

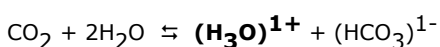
SANGUE ASSASSINO

Rogério Rossetti

Se você está vivo agradeça ao pH do seu sangue! Isso mesmo! No caso do ser humano, o pH do sangue deve ficar entre 7,35 e 7,45. Uma alteração de apenas 0,4 unidades pode ser fatal!

Assim, os médicos devem ter na manga uma solução rápida que corrija possíveis variações de pH. E aí, mais uma vez, a química entra em campo.

No sangue, há o seguinte equilíbrio químico:

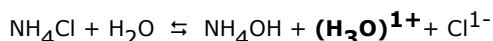


Quando alguém, numa crise de ansiedade ou de histeria, respira de modo ofegante, os pulmões perdem muito gás carbônico. O equilíbrio, então, é deslocado para a esquerda, consumindo os íons $(\text{H}_3\text{O})^{1+}$. Isso pode fazer com que o pH suba a aproximadamente 7,7 em poucos minutos (alcalose sanguínea). Nesses casos, os médicos podem até dar um calmante para que a respiração volte ao normal. Mas, quando nem isso funciona, é necessária uma intervenção radical: injetar uma solução ácida no sangue do paciente.

Mas que ácido seria esse? Sulfúrico? De jeito nenhum, pois poderia matar. O que se usa é uma solução salina de cloreto de amônio (NH_4Cl). Mas como um sal pode gerar acidez?

Na água pura, além das moléculas de água, existem os íons hidrônio $(\text{H}_3\text{O})^{1+}$, responsáveis pela acidez, e íons hidróxido $(\text{OH})^{1-}$, responsáveis pela alcalinidade, na mesma concentração.

Ao dissolvermos o cloreto de amônio em água ocorre uma hidrólise salina, representada pela equação:



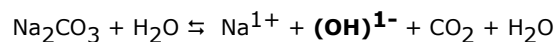
O íon amônio $(\text{NH}_4)^{1+}$ por ser derivado de uma base fraca (NH_4OH), "captura" os íons hidróxido. Assim, acaba havendo uma sobra de íons hidrônio na solução, que se torna ácida.

E veja que coincidência: é também por causa desse mesmo sal, o cloreto de amônio, que as pilhas comuns duram menos que as alcalinas! Em ambas, o zinco metálico

é o pólo negativo, isto é, o fornecedor dos elétrons que geram a corrente elétrica. Só que o zinco é atacado por soluções ácidas e, na pilha comum, há uma pasta com NH_4Cl . O meio ácido gerado por ele corrói o zinco e faz a pilha render menos. Nas alcalinas o cloreto de amônio é substituído por uma solução alcalina de hidróxido de potássio. O zinco fica livre do ataque ácido e a pilha dura bem mais!

Mas vamos voltar ao tema inicial: pH do sangue. Quando a respiração é deficiente, em casos de pneumonia, asma ou paciente anestesiado, por exemplo, o sangue fica ácido (acidose sanguínea). Pois, nestas condições o nível de ácido carbônico sobe porque gás carbônico suficiente não é exalado e se transforma no ácido ao reagir com a água presente no sangue.

Nesse caso, a solução ministrada ao paciente é a de carbonato de sódio (Na_2CO_3). Agora é o íon $(\text{CO}_3)^{2-}$, derivado do ácido fraco H_2CO_3 que "captura" os íons hidrônio $(\text{H}_3\text{O})^{1+}$, produzindo uma solução alcalina que combate a acidez.



Como utilizar este texto: Fornecer o artigo aos alunos para ser lido no início de uma aula após ter dado os assuntos sobre equilíbrio, hidrólise salina e pH, fazendo uma revisão deles usando-o como exemplo do cotidiano.

Sugestão de leitura: QUÍMICA para as Ciências da Saúde. David A. Ucko (Universidade de Chicago), Editora Manole Ltda, 2002.

O professor Rossetti leciona química no ensino médio há mais de 20 anos. É ex-professor do curso de Engenharia Química da PUC-RS. Atuou também como engenheiro químico em várias indústrias. Mais informações podem ser obtidas no site www.rossetti.eti.br.