

Eduardo Canto

Autor de *Ciências Naturais, aprendendo com o cotidiano* – Editora Moderna

Por que a febre dá calafrios? Como os antitérmicos combatem a febre?

A atuação do hipotálamo na manutenção da temperatura tem a ver com as respostas.

No número anterior, vimos como o corpo controla a própria temperatura e o importante papel desempenhado pelo hipotálamo nesse processo. Vamos precisar dos conceitos lá apresentados para entender o processo febril e a atuação dos antitérmicos. Alguns nomes técnicos serão usados, e seu significado está nas notas de rodapé.

Infecções, lesões em tecidos, câncer e rejeição a transplantes são ocorrências em que os macrófagos¹ liberam citocinas², entre elas a interleucina-1³. Esta é transportada pelo sangue e, chegando ao hipotálamo, ativa a enzima⁴ ciclo-oxigenase-2 (abreviada por COX-2).

Uma vez ativada, a COX-2 atua na produção da substância chamada prostaglandina-E, que causa, no hipotálamo, **aumento do ponto de ajuste** da temperatura corporal (veja o número anterior). Assim que há esse aumento, o **centro de produção e conservação de calor** desencadeia mecanismos para elevar a temperatura corporal até o novo valor: vasoconstrição periférica e tremores. Estes são os **calafrios** típicos do estado febril.

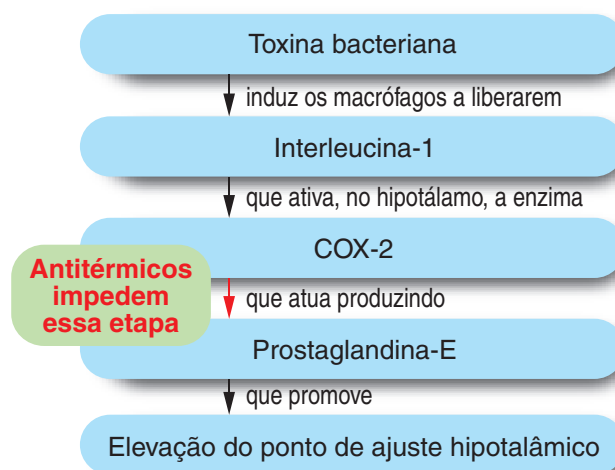
A temperatura corporal mais alta inibe o crescimento bacteriano e acelera processos imunitários e de reparo corporal. No entanto, temperaturas muito altas podem causar a desnaturação⁵ das enzimas e, em consequência, comprometer o metabolismo. Convulsões podem acontecer se a temperatura corporal chegar a 41°C. Valores superiores a esse podem ser fatais; 43°C parece ser o limite suportável para a vida humana.

Os medicamentos **antitérmicos** (também chamados **antipiréticos**) — tais como ácido acetilsalicílico, paracetamol e ibuprofeno — são substâncias

que **inibem** a atividade da enzima COX-2. Isso evita a formação de prostaglandina-E e **restabelece o ponto de ajuste hipotalâmico** no seu valor normal. Assim que isso acontece, o **centro de perda de calor** do hipotálamo desencadeia os mecanismos para que a temperatura corporal abaixe: vasodilatação periférica e sudorese.

É interessante notar que os antitérmicos apenas fazem o ponto de ajuste voltar ao normal, mas não o diminuem abaixo disso. Também não reduzem altas temperaturas provocadas por atividade física intensa ou permanência em ambientes quentes.

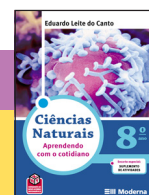
Muitos antitérmicos, além de inibirem a COX-2, também inibem a COX-1, uma enzima responsável pela produção de prostaglandinas que atuam na proteção da parede do estômago. Por isso, tais medicamentos podem causar irritação gástrica e úlceras. O paracetamol é uma exceção, pois inibe a COX-2 sem ter efeitos apreciáveis sobre a COX-1.



É isso tem a ver com...

- Mamíferos — 7º ano, cap. 7
- Sistema nervoso — 8º ano, cap. 6
- Transferência de calor — 9º ano, cap. 5

Ciências Naturais, aprendendo com o cotidiano, 4 volumes, 3ª edição.



¹ **macrófago** – glóbulo branco que fagocita bactérias, células mortas ou infectadas e fragmentos estranhos ao organismo.

² **citocina** – proteína solúvel produzida por uma célula e que afeta outra célula.

³ **interleucina** – citocina importante para o sistema imunitário.

⁴ **enzima** – proteína que acelera reações químicas que ocorrem nos organismos.

⁵ **desnaturação de enzima** – alteração da forma da molécula da enzima, o que impede sua atuação.