



Sociobiologia e consumo de substâncias

Guilherme Bastos Martins¹

Copyright © 2017.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License 3.0 (CC BY-NC-ND).

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>



Open Access

¹Mestre em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa, Portugal. Médico Interno de Psiquiatria, Hospital Prof. Doutor Fernando Fonseca, EPE, Amadora, Portugal. Email: guilhermestmartins@gmail.com

Resumo

Por intermédio de uma revisão bibliográfica do tema, o autor propõe-se a uma reflexão que enfoque a dimensão sociobiológica do consumo de substâncias. Embora não exista hoje grande margem de oposição às teorias relacionadas com o percurso evolutivo da nossa espécie, a análise e explicação do comportamento humano parece ignorar esse racional. A herança filogenética no consumo de substâncias, quer seja via mera exposição ancestral ou como artefacto utilizado para obtenção de vantagem evolutiva, poderá ser analisada sob diversas perspectivas havendo provavelmente algumas diferenças quando comparamos o etanol e produtos alcalóides.

Palavras-chave

Evolucionismo, sociobiologia, substâncias.

Introdução

O comportamento humano está sujeito a diversas correntes teóricas que, fechadas ou não em si mesmas, sugerem uma noção de *tabula rasa*. Quer isto dizer que a História individual se estende até à sua genealogia direta e ligações interpessoais.

A biologia do comportamento parece aceitar as condições evolutivas até ao advento do *Homo sapiens*. Analisando a grande maioria dos livros de texto afere-se um insólito silêncio relativamente à Sociobiologia, não apresentado – simultaneamente – qualquer objeção a disciplinas ligadas à ecologia e etologia em observação de espécies antropomorfas.

De uma forma elementar, esta corrente teórica propõe que se considerem as contingências ambientais e a seleção natural (Brüne et al., 2012), seguindo o princípio estabelecido por Jung: “cada vida individual é ao mesmo tempo a vida eterna da espécie” (Stevens & Price, 2010).

O consumo de substâncias assume-se como um complexo padrão comportamental. Qualquer explicação aparentemente lógica é afinal permeável à denúncia do seu paradoxo, não escapando as análises evolucionistas a essa exposição.

No sentido rigoroso do termo, a História nasce com as primeiras linguagens escritas e os grandes monumentos duradouros (Eschotado, 2004). A importância cultural mede-se na palavra que o grego clássico reservou para droga, *phármakon*, próxima à palavra *pharmakós* que significa bode expiatório. Ora, ao que tudo indica, a história das substâncias – e do seu consumo – é anterior ao nascimento da aceção rigorosa da própria História. Será até anterior – a exposição – à idade da própria espécie.

Embora sejam em parte discutíveis, são conhecidos os malefícios individuais do consumo repetido e prolongado de substâncias psicotrópicas. Então, qual a base para esse comportamento? Quão “natural” é o consumo? Existe algum fundamento que permita afirmar uma exposição ancestral?

A motivação para o consumo pode ser explicada de um ponto de vista evolucionista?

O presente trabalho não visa a resolução destas intrincadas dúvidas. Convida antes a uma revisão não sistemática das propostas teóricas relativas ao tema.

A montante, a dieta

Há cerca de 6 milhões de anos ter-se-á dado a primeira evolução humana a partir do chimpanzé. Contudo, deverão ter partilhado os hábitos dietéticos até há cerca de 2 milhões de anos (Dudley, 2004). Essa dieta, ainda hoje observada em primos símios, seria sobremodo constituída por elementos vegetais, mais especificamente frutos. Os hábitos quase exclusivamente frugívoros dos orangotangos, ou parciais dos gorilas – assim como de outras espécies hominóides vivas –, sugerem uma importante herança frugívora na dieta humana (Dudley, 2000). Estudos recentes quantificaram até 5% de etanol no processo de decomposição da fruta e coloca-se a hipótese de uma função sinalizadora da disponibilidade

deste tipo de alimento, sinal esse emitido para conhecimento dos disseminadores de sementes (Dudley, 2000), ou seja, os animais consumidores. Alimentos ricos em açúcar terão evoluído com esse mesmo propósito: o de promover o consumo para ulterior dispersão de sementes (St John-Smith, McQueen, Edwards, & Schifano, 2013).

Da presença orgânica de uma substância como o etanol emerge a hipótese conceptual do alcoolismo como uma doença de excesso nutricional e que o consumo provém de um comportamento ancestral homínido (Dudley, 2000, 2002). São conhecidos, sob certas circunstâncias, comportamentos compulsivos de autoadministração de outros mamíferos (St John-Smith et al., 2013).

Quando pensamos em “drogas” viajamos por imagens de produtos processados como maços de cigarros, garrafas ou comprimidos. Ora em ambientes ancestrais as “drogas” seriam plantas, consumidas como qualquer outro alimento. 100 gramas de folha de Coca excedem a dose diária recomendada de cálcio, fósforo, ferro, vitaminas A, B2 e E (Sullivan & Hagen, 2002).

As toxinas e resposta metabólica, a montante da dieta

Defesas químicas que interferem com processos do Sistema Nervoso Central de predadores – de plantas – constituem uma estratégia provavelmente tão antiga como a história evolucionista da *Mammalia* (Sullivan & Hagen, 2002). É admirável o arsenal químico desenvolvido sendo a grande parte das substâncias psicoativas metabolitos secundários de plantas, ou análogos químicos próximos (Sullivan, Hagen, & Hammerstein, 2008).

Para sustentar essa função protetora estão publicados estudos como o que revela um maior consumo herbívoro de espécies de nicotiana após redução transgênica de nicotina, quando comparado com espécies selvagens (Sullivan et al., 2008).

Em resposta, os predadores terão desenvolvido mecanismos de redução da toxicidade e metabolização química e, numa perspetiva mais arrojada, a exploração do potencial adaptativo dessas substâncias. Enzimas metabolizadoras protagonizam uma relação molecular co-evolucionária cunhada de *allelochemical–CNS phenomenon* (evento aleloquímico-SNC) (Sullivan & Hagen, 2002; Sullivan et al., 2008).

CYPs terão um tempo evolutivo de cerca de 3,5 biliões de anos estando atualmente descritas 76 famílias. Destas, 57 estão presentes no humano e são responsáveis pela oxidação de 90% de drogas e outros xenobióticos (Sullivan et al., 2008).

Este e outros sistemas enzimáticos hepáticos evoluíram especificamente com uma função metabolizadora e apresenta variabilidade entre mamíferos. A título de exemplo, o rato conta com 9 genes 2D e o humano com apenas um (2D6) ou a constatação de uma atividade CYP2D do chimpanzé 10 vezes superior à humana, ao serviço de uma espécie que sustenta primariamente a dieta em plantas (Sullivan et al., 2008). A espécie que Desmond Morris apelidou ironicamente de *Naked Ape* (Macaco Nú na versão Portuguesa) adotou uma dieta rica em carne e tecnologias de redução da toxicidade como o fogo. Embora fosse expectável

uma involução funcional mais pronunciada dada a antiguidade desta pressão seletiva (Sullivan et al., 2008), as diferenças verificadas entre humanos e chimpanzés sustentam a lógica da evolução da dieta e função enzimática.

Estão identificadas variações intra-espécie como as decorrentes de alterações do alelo ALDH I, particularmente prevalentes no Extremo Oriente e populações Sul-Americanas autóctones. Por acumulação de acetaldeído, os indivíduos com tal alteração são mais suscetíveis a efeitos aversivos. Verificam-se, sem surpresa, taxas de alcoolismo inferiores nessas populações (Dudley, 2000, 2002).

As vantagens

A teoria neo-darwinista postula a impossibilidade de evolução de um traço se este reduz o sucesso reprodutivo – de uma forma geral – do seu portador (St John-Smith et al., 2013). A visão das drogas como um traço maladaptativo levanta o véu de um paradoxo. Qual a leitura evolucionista da manutenção do consumo? Uma das hipóteses – que conserva as substâncias psicotrópicas numa prateleira maladaptativa – aventa um compromisso (*trade-off*) (St John-Smith et al., 2013).

Um número significativo de substâncias alcalóides consumidas por humanos – cafeína, nicotina, arecolina – revelam atividade antiparasitária (St John-Smith et al., 2013). É provável que esta atividade decorra de pressão evolucionista para impedir a fermentação e decomposição induzida por fungos (Dudley, 2000). Abre-se assim a porta a uma hipótese: a do benefício parasitário.

Tomemos os casos da tapioca (*Manihot esculenta*) e da fava (*Vicia faba*) aos quais são reconhecidas propriedades protetoras contra o *Plasmodium falciparum* (Roullete et al., 2014).

A exploração farmacológica das plantas recebe a designação de “farmacofagia” (St John-Smith et al., 2013). Esse consumo poderá ter sido útil em situações de luta ou fuga, e períodos de privação, não sendo difícil encontrar paralelo atual.

Se, por um lado, alimentos que aumentam a resistência física poderão ser aliciantes desde a aperceção de tais efeitos, não está descartada a hipótese de consumo circunscrito a escassez, pelo menos até determinada altura. Nesse caso, as substâncias alcalóides poderão ter sido utilizadas por renúncia à fome e morte (Saah, 2005). Não é desprezível a riqueza calórica do etanol, quase duas vezes superior à dos hidratos de carbono (Dudley, 2000).

A pequena mosca *Drosophila*, na presença de pequenas quantidades de etanol, incrementa a sua longevidade. O oposto sucede quando em contacto com quantidades superiores (Dudley, 2002). Esta resposta não-linear denomina-se hormese (Dudley, 2004), fenómeno epidemiologicamente tangível quando discutidos, por exemplo, os benefícios cardiovasculares de pequenas quantidades de etanol (Dudley, 2002).

A fuga ao estatuto ou o teatro das emoções

Edward Nesse define as emoções como estados coordenados, moldados pela seleção natural, que adequam respostas fisiológicas e comportamentais de forma a obter vantagem adaptativa. Visam também a superação de ameaças que se repitam ao longo do curso evolutivo (Nesse & Berridge, 1997).

Animais procuram naturalmente atividades hedonísticas e evitam o sofrimento ou aversão (Panksepp, Knutson, & Burgdorf, 2002). Esta tendência, embora correta, não explica totalmente o consumo repetido de substâncias (Nesse & Berridge, 1997). Segundo uma perspectiva evolucionista, as “drogas de abuso” poderão criar um sinal de falso estatuto e viabilidade, um curto-circuito que atinge as funções adaptativas das emoções negativas (Sullivan & Hagen, 2002; Saah, 2005). Colocado noutros termos, funcionam como um íman junto à bússola da mente (Nesse & Berridge, 1997). Esta hipótese – mais longitudinal – ajudaria a esclarecer o consumo após experiências subjetivamente desagradáveis.

A comunidade científica questiona o atual papel evolutivo das emoções, assumindo que estas se vinculam menos com o estatuto (Saah, 2005). Contudo, existe a noção de que – na dependência do contexto – emoções positivas e negativas podem promover agregação ou disjunção.

A ostentação do estatuto

Jared Diamond dedica um capítulo a este tema, num dos seus livros mais célebres (*O Terceiro Chimpanzé*), através do qual recupera o *Princípio de Handicap* desenvolvido pelo etologista Israelita Amotz Zahavi.

Estão descritos exemplos clássicos deste princípio não havendo uma justificação mais plausível para a sumptuosa cauda da ave-do-paraíso ou para um ritual esporádico complexo das gazelas que, em fuga, fazem-no em marcha lenta e pulando (*stotting*) (Diamond, 2014).

Isto sucederá porque, na busca por sinais exteriores de superioridade, as espécies animais orientam-se por sinais com carga de honestidade. Zahavi considera que a honestidade é uma característica inerente a sinais onerosos ou que acarretem algum risco para o emissor (Diamond, 2014). Partindo deste ponto, é possível traçar uma justificação semelhante para o consumo de substâncias psicotrópicas próxima até de manifestações antropológicas como o *potlatch*, que diz respeito a uma cerimónia na qual o membro de uma tribo norte-americana, após atingir determinado estatuto, reunia a população da vila para uma ostensiva renúncia dos seus bens materiais. Diamond (2014) vai mais além ao assumir que as empresas de publicidade exploram o *Princípio do Handicap*.

A insustentável espera

Entre o objetivo e o seu cumprimento existe um hiato temporal por vezes intolerável. Robert Sapolsky revela, numa das suas comunicações, que existe um poderoso pico de dopamina pré-objetivo. Esta particularidade estará possivelmente implicada na notável capacidade humana para adiar recompensas.

Saah define separadamente gostar (*like*) e querer (*want*), sendo o primeiro referente ao prazer implicado na recompensa e o segundo, mediado por sistema dopaminérgico cortico-mesolímbico, ligado a uma motivação antecipatória (Saah, 2005). Não raramente essa motivação destaca-se de comportamentos adaptativos e estímulos que simulam um estatuto superior, podendo sobrepor-se a prioridades ligadas à sobrevivência (Saah, 2005).

Mais do que um sistema de recompensa, estaremos perante uma saliência de incentivo. Ou seja, mais do que o prazer subjetivo associado ao consumo, é a relevância atribuída ao *potentially fitness-increasing stimuli* (estímulo potencialmente favorável ao fitness) (Brüne, 2016).

Parece haver correlação entre a vida de relação numa fase precoce e vulnerabilidade para consumos pesados em indivíduos que revelem uma história infantil de isolamento ou de cuidados erráticos. Esta hipótese não se esgota em classes sociais ou, tampouco, na espécie humana sendo conhecidos estudos com ratos que demonstram redução da vulnerabilidade com estímulos sociais precoces (Panksepp et al., 2002). Foi igualmente possível demonstrar, em macacos, reversibilidade de sistemas dopaminérgicos hiperativos com a integração em grupos sociais (Brüne, 2016). E, embora isto tenha sido observado sobretudo nos que assumiram posições dominantes, a validade da integração social não pode ser posta em causa, inclusivamente pela complexa tarefa de conceptualização de hierarquia quando aplicada à espécie humana.

O *mismatch* (descompasso) evolutivo

Antes do advento da cultura agrícola, o acesso a substâncias seria por certo mais limitado, numa análise puramente quantitativa (Trevathan, Smith, & McKenna, 1999). À escala da evolução, a agricultura é uma prática recente e, segundo os teóricos evolucionistas, a produção em massa terá criado um fenómeno de *mismatch* (descompasso) (Brüne, 2016), embora se suponha que a maioria de tais teóricos admitam o contacto pré-histórico com substâncias (Sullivan & Hagen, 2002).

Outro fator a merecer destaque diz respeito à potência dos análogos alelo-químicos modernos, muito superior à dos precursores orgânicos, responsáveis por parte do desenvolvimento do SNC dos mamíferos (Saah, 2005).

Nesse amplia esta ideia quando afirma que as nossas mentes foram desenhadas para um ambiente muito diferente deste no qual vivemos (Nesse & Berridge, 1997).

Discussão e Conclusão

O presente artigo pretende rever a dimensão filogenética do consumo de substâncias. Inúmeras dúvidas subsistirão enquanto o tema da evolução humana for ignorado. Em Ciência, negligenciar uma área de estudo significa não colocar questões. Resumindo – e reformulando –, não há dúvida.

Desta revisão emerge a noção do etanol como uma substância ímpar. A normal fermentação dos frutos liberta pequenas quantidades deste álcool. Os estudos tratam-no como um chamariz olfativo para frugívoros já que estes acumulam os papéis de predador e disseminador.

Já as outras substâncias surgem arrumadas em estratégias químicas hostis aos predadores que, por mero desenvolvimento de capacidade metabolizadora ou por compromisso adaptativo, são consumidas ao longo de toda a história.

Outra questão se levanta quando analisamos a história cultural das drogas. Embora se verifiquem variações ao longo dos últimos milhares de anos (em unidades), de há 150 anos para cá, assistimos a uma mudança radical nos padrões de consumo. Na base dessa transformação poderá estar a história proibicionista, o desenvolvimento metropolitano, o moderno mundo da imediatez ou a impureza das substâncias atualmente consumidas.

Perante uma tremenda volatilidade cultural para os hábitos de consumo, qual será então o peso de evolução?

Não subordinada à questão anterior está a história de contacto com estas substâncias que, para a contar, somos obrigados a recuar à ancestralidade evolutiva.

Agradecimento

O Autor pretende deixar uma nota de humilde agradecimento ao Prof. António Bracinha Vieira, pela disponibilidade para uma revisão preliminar e pelas generosas palavras que dedicou em forma de comentário.

Referências

- Brüne, M., Belsky, J., Fabrega, H., Feierman, H.R., Gilbert, P., Glantz, K., ... Polimeni, J. (2012). The crisis of psychiatry – Insights and prospects from evolutionary theory. *World Psychiatry, 11*(1), 55-57.
- Brüne, M. (2016). *Textbook of evolutionary psychiatry and psychosomatic medicine* (2nd ed.). New York: Oxford University Press.
- Diamond, J. (2014). *O terceiro chimpanzé* (2^a ed.). Lisboa: Temas e Debates.
- Dudley, R. (2000). Evolutionary Origins of human alcoholism in primate frugivory. *The Quarterly Review of Biology, 75*(1), 3-15.
- Dudley, R. (2002). Fermenting fruit and the historical ecology of ethanol ingestion: Is alcoholism in modern humans an evolutionary hangover?. *Addiction, 97*, 381-388.
- Dudley, R. (2004). Ethanol, fruit ripening, and the historical origins of human alcoholism in primate frugivory. *Integrative and Comparative Biology, 44*, 315-323.
- Eschotado, A. (2004). *História elementar das drogas*. Lisboa: Antígona.
- Nesse, R.M., & Berridge, K.M. (1997). Psychoactive drug use in evolutionary perspective. *Science, 278*, 63-65.
- Panksepp, J., Knutson, B., & Burgdorf, J. (2002). The role of brain emotional systems in addictions: A neuro-evolutionary perspective and new 'self-report' animal model. *Addiction, 97*, 456-469.
- Roulette, C.J., Mann, H., Kemp, B.M., Remiker, M., Roulette, J.W., Hewlett, B.S., ... Hagen, E.H. (2014). Tobacco use vs. helminths in Congo basin hunter-gatherers: Self-medication in humans. *Evolution and Human Behavior, 35*(5), 397-407.
- Saah, T. (2005). The evolutionary origins and significance of drug addiction. *Harm Reduction Journal, 2*, 8-14.
- St John-Smith, P., McQueen, D., Edwards, L., & Schifano, F. (2013). Classical and novel psychoactive substances: Rethinking drug misuse from an evolutionary psychiatric perspective. *Human Psychopharmacology Clinical and Experimental, 28*, 394-401.
- Stevens, A., & Price, P. (2000). *Evolutionary psychiatry*. (2nd ed.). Sussex: Routedledge.
- Sullivan, R.J., & Hagen, E.H. (2002). Psychotropic substance-seeking: Evolutionary pathology or adaptation?. *Addiction, 97*, 389-400.
- Sullivan, R.J., Hagen, E.H., & Hammerstein, P. (2008). Revealing the paradox of drug reward in human evolution. *Proceeding of the Royal Society B, 275*, 1231-1241.
- Trevathan, W., Smith, E.O., & McKenna, J. (1999). *Evolutionary medicine*. New York: Oxford University Press.

Sociobiology and Substance Use

Abstract

Through a literature review, the author invites for a reflexion on the sociobiological dimension of substance use. Although there is a narrow space for opponents of the theory behind the evolutive journey of our species, modern analyses and interpretation of human behavior seem to ignore that rationale. Phylogenetic heritage related to substance use, proven by simple ancestral exposition or as an artifact for evolutionary advantage, can be examined from different perspectives and there are probably dissonances when we compare ethanol and alkaloid products.

Keywords

Evolution, sociobiology, substance use.

Received: 05.06.2017

Revision received: 26.07.2017

Accepted: 01.08.2017