

INFORME-SE SOBRE A QUÍMICA

Tito Peruzzo e Eduardo Canto

Autores de Química na Abordagem do Cotidiano – Editora Moderna

O que é meia-vida de um fármaco?

Cinética de primeira ordem permite a manutenção de concentrações terapêuticas.

Algum tempo após a absorção de um medicamento, sua concentração no sangue atinge um valor máximo que, a seguir, decresce gradualmente. Dois fatores contribuem para esse decréscimo: a excreção (saída na urina) e a metabolização (transformação, sob catálise enzimática, em outra substância).

O **tempo de meia-vida** ($t_{1/2}$) de um fármaco é o intervalo de tempo no qual sua concentração plasmática se reduz à metade. A maioria dos medicamentos segue uma **cinética de primeira ordem**, na qual o tempo de meia-vida independe da concentração inicial. Se, por exemplo, um medicamento tem $t_{1/2} = 8$ h, a concentração plasmática cai à metade a cada 8 h (ou, alternativamente, a quantidade da substância no organismo cai à metade).

100% $\xrightarrow{t_{1/2}}$ 50% $\xrightarrow{t_{1/2}}$ 25% $\xrightarrow{t_{1/2}}$ 12,5% $\xrightarrow{t_{1/2}}$ etc.

A administração de dosagem apropriada a intervalos regulares **sob prescrição médica** conduz, após algumas doses, à manutenção da concentração sanguínea numa determinada faixa. Embora o equacionamento da farmacocinética possa ser complexo, vamos ilustrar com um caso em que doses de 200 mg de um fármaco sejam administradas a intervalos coincidentes com sua meia-vida.

A linha laranja da tabela indica a quantidade da 1ª dose que resta no organismo, à medida que o tempo passa. A linha amarela se refere à 2ª dose. Logo após essa 2ª dose, a quantidade total de medicamento é 300 mg, ou seja, 100 mg restantes da 1ª dose mais 200 mg da 2ª dose. De modo similar, a tabela apresenta uma linha para cada dose subsequente. Note que, com o passar do tempo, a quantidade máxima presente tende a 400 mg. Assim, depois de algumas doses, a quantidade total oscilará entre 200 mg (imediatamente antes da administração de uma nova dose) e 400 mg (após a administração e a absorção dessa nova dose).

A dosagem e o intervalo entre as administrações expressam um compromisso farmacocinético que visa, entre outras coisas, a manutenção da concentração sanguínea em valores terapêuticos.

E isso tem a ver com...

- Cinética química — v. 2, unidade G, e vu, cap. 22
- Substâncias orgânicas e Farmacologia — v. 3, cap. 2, e vu, cap. 25
- Meia-vida de decaimentos alfa e beta — v. 2, cap. 36, e vu, cap. 24

Química na Abordagem do Cotidiano, 3 volumes, 5ª edição.
Química na Abordagem do Cotidiano, volume único, 3ª edição.

Dose	Número de meias-vidas transcorridas desde a primeira dose									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	200,0	100,0	50,0	25,0	12,5	6,3	3,1	1,6	0,8	0,4
2		200,0	100,0	50,0	25,0	12,5	6,3	3,1	1,6	0,8
3			200,0	100,0	50,0	25,0	12,5	6,3	3,1	1,6
4				200,0	100,0	50,0	25,0	12,5	6,3	3,1
5					200,0	100,0	50,0	25,0	12,5	6,3
6						200,0	100,0	50,0	25,0	12,5
7							200,0	100,0	50,0	25,0
8								200,0	100,0	50,0
9									200,0	100,0
10										200,0
Total	200,0	300,0	350,0	375,0	387,5	393,8	396,9	398,5	399,3	399,7

Massas
em mg

