



CH

na sala
de aula



Tags

QUÍMICA
BIOLOGIA
SOCIOLOGIA

CRÉDITO: ADOBE STOCK PHOTOS



cienciahoje.org.br/artigo/de-heroi-a-vilao-a-historia-do-fentanil/

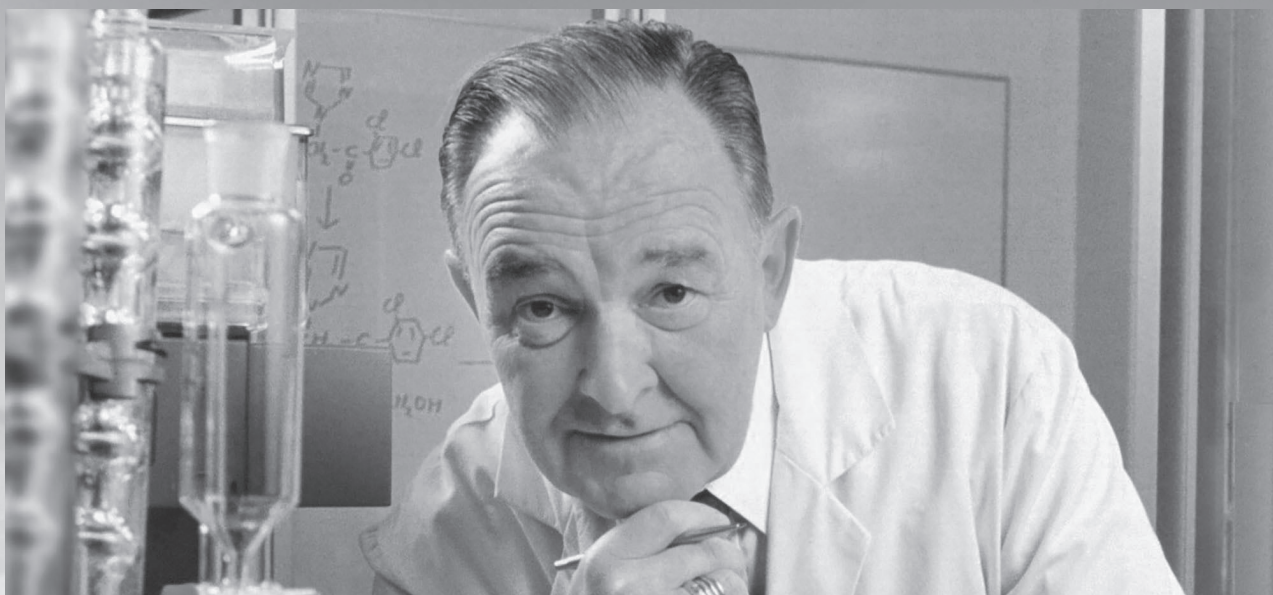
Paula Macedo Lessa dos Santos

Instituto de Química - UFRJ

ARTIGO EM FOCO | SEÇÃO *BASTIDORES DA CIÊNCIA*

DE HERÓI A VILÃO, A HISTÓRIA DO FENTANIL

O que seria da humanidade sem os anestésicos opioides? Enquanto você lê este texto, milhares de cirurgias, procedimentos e tratamentos médicos são realizados em humanos e em animais graças à ação dos medicamentos anestésicos, sem os quais as dores seriam insuportáveis. O termo opioide refere-se a uma classe de substâncias naturais, semissintéticas ou sintéticas que



reagem com os receptores opioides do organismo, podendo atuar como agonistas ou antagonistas. O ópio, propriamente dito, é o exsudato de uma planta, a papoula (*Papaver somniferum*) cultivada há, pelo menos, 5000 anos. Dentre os componentes ativos do ópio tem-se a morfina, uma molécula que serviu de modelo para a síntese de diversos opioides.

Opioides como a morfina, a meperidina e o fentanil possuem em comum o anel piperidínico, ou seja, um heterociclo contendo nitrogênio, e esta porção da molécula é fundamental para a sua atividade biológica. Porém, outros fatores são cruciais para aumentar a atividade farmacológica de uma molécula bioativa. A maior solubilidade em lipídios, por exemplo, pode facilitar a difusão do medicamento pelos nossos tecidos. O texto "De herói a vilão, a história do fentanil" (CH 399) evidencia esse aspecto na química dos opioides, comparando a solubilidade da meperidina e a do fentanil, destacando que o último é mais lipossolúvel.

Uma vez que a relação entre a solubilidade das moléculas e sua estrutura química esteja desenvolvida nas aulas de química, o caso do fentanil é uma ótima oportunidade para complementar o tema à luz da controvérsia em torno dos opioides.



POSSIBILIDADES DE ABORDAGEM

Discutir os potenciais prejuízos na saúde pública ocasionados pelo uso abusivo de analgésicos opioides como droga recreativa;

Correlacionar os aspectos de solubilidade com as propriedades das moléculas dos opioides meperidina e fentanil.

PROPOSTA DE ATIVIDADE

A aula pode iniciar-se com a célebre frase atribuída ao médico e alquimista suíço Paracelso (1493-1541): "A diferença entre o remédio e o veneno é a dose". Falar sobre o tema das drogas em sala de aula é fundamental para superar um tabu. Entender o que é droga, drogadição e os caminhos e circunstâncias que levam as pessoas a se tornarem adictos são conversas que perpassam o universo da química. Por meio de reportagens e dados atuais, deve ser apresentada à turma a realidade a respeito do fentanil, que vai de um poderoso analgésico opioide a uma devastadora droga que causa dependência. Na lista de "Explore +", o texto "Avanços no processo da luta contra o fentanil" traz um conteúdo bem rico de informações que pode ajudar a construir essa parte da aula com tabelas, gráficos e estatísticas recentes.

Em seguida, tendo-se como foco a solubilidade de compostos orgânicos, uma atividade pode ser proposta a partir da leitura e interpretação do texto "De herói a vilão, a história do fentanil" pela turma. Uma questão química deve ser lançada para desafiar os alunos: comparando-se dois analgésicos opioides, a meperidina e o fentanil, qual deles é mais lipossolúvel e por quê? A turma pode ser organizada em grupos de pesquisa menores e, com o auxílio da internet, os termos como lipossolúvel e hidrossolúvel devem ser discutidos. As estruturas químicas de ambas as moléculas devem ser pesquisadas, assim como a solubilidade em água, o peso molecular etc.

De posse desses dados, os estudantes devem fazer inferências acerca da diferença de solubilidade entre ambas as moléculas e relacionar o aumento da cadeia hidrocarbônica com a maior solubilidade em lipídios. Porém, é importante ressaltar que a maior solubilidade em lipídios é apenas um dos fatores que melhoraram a eficácia do fentanil. Há outros fatores a considerar no desenho de um princípio ativo.

Por fim, deve-se retomar a frase atribuída a Paracelso e verificar, a partir das percepções dos estudantes, se as consequências pelo uso indiscriminado dos opioides ficaram bem compreendidas. A discussão pode ser ampliada para outros tipos de substâncias usadas de forma recreativa que podem levar à dependência e se tornar um problema de saúde pública. ■

RECURSOS UTILIZADOS

- ▶ Texto “De herói a vilão, a história do fentanil” (CH 399);
- ▶ Internet e computadores para pesquisa pelos estudantes;
- ▶ *Slides* para ilustrar e conduzir a sequência dos tópicos e lista de perguntas.

EXPLORE +



Avanços no processo da luta contra o fentanil. CAS, 9 de maio de 2023.

Disponível em: <https://www.cas.org/pt-br/resources/cas-insights/emerging-science/advancing-progress-fight-against-fentanyl>



Quimica Nova Interativa.

Disponível em: https://qnint.s bq.org.br/qni/popup_visualizarMolecula.php?id=dsJVuNztZjICClbzHFvjDCkdoj66RPIEtmskz5AAQQLBnlWaypXHzdW-UaE361hiUJQQGesUMdbgqbNy4T7dsA==



Uma breve história do ópio e dos opioides. Revista Brasileira de Anestesiologia, nº 55, vol. 1, págs. 135-146, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-70942005000100015>



Fentanyl – CAS Common Chemistry. Disponível em: https://commonchemistry.cas.org/detail?cas_rn=437-38-7&search=437-38-7



Meperidine - CAS Common Chemistry.

Disponível em: https://commonchemistry.cas.org/detail?cas_rn=57-42-1