

METODOLOGIA DE ENSINO JIGSAW EM DISCIPLINA DE QUÍMICA MEDICINAL

Luciana Massi, Bianca Machado Cerrutti e Salete Linhares Queiroz*

Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, CP 780, 13560-970 São Carlos – SP, Brasil

Redação “Um Panorama Sobre Química Medicinal”

Um Panorama Sobre Química Medicinal

A obtenção de um novo fármaco não é um processo trivial. Consiste de uma gama de processos de planejamento e desenvolvimento que acarretam uma considerável demanda de tempo e dinheiro. Neste contexto, está inserida a Química Medicinal, uma ciência que aborda este importante tópico da saúde.

Este processo se inicia com uma gênese planejada de fármacos, na qual estão inseridas as etapas de: programação de pesquisa, que compreende os planejamentos químicos e biológicos, nos quais se incluem os métodos de síntese e avaliação biológica; e a etapa de triagem preliminar, na qual a partir dos compostos obtidos com as pesquisas, é feita uma seleção dos compostos mais promissores que constituem medicamentos em potencial que, então, serão submetidos aos estudos de toxidez, farmacocinética e estudos em animais.

A Química Medicinal trouxe consigo uma diferenciação em todos esses processos na obtenção de fármacos, que a princípio consistia na extração e isolamento de princípios ativos de compostos naturais com atividade biológica popularmente conhecida e posteriormente estudo de seus derivados.

Podemos generalizar a gênese e o desenvolvimento de um fármaco em algumas etapas principais. A começar com o estudo da estrutura molecular que está associada à doença e determinar esta estrutura; então, desenvolve-se a molécula orgânica que vai agir no sítio ativo dessa estrutura, neste tópico é importante citar que muitas destas moléculas orgânicas são enantioméricas, contudo, em algumas delas só um dos compostos enantiômeros é ativo no sistema biológico, enquanto o outro não possui atividade terapêutica, ou às vezes um deles possui uma atividade não desejada dentro do organismo. Por isso são importantes os processos de separação de enantiômeros, para assim, desenvolver fármacos utilizando somente o enantiômero de interesse, sem contar que com um fármaco puro, as pessoas diminuiriam a quantidade de remédio consumida em comparação à uma mistura racêmica dos dois enantiômeros, o que implica, também, em menos gastos na produção do fármaco.

Dando continuidade aos processos, com a molécula pronta, passa-se para os testes *in vitro* e vencida esta etapa, passam-se aos estudos farmacocinéticos, farmacodinâmicos e de toxidez e, enfim, são realizados os testes *in vivo*.

Todos esses processos envolvem muitos estudos, e muitos investimentos, que provêm de particulares e por ser este um investimento a longo prazo e de risco, o lucro após o desenvolvimento do fármaco é muito almejado, podendo um remédio chegar a ser dezessete vezes mais caro do que seu custo de produção.

Por todos estes motivos, o desenvolvimento de fármacos é um processo tão complexo e que por isso fica

restrito aos países com melhores condições, que acabam monopolizando este conhecimento.

Redação “A Realidade da Química Medicinal Brasileira”

A Realidade da Química Medicinal Brasileira

A Química Medicinal é a ciência que detecta compostos com atividades biológicas e, a partir destes, realiza a elucidação da estrutura e caracterização de suas propriedades físico-químicas. Dos fármacos em circulação, apenas pouco mais de 11% são provenientes de substâncias de origem natural.

Os vegetais são fonte de inúmeras substâncias bioativas (em muitas das quais, o mecanismo de ação não é totalmente conhecido). O Brasil, apesar de possuir uma rica flora, não detém tecnologia para desenvolver novos fármacos a partir dela. Opta, assim, por investir em dominar e, conseqüentemente, aprimorar a produção de medicamentos já consagrados, principalmente, através da síntese orgânica.

A produção de fármacos sintéticos envolve altos gastos, especialmente no que se refere à separação de substâncias enantioméricas, levando à comercialização de um alto contingente de misturas racêmicas. Isso ocorre com maior frequência nos países em desenvolvimento, pois suas indústrias farmacêuticas são controladas por multinacionais, as quais visam um lucro imediato, aproveitando-se da baixa legislação deles.

Analisando os fatos citados acima, o desenvolvimento tecnológico da indústria farmacêutica brasileira absorveria os profissionais existentes, que em sua maioria são atraídos pelas elevadas políticas salariais promovidas pelas grandes empresas estrangeiras, empregando-os na descoberta de novo compostos bioativos provenientes de compostos naturais.

Redação “A Importância dos Fármacos”

A Importância dos Fármacos

Medicamento é um produto farmacêutico, tecnicamente obtido ou elaborado com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnóstico. Atualmente, uma das principais abordagens para a descoberta e melhoramento de fármacos é a Química Medicinal, que consiste no estudo racional da funcionalidade e estrutura de moléculas com potencial bioativo.

A motivação inicial da Química Medicinal foi os produtos naturais – de fato, os primeiros fármacos que vieram a ser utilizados eram provenientes do isolamento e, posteriormente, do isolamento e subsequente modificação de matrizes obtidas a partir de produtos naturais.

Com o avanço das técnicas de caracterização foi possível estudar a relação entre a estrutura da molécula e sua atividade, o que possibilitou o desenvolvimento de técnicas de planejamento racional de fármacos e síntese de estruturas sem uma matriz natural correspondente.

A grande diferença entre os produtos naturais e os sintéticos é que os primeiros possuem espetacular diversidade de padrões estruturais, que apresentam fonte inesgotável de arquitetura molecular enantiômera de fármacos, enquanto os últimos possuem dois ou

*e-mail: salete@iqsc.usp.br

mais enantiômeros que podem causar efeitos indesejáveis à saúde do paciente. Por isso, o mercado de fármacos enantiomericamente puros vem crescendo e a indústria farmacêutica vem reformulando a síntese para obtenção de produtos totalmente eficientes.

Redação “Química Medicinal Desenvolvendo a Partir da Necessidade”

Química Medicinal Desenvolvendo a Partir da Necessidade

A busca por substâncias com respostas biológicas específicas constituiu a base da Química Medicinal. Assim, o conhecimento dos fitoterápicos foi o ponto de partida para essa evolução.

Dessa maneira, a Química Medicinal surgiu no século XIX a partir da necessidade de pesquisas e otimização da síntese de fármacos com ação específica. A partir de substâncias isoladas de produtos naturais, percebeu-se a relação entre a estrutura química da molécula e sua ação biológica. Esta relação foi intensificada com a própria evolução econômica e científica que se deu nessa época.

Num primeiro momento, a descoberta dos fármacos foi baseada no conhecimento milenar da resposta biológica de alguns produtos naturais, o que foi fundamental para a construção do banco de dados de moléculas bioativas e continua sendo até hoje, daí a importância do estudo desses produtos naturais.

Já no momento presente, a descoberta de fármacos baseia-se no conhecimento da rota fisiopatológica, ou seja, no conhecimento da atuação de uma determinada molécula na inibição de um processo caótico desencadeador de uma patologia.

Permeando a pesquisa científica para o desenvolvimento de fármacos, temos a síntese farmacológica que possibilita a produção artificial de produtos bioativos, bem como a potencialização deste e sua produção em larga escala. Como fatores importantes para esta síntese, podemos citar a quiralidade, elemento este decisivo tanto na ação farmacológica quanto no custo de produção.

Portanto, evidenciou-se que o desenvolvimento da indústria farmacológica acompanha e incentiva a produção científica humana, sendo os fatores econômicos decisivos tanto para o desenvolvimento das pesquisas quanto para o direcionamento da pesquisa.