológicas, farmacêuticas, médicas, físicas e computacionais.

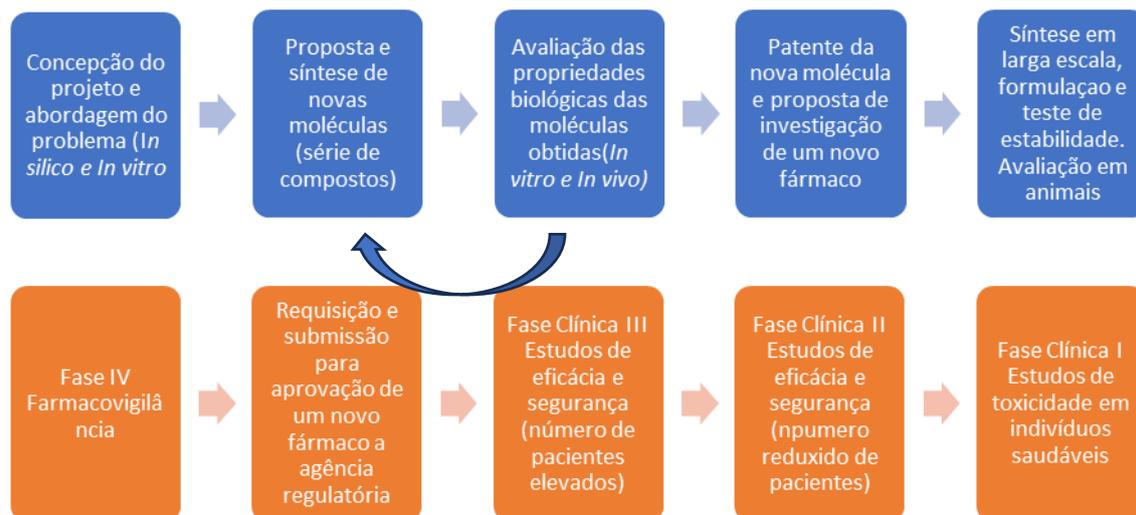


Figura 1- Etapas envolvidas no processo de descoberta e desenvolvimento de novos fármacos

Na fase de descoberta de novos candidatos a fármacos, a química medicinal exerce a função de analisar o espaço químico, delineando o trabalho de identificação, seleção e otimização de moléculas capazes de interagir com alta afinidade e seletividade com o alvo molecular selecionado, ou seja, enzima ou receptor (Lima, 2007).

Conforme destacado por Lopez (2010), a análise do espaço químico-biológico conta com diversas técnicas, tais como tecnologias analíticas, sintéticas, caracterização estrutural, química e combinatória, triagens biológicas automatizadas em alta escala (HTS), técnicas e biologia molecular, ciências genômicas, ultra-HTS, organização de bases de dados, aplicação de filtros moleculares e triagem virtual.

Em virtude do que foi elucidado anteriormente, observa-se uma grande participação da química medicinal no desenvolvimento de fármacos. Pois a síntese química pode atuar em modificações moleculares e são comumente empregadas nas estruturas dos compostos, geralmente pela necessidade de que os fármacos sejam o menos tóxico possível através de alteração na taxa de metabolismo ou para tornar os fármacos mais ativos que os encontrados na natureza (Branco; Pinto; Boechat, 2012).

Ademais, a química medicinal usufrui de estratégias que são comumente utilizadas na introdução e mudanças relacionadas aos mecanismos farmacocinéticos e farmacodinâmicos. Estratégias essas que compreendem a homologação linear, homologação ramificada e a introdução e alguns grupos funcionais específicos. Outras

estratégias podem ser empregadas nas modificações de compostos biologicamente ativos como: desenho molecular, bioisosterismo (Verli; Barreiro, 2005).

4. Considerações finais

É possível destacar que o uso da química medicinal é fundamental no desenvolvimento de novos fármacos e no aperfeiçoamento de medicamentos já existentes, combinando conhecimentos de química, biologia e farmacologia. Por meio da química medicinal é possível compreender a estrutura e a função de moléculas biologicamente ativas, descobrir novos compostos ativos, aprimorar a seletividade para o alvo desejado no corpo, aprimorar a segurança, melhorar a estabilidade e a solubilidade dos compostos ativos.

5. Referências

BRANCO, F. S. C; PINTO, A. C; BOECHAT, N. A Química Medicinal de Novas Moléculas em Fase Clínica para o Tratamento da Tuberculose. *Revista Virtual de Química*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 287-328, 2012.

GUIDO, Rafael V. C. et al. Planejamento de fármacos, biotecnologia e química medicinal: aplicações em doenças infecciosas. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 24, n. 70, pag. 1-18, 2010.

LIMA, L. M. Química Medicinal Moderna: desafios e contribuição brasileira. *Química Nova*, v. 30, n. 6, dezembro 2007. DOI: 10.1590/S0100-40422007000600015. Acesso em: 08 out. 2023.

LÓPEZ, R. E. Da S. Proteases de Leishmania: novos alvos para o desenvolvimento racional de fármacos. *Química Nova*, v. 33, n. 7, 2010.

MIKOVSKI, D; BASSO, J; DA SILVA, P; RIBAS, J. L. C. Química Medicinal E A Sua Importância No Desenvolvimento De Novos Fármacos. *Revista Saúde e Desenvolvimento*, [S. l.], v. 12, n. 13, p. 29–43, 2019.

SILVA, T. F. da. Abordagens da Química Medicinal para o Planejamento de Protótipos de Fármacos. *Revista Virtual de Química*, Universidade Federal do Rio de Janeiro, v. 5, n. 5, 2013. DOI: 10.5935/1984-6835.20130066. Acesso em: 08 out. 2023.

VERLI, Hugo; BARREIRO, Eliezer J. Um paradigma da química medicinal: a flexibilidade dos ligantes e receptores. *Química Nova*, v. 28, n. 1, fevereiro 2005. DOI: 10.1590/S0100-40422005000100018. Acesso em: 08 out. 2023.