Química do Amor

Quase sempre celebrado como um fenómeno espiritual, por vezes apenas físico, o amor raramente é visto como resultado da ação de algumas substâncias químicas sobre o nosso cérebro.

Sem querer diminuir tão nobre sentimento, a verdade é que o amor é um complexo fenómeno neurobiológico, baseado em actividades cerebrais como o desejo, a confiança, o prazer e a recompensa. Atividades estas que envolvem a acção de um número elevado de mensageiros químicos. Assim, quando duas pessoas estão apaixonadas, existe mesmo química entre elas!

Os cientistas já encontraram muitas relações directas entre os compostos químicos que circulam no nosso sangue e actuam sobre o nosso cérebro e os comportamentos que temos nas diversas fases do amor.

Numa primeira fase, o desejo sexual é despertado pela circulação das hormonas sexuais, iniciada na adolescência: a testosterona nos homens e o estrogénio nas mulheres.

A segunda fase é a fase da paixão. É a altura em que perdemos o apetite, não conseguimos dormir e os nossos pensamentos passam a girar apenas em volta da pessoa amada.

Tudo isto acontece pela acção de um outro conjunto de compostos químicos que atuam no nosso cérebro: os neurotransmissores, como a noradrenalina, que acelera o bater do coração, a serotonina, que nos leva a ficar fixados no objecto da nossa paixão e a dopamina, que nos faz sentir felizes (e até um pouco tolos) só com um sorriso ou um olhar.

Conseguem reconhecer os sintomas?!

Mas como ninguém consegue manter-se eternamente neste estado de euforia, passamos à terceira fase do amor, a fase de ligação a qual é garantida pela presença de duas hormonas que se libertam durante o ato sexual: a oxitocina, a chamada hormona do carinho e a vasopressina, cuja presença se acredita ser indispensável para garantir a fidelidade dos parceiros sexuais.

Estudos recentes dão também algumas pistas sobre a forma de os homens aumentarem o interesse das suas parceiras femininas. Mas isso é algo que não vamos revelar aqui.

**Outras moléculas com actividade sobre o amor**

Apesar de todo o arsenal químico de que o corpo humano dispõe para garantir a aproximação entre machos e fêmeas – e garantir a existência de actividade sexual – a verdade é que é bastante elevada a procura de compostos químicos que funcionem como auxiliares adicionais. Neste grupo destacam-se – até pelo impacto mediático que têm recebido - os promotores do desejo sexual (afrodisíacos), e os promotores da erecção masculina (como o Viagra®). É interessante referir que enquanto no caso dos homens o problema que se procura ultrapassar é a dificuldade em obter a erecção apesar do desejo (disfunção eréctil), no caso das mulheres considera-se que a ‘disfunção sexual feminina’ é a falta de desejo.

Descrevem-se a seguir quatro moléculas representativas: o NO e o Sildenafila (associados ao mecanismo da erecção masculina), o Bremelanotide (o primeiro afrodisíaco comprovado) e a Noretindrona (base da primeira pílula anti-concepcional)

**Óxido nítrico, NO**

A molécula de NO (um átomo de nitrogénio ligado a um átomo de oxigénio) foi durante muito tempo conhecida como um produto indesejável dos escapes dos automóveis e um poluente com responsabilidades na formação de chuvas ácidas. O seu papel no corpo humano foi ignorado até 1987, quando os cientistas se aperceberam que o NO podia ser produzido pelas células dos vasos sanguíneos – e que quando libertado para o interior das artérias provoca o relaxamento das células musculares próximas, e desta forma baixa a pressão arterial. Estes resultados permitiram compreender como é que os comprimidos de nitroglicerina actuam no controle da angina de peito. E em 1991 foi descoberto que o NO é importante no processo da erecção do pénis: os estímulos eróticos enviam um sinal aos nervos do corpo cavernoso (o músculo esponjoso do pénis) para que este liberte NO. O NO assim libertado origina o aumento dos níveis de guanosina monofosfato cíclico (GMPc) que por sua vez, provoca o relaxamento do músculo. É este relaxamento do corpo cavernoso que permite a entrada do sangue e a consequente erecção.

**Sildenafila**

Mais conhecido como Viagra®, o Citrato de Sildenafila é um fármaco desenvolvido nos anos 90 pelos laboratórios farmacêuticos Pfizer, aprovado para uso no tratamento da disfunção eréctil pela autoridade norte-americana para os medicamentos (FDA - Food and Drug Administration) em 27 de Março de 1998.

O Citrato de Sildenafila começou a ser estudado pelos laboratórios Pfizer no controle da hipertensão e da angina de peito, mas na fase de testes com voluntários estes reportaram o facto de o medicamento induzir erecções penianas, levando a empresa a comercializá-lo como tratamento para a disfunção eréctil. O seu mecanismo de acção está fortemente relacionado com o papel do NO na erecção. De uma forma simples, a molécula de Silfadenila protege da degradação a molécula de guanosina monofosfato cíclico (GMPc), e portanto, permite a relaxação muscular necessária à erecção.

Depois da comercialização do Viagra, outras empresas farmacêuticas introduziram no mercado moléculas inibidoras da degradação do GMPc, como o tadalafil (Cialis®, da Eli Lilly) e o vardenafil (Levitra®, da Bayer).

Uma particularidade interessante deste mecanismo de acção é que ele só funciona depois de os estímulos eróticos desencadearem a libertação de NO, ou seja, não funciona na ausência de desejo sexual. Isto significa que não há qualquer base química/fisiológica para a utilização crescente do Citrato de Silfadenila, ou dos seus análogos, como afrodisíaco (o que não quer dizer que não possa resultar simplesmente por efeito placebo).

**Bremelanotide**

Entre os “auxiliares” mais procurados estão os afrodisíacos, ou seja, os compostos químicos capazes de provocar o desejo sexual. E é também sobre estes que estão disseminados os maiores mitos e os maiores equívocos. Por exemplo, os alegados efeitos afrodisíacos do pó de corno de rinoceronte estão provavelmente ligados à quase extinção desta espécie. Por outro lado, o pó de cantárida, à base do corpo triturado deste besouro, é conhecido por provocar irritação na zona genital, mas dificilmente se pode confundir o ardor ou comichão com desejo sexual. Actualmente, é na internet que se encontram com facilidade os produtos infalíveis que deixarão as mulheres (ou os homens) loucas de desejo.

Na verdade, até ao início do século não existia qualquer substância química com efeitos afrodisíacos comprovados cientificamente (incluindo o corno de rinoceronte!). Mas no início deste século a empresa farmacêutica Palatin Technologies encontrou um polipeptídeo (ou pequena proteína), com apenas 7 aminoácidos, inicialmente designada por PT-141, capaz de provocar o desejo sexual em homens e mulheres. O PT-141 desencadeia o desejo sexual não devido a uma qualquer acção periférica, ao nível dos órgãos genitais, mas através de uma acção ao nível central, na região cerebral do hipotálamo, de onde partem as respostas aos estímulos sexuais.

 Em 2006, o PT-141 foi estrela numa conferência internacional de sexologia, já com o nome de Bremelanotide e depois de iniciados os ensaios que permitiriam a sua aprovação para comercialização. Mas em 30 de Agosto de 2007 a empresa reconheceu publicamente que havia sérias preocupações da autoridade americana para os medicamentos (FDA - Food and Drug Administration) relativas ao aumento pressão arterial provocado pelo Bremelanotide. Face a este efeito secundário, em Maio de em 2008, a Palatin Technologies acabou por anunciar a desistência da produção deste composto como afrodisíaco (embora mantenha os estudos iniciais, como fármaco para tratamento de choque hemorrágico). No entanto, anunciou imediatamente a intenção de apostar num outro composto de efeitos afrodisíacos comprovados, por enquanto apenas conhecido como PL-6983, que em testes com animais revelou não provocar aumento da pressão arterial. Pode dizer-se que aguardamos mais “novidades excitantes” nesta área de investigação...

**Noretindrona**

Neste grupo de fármacos auxiliares merece também ser incluída a pílula anticoncepcional. Embora não seja propriamente um produto de auxílio ou estímulo à actividade sexual, a verdade é que a pílula, ao permitir sexo sem gravidez, contribuiu para uma verdadeira revolução (não só sexual) na sociedade ocidental.

No entanto, a pílula anticoncepcional pode ter efeitos inesperados sobre o processo de selecção dos parceiros sexuais. De facto, no “teste das camisolas suadas” anteriormente referido, nem todas as mulheres acertaram com o parceiro geneticamente mais adequada para reprodução: as mulheres que tomavam a pílula no momento do estudo demonstram preferência por odores correspondentes a perfis genéticos idênticos aos seus. A explicação para este comportamento tem sido relacionada com os efeitos das alterações hormonais observadas em fêmeas de outras espécies. Por exemplo, é sabido que as fêmeas de rato, após engravidarem, voltam a preferir a companhia de indivíduos geneticamente próximos (irmãos, pais, primos...) porque estes as protegem, como forma de protecção dos genes da família. Embora o paralelismo deva ser feito com reservas, é possível que a pílula – ao simular na mulher alguns efeitos da gravidez – induza a mulher a preferir a companhia de familiares, ou seja, indivíduos geneticamente próximos. Dada a importância do contacto social na escolha de parceiros, a pílula pode induzir a mulher a escolher parceiros “errados” do ponto de vista da variabilidade genética.

A pílula anticoncepcional mais utilizada actualmente é uma combinação de um estrogénio e um progestagénio, para impedir o processo de maturação do óvulo (o primeiro) e impede que um possível ovo fecundado se fixe no útero (o segundo).

Mas a primeira pílula contraceptiva oral tinha como composto base a Noretindrona, uma molécula que tem sido mencionada como uma das mais importantes na história de humanidade.

Paulo Ribeiro-Claro (projecto “A Química das Coisas”/Universidade de Aveiro)

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva