

A D(+)-ADRENALINA E O PARAQUEDISMO COMO RESOLUÇÃO DOS SINTOMAS PSICOGÊNICOS E POSSÍVEL PREVENÇÃO DE DOENÇAS PSICOSSOMÁTICAS

José Paulo de Oliveira Filho

Projeto Phoenix

Avenida Duque de Caxias 1456, 66087-310, Belém, PA

jpof@me.com

Mauro Sérgio Dorsa Cattani

Instituto de Física da Universidade de São Paulo

C. P. 66318, 05315-970, São Paulo, SP

mcattani@if.usp.br

José Maria Filardo Bassalo

Academia Paraense de Ciências

Avenida Serzedelo Correa 347/1601, 66035-400, Belém, PA

jmfbassalo@gmail.com

Nelson Pinheiro Coelho de Souza

Escola de Aplicação da UFPA . Belém, PA

npcoelho@yahoo.com

Resumo: Neste artigo, analisaremos o choque emocional que uma pessoa, em estado de ansiedade depressiva, sofre ao realizar um salto de paraquedas, choque esse que decorre da racemização da molécula de adrenalina ($C_9H_{13}NO_3$) e seus enantiômeros [L(-) e D(+)]. Depois de apresentar um rápido resumo histórico-conceitual-teórico desse processo físico-químico, bem como o registro de depoimentos de paraquedistas-pacientes que sofreram esse verdadeiro ôrito de passagem shamânico, sugerimos alguns exames clínicos, que devem ser realizados antes e depois do salto e, por fim, conjecturamos uma possível produção ou manipulação da D(+) ó adrenalina.

Palavras-chave: Ansiedade depressiva; Paraquedismo; Enantiômeros adrenalínicos.

1. INTRODUÇÃO

Emoções podem tanto curar como causar ou prevenir doenças psicossomáticas. Esta relação de causa e efeito, embora amplamente documentada na

literatura científica,¹⁻³ ainda permanece por ser explicada. Qual o mecanismo que possibilita que uma emoção, previna ou produza uma doença psicossomática?

Em recente artigo⁴ propusemos para aquele mecanismo, a seguinte *conjectura*:

*Quando uma pessoa recebe um choque emocional, há uma descarga de **L(-) ó adrenalina** na corrente sanguínea. E, em seu fluxo, as moléculas começam a colidir, com algumas delas transformando-se em **D(+)** ó adrenalina. Dependendo de suas condições emocionais, esta adrenalina poderá rapidamente dissipar-se por ser, provavelmente, menos potente como acontece quando obtida em laboratório. No entanto, dependendo do controle emocional dessa pessoa, poderá haver um aumento de sua potência e, com isso, ocorrer a tão almejada racemização e, desse modo, a prevenção de uma doença psicossomática.*

Neste artigo, vamos analisar um aspecto dessa *conjectura* relacionada com o choque emocional que uma pessoa, em estado de ansiedade depressiva, sofre ao realizar um salto de paraquedas. Segundo um dos autores (JPOF),⁵ quando uma pessoa salta de um avião a uma velocidade de 220 km/h e a uma altura de 4.000 m, durante os 55 segundos em que está em queda livre (antes de abrir o paraquedas), ela experimenta um rito de passagem budista de morte e renascimento do Ego, pois seu inconsciente não tem conhecimento das condições de segurança do voo. Assim, naquele instante de tempo, a pessoa realiza, inconscientemente, o mito de Ícaro,⁶ que traduz o desejo ancestral de o ser humano voar, além de experimentar a sensação de finalmente renascer das cinzas, como o mito da Fênix.⁶ No decorrer do salto, conjecturamos neste artigo que a descarga inicial de **L(-)-adrenalina** sofre um processo de **racemização** transformando-se em **D(+)-adrenalina** e, por isso, no final do salto, devido a essa **racemização**, o paraquedista sente que ocorreu um renascimento em sua vida, o que lhe permite posteriormente refletir sobre os problemas que o estavam afligindo, conforme alguns depoimentos que registraremos neste artigo, que serão apenas numerados em ordem crescente, para preservar o depoente.

Antes de apresentarmos esses depoimentos, faremos uma revisão histórica sobre os dois tipos de adrenalina, chamados de **enantiômeros**; veremos, também, como acontece a dinâmica entre eles e a **racemização**. Considerando que já existe a possibilidade de medir a **D(+)-adrenalina**,^{7,8} sugerimos uma possível medida da mesma por ocasião dos saltos de paraquedas em tratamentos terapêuticos. No final do artigo, e tomando como base a *Neurociência Cognitiva*,⁹ conjecturamos a possibilidade de haver uma relação entre os rituais de passagem dos cultos shamânicos e os saltos de paraquedas.

2. ENANTIÔMEROS E RACEMIZAÇÃO

Inicialmente, faremos um breve resumo histórico sobre os **enantiômeros**. O **ácido tartárico** (AT) [H₂C₄H₄O₆ (CHOH.COOH)₂], ácido obtido dos *tártaros*, que são depósitos que se formam na fermentação da uva, já era conhecido pelos antigos gregos e romanos na sua forma de sal de ácido de potássio - o *tártaro*: KHC₄H₄O₆. Contudo, somente no Século 18, o AT foi isolado como ácido livre pelo químico e farmacêutico sueco Carl Wilhelm Scheele (1742-1786). Uma segunda forma desse ácido, o *paratartárico* (APT), foi equivocadamente tomado como o ácido oxálico [H₂C₂O₄ (HOOC.COOH)], em torno de 1819, pelo fabricante de vinho, o francês Paul Kestner. Mais tarde, em 1828, o químico francês Joseph Louis Gay-Lussac (1778-

1850) mostrou que o APT apresentava a mesma composição química do AT, e deu-lhe então o nome de **ácido racêmico** (AR), que deriva da palavra latina *racemus*, que significa uva. Em 1831, o químico sueco Jöns Jacob Berzelius (1779-1848) mostrou que os **ácidos de uva** (AT e AR), como ele os havia denominado, em 1830, apresentavam a mesma composição química, porém com propriedades diferentes, fenômeno esse denominado por ele de **isomerismo** (que deriva da palavra grega *isomeri*, que significa duas partes). Em 1835, o físico francês Jean Baptiste Biot (1774-1862) observou que o APT (AR), em solução, apresentava **atividade óptica**, já que girava o plano de polarização da luz para a direita. Em 1838, Biot percebeu que o AT e o AR livres eram opticamente inativos. O estudo detalhado desses ácidos e de seus sais foram realizados pelos químicos, o francês Frédéric Ferdinand Hervé de la Provostaye (1812-1863), em 1841, e pelos alemães Carl Remigius Fresenius (1818-1897) e Eilhardt Mitscherlich (1794-1863), em 1842. Registre que, em 1844, depois de enviar uma carta a Biot, Mitscherlich apresentou na *Academia Francesa de Ciências* o resultado de suas experiências nas quais havia observado que, enquanto os cristais de sal de AT comercial apresentavam atividade óptica, isto é, giravam o plano de polarização da luz que os atravessava, o mesmo não acontecia com os cristais de AR. Tais resultados se constituíam num enigma, uma vez que esses ácidos além de apresentarem composições químicas idênticas tinham a mesma estrutura, isto é, eram **estereoisômeros** (hoje, **enantiômeros**).¹⁰

O enigma acima referido foi resolvido pelo químico francês Louis Pasteur (1822-1895), em 1848 e 1850, ao estudar cristais desses ácidos, principalmente o AR (**paratartárico**, como o denominou), com auxílio de um microscópio. Com efeito, ao observar os cristais de AR, Pasteur verificou haver dois tipos deles, sendo um deles a imagem em espelho (especular) do outro. Ele obtinha esses cristais a partir de uma solução que não girava o plano de polarização da luz que incidia sobre os mesmos e, imediatamente, imaginou ser a mistura 50% x 50% (**racemização**) de dois tipos de cristais a explicação da inatividade óptica observada. Desse modo, com a ajuda de pinças, separou, cuidadosamente, os cristais em dois montículos e, ao passar novamente a luz polarizada através dos mesmos, percebeu que um deles girava o plano de polarização da luz em sentido horário e o outro em sentido anti-horário. [Note que essa rotação era medida por intermédio de um polarímetro, o **prisma de Nicol**, inventado pelo físico escocês William Nicol (1768-1851), em 1828.] Pasteur observou ainda ser uma das duas formas do AR idêntica ao AT. Em vista disso, ele classificou os cristais estudados em dois tipos: **levógira** [L(-)] (mão-esquerda) e **dextrógira** [D(+)] (mão-direita). Hoje, essas moléculas conhecidas como **quirais** (da palavra grega *keir*, que significa mão) são denominadas de **enantiômeros** e são de dois tipos: **L(-) - enantiômero** e **D(+)** - **enantiômero**. Tais moléculas possuem a propriedade de que não pode haver superposição entre sua representação estrutural e a respectiva imagem especular. Registre-se que o nome **quiralidade** foi dado pelo físico escocês William Thomson, Lord Kelvin de Lars (1824-1907), em 1884.¹¹

No prosseguimento de suas pesquisas com o AR, Pasteur observou, em dezembro de 1857, que na fermentação do paratartarato de amônia [(NH₄)₂ C₄H₆O₆], o polarímetro utilizado indicava haver um aumento da atividade óptica dos cristais de mão-esquerda [D(+)], sendo que os de mão-direita [L(-)] foram atacados durante a fermentação. Em vista disso, Pasteur ligou essa ação discriminatória como a necessidade nutricional dos micro-organismos vivos e, desse modo, descobriu um novo método (biológico ou fisiológico) para separar os cristais de AR. Mais tarde, em 1860, Pasteur mostrou que um micro-organismo específico, o fungo *penicillium glaucum*, metabolizava seletivamente os cristais L de uma solução de **paratartarato de amônia**.

Com base nessas experiências, Pasteur reforçou sua teoria da *assimetria molecular*, pela qual as propriedades biológicas das substâncias químicas não dependiam somente da natureza dos átomos que constituem suas moléculas, mas, também, da maneira como esses átomos se arranjam no espaço. Por outro lado, as relações observadas por Pasteur entre a *assimetria molecular* e os microorganismos convenceram-no de que a **Química da Vida** apresentava uma preferência pela *quiralidade* de certas moléculas, e que, portanto, havia uma distinção clara entre matéria viva e matéria morta. Essa convicção o levou a apresentar perante a *Academia Francesa de Ciências* sua célebre conjectura: - *O Universo é Dissimétrico*.¹²

Com o decorrer dos anos essa *conjectura de Pasteur* mostrou-se verdadeira e, no Século 20, o desenvolvimento da Ciência revelou que essa assimetria do Universo ocorre em todos os níveis, do microscópico ao macroscópico, sobretudo no que se refere à **Química da Vida**. Com efeito, formas enantioméricas de moléculas foram encontradas em muitas substâncias orgânicas e inorgânicas e, principalmente, em todas as moléculas cruciais para o desenvolvimento da vida, como as moléculas de DNA (ácido desoxirribonucléico) e RNA (ácido ribonucléico), as quais carregam a informação genética, bem como nas proteínas que são responsáveis pela estrutura e regulação química das células vivas. Com relação a essas formas enantioméricas, existem aspectos interessantes a observar. Por exemplo, apenas os **D(+)-enantiômeros** de açúcar estão presentes no DNA e RNA. Por outro lado, embora existam centenas de aminoácidos na Natureza, apenas 20 deles compõem as proteínas: *ácido aspártico, ácido glutâmico, alanina, arginina, asparagina, cisteína, fenilalanina, glicina, glutamina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, prolina, serina, tirosina, treonina, triptofano e valina*. Contudo, embora esses *aminoácidos* existam nas formas de **L(-) - enantiômero** e **D(+)** - **enantiômero** (com exceção da glicina), apenas as **L(-)** são encontradas nas proteínas.^{13,14}

Para concluir esse histórico dos **enantiômeros**, acreditamos ser oportuno fazer uma pausa para relatar certos fatos relacionados com a *quiralidade* de alguns **enantiômeros**. Graças a essa *quiralidade* foi possível explicar o famoso caso da *talidomida* (C₁₃H₁₀N₂O₄). Vejamos como. Na Europa, particularmente na Inglaterra e na Alemanha, entre 1956 e 1963, foi observado que as gestantes que usavam certo xarope (que continha a *talidomida*), indicado para tosse e que, também, era prescrito para reduzir a náusea, seu uso estava provocando o nascimento de milhares de crianças deformadas. Retirado do mercado, o xarope passou a ser estudado. Descobriram então que era o **D(-)-enantiômero** da *talidomida* que curava a náusea, enquanto o **L(-)-enantiômero** provocava os defeitos no feto. Desse modo, a sensibilidade *enantiomérica* da *talidomida* permitiu que a mesma fosse usada, com sucesso, na cura da hanseníase (lepra). Essa mesma sensibilidade explica, também, outros casos interessantes. Por exemplo, o composto *limonema* (C₁₀H₁₆), em suas duas formas: **L(-)** e **D(+)** são responsáveis pelos sabores (ácido e açucarado) dos frutos cítricos (limão e laranja, respectivamente), bem como é bastante utilizado na indústria dos perfumes. Por outro lado, a eficácia da *penicilina-G* (C₁₆H₁₈N₂O₄S) [a primeira das *penicilinas* foi descoberta, em 1928, pelo bacteriologista escocês Sir Alexander Fleming (1881-1955)] contra as bactérias resultava do fato de que estas, excepcionalmente, utilizam **D(+)-aminoácidos** na construção de suas paredes celulares, e ela contém também um grupo de **L(-)-aminoácidos**, que interfere com a síntese das paredes celulares das bactérias.¹⁵

Visto o resumo histórico dos **enantiômeros**, vejamos como ocorre a **racemização** entre eles, principalmente da **adrenalina** (C₉H₁₃NO₃) (também conhecida como *epinefrina*), que é o objeto deste artigo. Antes, façamos um rápido resumo histórico dessa molécula. Ela é um hormônio secretado pelas glândulas supra-

renais (localizadas acima dos rins) e, em cada célula dessas glândulas, há cerca de 30.000 pacotes contendo esse hormônio.⁴ A **adrenalina** foi descoberta, independentemente, por quatro pesquisadores: o médico norte-americano William Horatio Bates (1860-1931), em 1886; o fisiologista polonês Napoleon Cybulski (1854-1919), em 1895; o bioquímico e farmacólogo norte-americano John Jacob Abel (1857-1938), em 1897; e o bioquímico japonês Jokichi Takamine (1854-1922), em 1901, quem, aliás, cunhou seu nome: **ad** (prefixo latino que significa proximidade), **renal** (relativo aos rins, *renalis* em latim) e **ina** (sufixo aplicado a algumas substâncias químicas). Ela foi artificialmente sintetizada, em 1904, pelo químico alemão Friedrich Stolz (1860-1936).

Como vimos na **Introdução**, a **adrenalina** possui dois **enantiômeros**: **L(-) - adrenalina** e **D(+)** – **adrenalina**, sendo que a primeira é dez (10) vezes mais potente do que a segunda.¹ Desde muito tempo, são bem conhecidos os efeitos da **L(-) - adrenalina** nos seres humanos como, por exemplo, ao ser usado como anestésico local e em emergência médica.³ Por outro lado, quando se alteram as condições que ameaçam a integridade física de uma pessoa (quer fisicamente, quer emocionalmente), ela é lançada na corrente sanguínea, provocando aceleração dos batimentos cardíacos, elevação do nível do açúcar no sangue, minimização do fluxo sanguíneo nos vasos e no sistema intestinal, enquanto maximiza esse fluxo para os músculos voluntários nas pernas e nos braços e oqueimaõ gordura nas células adiposas. Por sua vez, desde a década de 1950, começaram a ser estudados, em ratos, os efeitos dos dois **enantiômeros da adrenalina**.^{7,8} Contudo, o grande papel desempenhado pela **L(-)-adrenalina** na Medicina Alopática decorreu das pesquisas realizadas pelo médico e farmacologista escocês-inglês Sir James Whyte Black (1924-2010; Prêmio Nobel de Medicina, 1988) quando organizou, em 1950, o *Departamento de Fisiologia da Escola Veterinária da Universidade de Glasgow*, na Escócia. Então, nesse Departamento, Black começou a estudar o efeito da **L(-)-adrenalina** no coração humano, principalmente nos pacientes com angina de peito (*angina pectoris*). Mais tarde, em 1957, foi criada a *Imperial Chemical Industries Pharmaceuticals* (ICIP) e, em 1958, Black foi trabalhar lá com o objetivo de anular os efeitos daquele **enantiômero da adrenalina**. Assim, Black e os pesquisadores A. F. Crowther, R. G. Shanks, L. H. Smith e A. C. Dornhorst, em 1964,¹⁶ desenvolveram o **propranolol** (**pronethalol**), um beta-bloqueador adrenérgico usado (até hoje) no tratamento de doenças cardíacas, principalmente, os que sofrem de ataques cardíacos. É oportuno registrar que esses pesquisadores falam de efeitos colaterais (tonturas e náuseas) devido a ações não-específicas dos isômeros, (+) ó ativo e (-) ó inativo, dessa molécula, sobre o sistema nervoso central do homem. Note-se que o pesquisador Dan Handley, em 1999,¹⁷ se reportou aos isômeros da **adrenalina** em seu estudo sobre os beta-bloqueadores e a broncodilatação.

Muito embora, ainda não haja um teste da **D(+)** – **adrenalina** em seres humanos e nem que a mesma seja produzida diretamente no corpo humano, sabe-se, no entanto, que a **L(-)** – **adrenalina** em solução é inativada pela **racemização**, isto é, metade da mesma é transformada em **D(+)** – **adrenalina**. É oportuno registrar que a **racemização de enantiômeros** é gerada pela interação das **moléculas enantioméricas** com as moléculas do meio (gases densos ou líquidos) onde elas estão imersas.¹⁸

Façamos, agora, um breve resumo teórico sobre a **racemização**. A **atividade óptica** de um material opticamente ativo muda com o tempo, segundo mostraram L. D. Baron e S. F. Mason, em livros independentes publicados em 1982. Portanto, uma amostra contendo predominantemente um **estereoisômero** (**enantiômero**) pode tornar-se uma mistura de iguais quantidades de cada isômero. Esse processo de relaxação, que é chamado de **racemização**, ocorre espontaneamente ou é devido à interação de uma

molécula ativa com o meio ambiente. Segundo A. Vardi escreveu em 2000, muitas teorias têm sido propostas para descrever esse processo. Vejamos como calcular essa atividade óptica temporal, usando uma dessas teorias, a que leva em conta o tunelamento quântico¹⁸. Seja uma molécula ativa embebida em um gás, líquido ou sólido, submetida a um campo externo genérico $U(t)$ decorrente, por exemplo, de uma colisão. O cálculo da **função racêmico** $r(t)$ (a ser definido mais adiante) é realizado por intermédio da Mecânica Quântica Não-Relativista (MQN-R) traduzida pela célebre **Equação de Schrödinger**, dada pela seguinte expressão:¹⁹ $i\hbar\partial|\Psi(t)\rangle/\partial t = H|\Psi(t)\rangle$, onde $|\Psi(t)\rangle$ é a chamada **função de estado de Schrödinger**, $\hbar = h/2\pi$, sendo h a **constante de Planck**, e H é o **Hamiltoniano** que é a soma da **energia cinética** (T) com a **energia potencial** (V). Desse modo, consideremos que a **racemização** é produzida, essencialmente, por dois estados vibracionais dos **enantiômeros**, $|L(-)\rangle$ e $|D(+)\rangle$, que são auto-estados da Hamiltoniano inicial (H_0) no tempo considerado zero (t_0), ou seja, que tenhamos: $\langle L(-)|H_0|L(-)\rangle = \langle D(+)|H_0|D(+)\rangle = E_0$, sendo a energia total do sistema, e há uma pequena penetração (tunelamento) (δ) destes estados separados por uma barreira se potencial $V_0(x)$ de modo que: $\langle L(-)|V_0|D(+)\rangle = \langle D(+)|V_0|L(-)\rangle = \delta$.

Segundo a MQN-R, a **função de estado** $|\Psi(t)\rangle$ da molécula ativa é dada por: $|\Psi(t)\rangle = a_{L(-)}|L(-)\rangle + a_{D(+)}|D(+)\rangle$, que satisfaz a seguinte **equação de Schrödinger** - $i\hbar\partial|\Psi(t)\rangle/\partial t = [H_0 + V_0(x) + U(t)]|\Psi(t)\rangle$ -, onde $a_{L(-)}$ e $a_{D(+)}$ representam, respectivamente, as probabilidades da molécula ativa se encontrar em um dos auto-estados $|L(-)\rangle$ e $|D(+)\rangle$, e são determinadas por equações diferenciais.¹⁹ Com esses dados, pode-se calcular a **função racêmica** $r(t) = |\langle D(+)|\Psi(t)\rangle|^2$, que mostra como a atividade óptica da passagem, de $|L(-)\rangle$ para $|D(+)\rangle$. Detalhes dos cálculos de $r(t)$ para algumas situações físicas podem ser vistos na Referência 19.

3. DEPOIMENTOS DE PARAQUEDISTAS-PACIENTES

Registraremos neste item, alguns depoimentos de pacientes depressivos que, por indicação de um dos autores (JPOF) deste artigo, realizaram saltos de paraquedas como uma maneira de ajudar em sua recuperação, tendo esse autor realizado o acompanhamento dos mesmos.

Os preparativos para o salto são assim descritos por JPOF: - *No preparo para o 1º salto, a expectativa da espera do paraquedista-paciente se prepara para sua tomada de decisão O manifesto do salto determina a hora de embarcar. Ao equipar-se seu nível de cortisona aumenta mais ainda sua frequência cardíaca (FC) que está em torno de 140 batimentos/minuto (140 b/m) e todo o seu ser está preparado para o enfrentamento. Na medida em que vai se aproximando a saída da aeronave a FC está em torno de 160b/m e seu medo vai se transformando em pavor. Quando se posiciona na porta do avião para saltar, ele vê a altura e seus olhos se esbugalham. Aí, então, o incompreensível acontece. Quando salta, a mudança é imediata, pois ao iniciar a queda livre some o pavor e ele se vê invadido por uma sensação tensa de euforismo em decorrência da resposta bioquímica no seu corpo, com a imediata passagem do pavor ao prazer, porém mantendo-se o medo fisiológico.*

D1. (T.A., 52 anos) *Depois da aposentadoria tive uma sensação de luto e desenvolvi uma depressão que preocupou meus familiares; procurei ajuda e me foi proposto experimentar um salto de paraquedas. Fiz apenas um salto duplo que mudou meu foco de vida. Foi extraordinário.*

D2. (A.O., 25 anos) *Formei-me em odontologia no Espírito Santo e fui trabalhar em Paragominas. Com seis meses de trabalho, fiquei insatisfeita com a vida que estava levando, o que me fez pensar em fazer terapia. Por informações de amigos, soube do trabalho de paraquedismo desenvolvido por JPOF. Fiz um salto duplo e tornei-me paraquedista. Essa atitude mudou a minha vida.*

D3. (P.P., 26 anos) *Procurei JPOF dois meses após ter sofrido um assalto na Agência Bancária em que trabalho. Em consequência, passei a ter medos, com sudorese intensa e episódios de pânico. Fui medicado com ansiolítico, o que melhorou. Porém, continuavam pesadelos e "flashbacks" constantes do horror pelo qual passei. Após 30 dias de tratamento terapêutico com JOPF, este me indicou o paraquedismo, o que pratico até hoje. Essa atividade me fez superar completamente o meu trauma.*

D4. (J.R., 38 anos) *Como advogado, eu era extremamente tímido e tinha pavor de me expor em público. Por isso, tive muitas frustrações e decepções na vida. Após convencido e preparado por JPOF, fiz um salto duplo. A sensação é indescritível e a alegria no pouso é de êxtase. Decidi então, fazer um curso de paraquedismo e realizei nove (9) saltos. Surpreende-me, até hoje, minha mudança como pessoa, principalmente minha autoconfiança. Isso me permitiu ser aprovado em um Concurso Público. Além disso, minha relação com as pessoas e com o mundo é outra.*

D5. (B.P., 30 anos) *Tive um rompimento abrupto de meu casamento por infidelidade. Então, profundamente deprimido procurei ajuda com JPOF que, percebendo meu gosto por esporte, me sugeriu praticar um esporte que acabaria com meu luto e desgosto: o paraquedismo. Aceitei de pronto e após os primeiros saltos superei completamente o luto, o que me deixou atônito.*

D6. (L.S., 32 anos). *Sofria de uma depressão por quase um ano que me deixava com muito desânimo e que interferia em meu rendimento profissional como médico. Depois de passar por um tratamento psiquiátrico tradicional, JPOF indicou-me um salto de paraquedas. Depois de realizar o primeiro salto, ocorreu um verdadeiro divisor de águas na minha vida, pois, lá de cima, enxergamos o tamanho do mundo, sentimos a natureza, e percebemos uma mistura de êxtase com liberdade. Isso me fez refletir por uma semana e, meses depois, me senti vivo, alegre e autoconfiante, e fui capaz de tomar decisões importantes na minha vida. Foi fantástico.*

D7. (Camir, 58 anos). *Sou empresário mecânico de carros pesados. Li um artigo seu (JPOF) em uma revista. O que chamou minha atenção foi a sua ideia de morte e renascimento. Eu havia me separado há 6 meses e senti um vazio interior. Era insuportável de fato e eu me sentia morto e minha alma doía. Senti-me contagiado pela matéria e resolvi, então, por eu mesmo fazer o curso de paraquedismo. Minha vida voltou a ter sentido e me transformou de imediato. Hoje estou feliz num novo relacionamento e sou um paraquedista com 200 saltos. Não vivo mais estressado.*

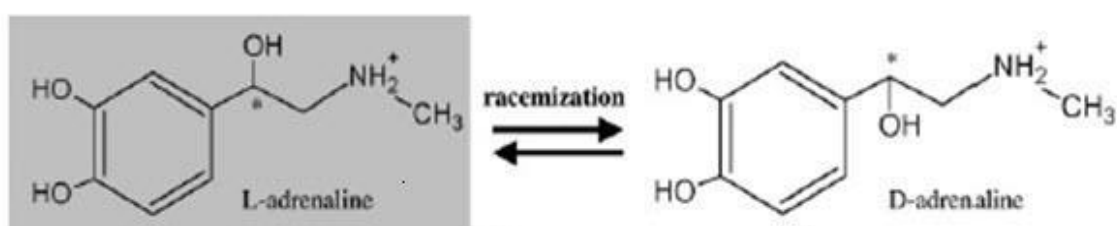
D8. (M.M.; 34 anos). *Encontrava-me com baixa estima, muita insegurança e sem coragem para fazer nada. Comecei então um tratamento terapêutico com JPOF e, decorridos três meses, fiz meu primeiro salto de paraquedas. Como me senti bem, resolvi fazer o curso de paraquedismo e hoje sou paraquedista. Quero dizer que depois dessa experiência, minha vida passou a ter outro sentido, pois superei minha baixa estima e passei a me ver com meus próprios olhos já que antes eu me via pelos olhos dos outros. Assim, passei a viver com naturalidade; enfim minha vida mudou completamente, inclusive na minha profissão de advogado.*

D9. (R.S., 59 anos). *Depois de 30 anos de casada, perdi meu marido em um acidente de trânsito. Em virtude disso, fiquei prostrada e perdi a vontade de viver. Seis meses depois, por insistência de uma amiga, procurei o Dr. JPOF para fazer um tratamento terapêutico. Sabendo que já havia praticado canoagem e esporte à vela, JPOF propôs que eu fizesse um salto de paraquedas. Aceitei, mas minha intenção era outra: morrer. Felizmente, depois dessa extraordinária experiência, voltei a descobrir a vida e hoje tenho muito prazer de lidar com meu ramo de negócios: fazendeira.*

D10. (S.A., 50 anos). *Eu sempre tive fobia de altura e havia terminado bruscamente um relacionamento conjugal de sete anos que me deixou num estado de profunda depressão, quase um luto patológico. A vida para mim não fazia muito sentido, me sentia culpado pelo fracasso deste relacionamento e pelo sofrimento que causara em meu filho. Foi quando, em um ato de quase desespero, resolvi aceitar o inusitado convite de meu terapeuta (JPOF) em experimentar algo, que segundo ele, poderia mudar minha vida: saltar de paraquedas e experimentar a queda livre! Um absurdo para quem, como disse, tinha fobia de altura. Mas, como a vida não significava muito para mim naquele momento, poderia fazer qualquer coisa, qualquer risco seria insignificante perante meu estado de espírito naquele momento. Para a minha surpresa, durante a minha primeira experiência em queda livre, senti a plenitude de minha liberdade, e após o paraquedas aberto, tive a nítida sensação de que não estava sozinho. Foi a maior experiência sensorial de minha vida, e me levou a concepção holística do universo: encontrei-me com Deus. Hoje exerço plenamente minha função de professor e pesquisador universitário.*

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

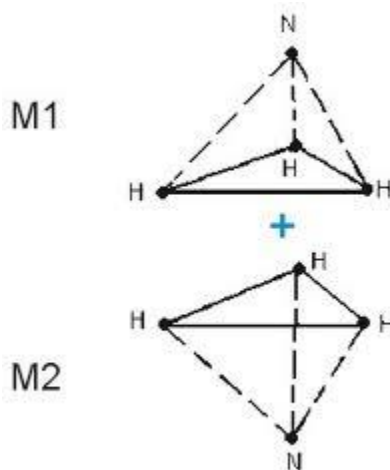
Na **Introdução** deste artigo, conjecturamos que a descarga inicial de **L(-)-adrenalina** (em um salto de paraquedas realizado por uma pessoa em depressão) sofre um processo de **racemização** transformando-se em **D(+)-adrenalina**.⁷



Racemização da Adrenalina - $C_9H_{13}NO_3$

Concluído o salto, o paraquedista-paciente sente que houve uma mudança de paradigma em sua vida, conforme alguns depoimentos que transcrevemos no item anterior. Contudo, para a comprovação (ou não) dessa **conjectura**, é necessário que sejam realizadas algumas etapas. Uma primeira etapa é a de medir a variação de alguns parâmetros bioquímicos [p.e.: dosagem de **L(-)-adrenalina**, frequência cardíaca (*Holter-EEG*), e dosagem de cortisol], antes e depois do salto. Uma segunda etapa seria a de medir a própria **racemização adrenalínica**. Caso se comprove essa **racemização**, viriam dois outros importantes trabalhos de pesquisa. Primeiro, veremos se existe o envolvimento do cérebro nesse **processo racêmico**, tomando como base a **Neurociência Cognitiva**.⁹ Ora, como já existem estudos neurológicos sobre os ôrítuais de passagem dos cultos shamânicos,²¹ um tipo de pesquisa a ser realizada seria verificar se ocorre um tipo de **racemização adrenalínica shamânica**. Em posteriores trabalhos, discutiremos se existe um **isomorfismo racêmico** entre o paraquedismo e o shamanismo. Por fim, a explicação física do **processo racêmico** via a MQN-R (vista no item 2), pois, como se vê na figura acima, esse processo nada mais é do que a oscilação da oxidrila (OH), oscilação essa decorrente de um campo externo $U(t)$, cuja origem pode ser, por exemplo, dinâmica (colisão).

É oportuno fazer, no final deste artigo, uma **conjectura** de ordem prática. Para isso, vamos recordar como aconteceu a invenção do primeiro **MASER** (**M**icrowave **A**mplification by **S**timulated **E**mission of **R**adiation ó *Amplificação de Microonda por Emissão Estimulada de Radiação*). Desde 1951, físicos norte-americanos e russos, em trabalhos independentes, começaram a estudar a amplificação de uma radiação usando as transições quânticas moleculares. Em 1954, os físicos norte-americanos Charles Hard Townes (n.1915; PNF, 1964), James Power Gordon (n.1928) e Herbert J. Zeiger (1925-2011) anunciaram que haviam inventado o primeiro **MASER** usando um gás de amônia (NH_3), sendo a frequência () de oscilação do nitrogênio (N), entre os estados M1 e M2, localizada na região de microondas (~23 kMc/s).²² (Google Imagens):



Em analogia com o caso do **MASER**, o conhecimento da frequência de oscilação (caso exista!) da OH na molécula da **adrenalina** é de fundamental importância, pois ela seria um provável mecanismo usado para produzir ou manipular a **D(+)-adrenalina**.

REFERÊNCIAS

1. Ornish, D. 1998. **Love & Survival: The Scientific Basis for the Healing Power of Intimacy and Love**, Rocco Publishing Company.
2. Hay, L.L. 2002. **Heal Your Body: The Mental Causes for Physical Illness and the Metaphysical Way To Overcome Them**, Hay House Publishing Company; -----. 2002. **You can Heal Your Life**, Hay House Publishing Company.
3. Ramos, M.B.B and Winter, A. H. V. 2005. **A Fronteira do Adoecer: O Sentir e a Psicossomática**, Mauad.
4. Oliveira Filho, J. P. de, Cattani, M., Bassalo, J. M. F., and Souza, N. P. C. de, 2012. **Could positive adrenaline help to prevent psychosomatic illnesses?**. *International Research Journal of Biochemistry and Bioinformatics* **2**(10), pp. 205-207.
5. Oliveira Filho, J. P. de, 2011. **Mande seus medos pelos ares**, *IN: Boa Forma* **26**(9), p. 68, Setembro; -----. 2013. *IN: Bruno Carachesti, Salto para a vida, Caderno D/Diário do Pará* **1**(33), pp. 34-36, 13 de Janeiro.
6. Guirand, F. 1971. **Mitología General**, Editorial Labor, S. A.
7. Stepensky, D., Chorny, M., Dabour, Z. and Schumacher, I. 2004. **Long-Term Stability Study of L-Adrenaline Injections: Kinetics of Sulfonation and Racemization Pathways of Drug Degradation**, *Journal of Pharmaceutical Sciences* **93** (4), pp. 969-980.
8. Sängner-van de Griend, C. E., Ek, A. G., Widahl-Näsman, M. E. and Andersson, E. K. M. 2006. **Method Development for the Enantiomeric Purity Determination of Low Concentrations of Adrenaline in Local Anaesthetic Solutions by Capillary Electrophoresis**, *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* **41** (1), pp. 77-83.
9. Cunha, C. da, 2011. **Introdução à Neurociência**, Editora Átomo.
10. Kauffman, G. B. and Myers, R. D. (1998), **Pasteur's Resolution of Racemic Acid: A Sesquicentennial Retrospect and a New Translation**, *The Chemical Educator* **3** (6), pp. 1-4.
11. Geison, G. L. 2007. **Louis Pasteur**, *IN: Dicionário de Biografias Científicas, Volume III*, Contraponto.
12. Hegstrom, R. A. and Kondepudi, D. K. 1990, *Scientific American* p. 98-99, January.
13. Monod, J. 1976. **O Acaso e a Necessidade**, Vozes.

14. Gribbin, J. 1989, **A Procura da Dupla Hélice: A Física Quântica e a Vida**, Editorial Presença.
15. Salam, A. 1991. **Em Busca da Unificação**, Gradiva.
16. Black, J. W. Sir, Crowther A.F., Shanks, R. G., Smith, L. H. and Dornhorst, A. C. 1964. **A New Adrenergic Betareceptor Antagonist**, *The Lancet* **283** (7342), pp. 1080-1081.
17. Handley, D. 1999. **The Asthma-like Pharmacology and Toxicology of (S)-Isomers of Agonists**, *Journal of Allergy and Clinical Immunology* **104** (2, Pt. 2), pp. S69-S76.
18. Cattani, M. 1996. **Racemization Produced By Elastic and Inelastic Molecular Collisions in Dilute Gases**, *Journal of Quantum Spectroscopy Radiation Transfer* **55**, p. 191-193; Cattani, M. and Bassalo, J. M. F. 1997. **Weak Interactions and the Stability of Optical Activity: A Two-Level Approach**, *Il Nuovo Cimento D* **19**, pp. 977-981; ----- . 1998. **Weak Interactions and the Tunneling Racemization**, *Chirality* **10**, pp. 519-521; ----- . 2001. **Tunneling Racemization in Dense Gases and Liquids**, *Journal of Quantum Spectroscopy Radiation Transfer* **69** (1), p. 107-110; ----- . 2006. **Racemization, Chiral Stability and Weak Interactions**, *Journal of Quantum Spectroscopy Radiation Transfer* **102**, p. 441-449.
19. Bassalo, J. M. F. e Cattani, M. S. D. 2007. **Formas de Linhas Espectrais em Gases Neutros, Plasmas Densos e Estabilidade Quiral**, EdUFPA; ----- . 2010. <http://publica-sbi.if.usp.br/PDFs/pd1656.pdf>.
20. Davydov, A. S. 1982. **Biology and Quantum Mechanics**, Pergamon Press.
21. Winkelman, M. 2010. **Shamanism: A Biopsychosocial Paradigm of Consciousness and Healing**, Praeger Press.
22. Townes, C. H. 1964. **Production of Coherent Radiation by Atoms and Molecules**, *Nobel Lecture*, December 11.

COVER LETTER

Emotions might cure, cause or prevent psychosomatic illnesses. This cause and effect relationship, although very well documented in scientific literature, remains to be explained. What is the “physical-chemical mechanism” that enables an emotion to cure, cause or prevent a psychosomatic illness? What is the substance that mediates this cause and effect relationship between emotions and its cure? We answered this question in this paper.

José Paulo, the principal author, is a Psychotherapist. He recommended for some of his patients that had depression, to experience skydiving. All the patients that had depression reported that they have been cured from depression or had the depression symptoms drastically reduced.

In this article we propose that in the case of parachute jumping, the positive enantiomer of Adrenaline is the substance that mediates the cause and effect relationship between skydiving emotions and the cure of depression. Although no positive enantiomer of adrenaline has been found in humans yet, we predict that this positive enantiomer of adrenaline will be found in the blood right after the jumping due to the racemization produced by the collisions of the negative enantiomer of adrenaline released in the blood with other molecules. So we suggest that in a future research, there should be a test to detect the presence of the positive adrenaline in the blood right after skydiving.

We propose the following explanation for the production of positive adrenaline during skydiving, and its effects on depression: When a person experiences an emotional shock, L(-)-Adrenaline is released into the bloodstream. And, in its flow, the molecules start to end of the jump, due to this racemization, the skydiver feels that there was a "revival in his life", allowing him later to reflect on the problems that were afflicting him. Depending on the person's emotional conditions, this adrenaline might be rapidly dissipated, for being less potent as it happens when obtained in a laboratory. However, depending on the emotional control of the person, there might happen an increase on its power and, with it, the desired racemization occurs and thereby the prevention of a psychosomatic illness. In this paper we explain the role of D(+) – adrenaline in the prevention of a psychosomatic illness.

Dr. José Paulo's patients signed a written informed consent regarding their participation in the skydiving and authorizing their testimonials to be published in a scientific article. We did not find necessary to submit this experiment to an Ethical Committee, as the experiment has already been done, and none of the participants had any accident, on the contrary, they even improved their emotional condition. Please let us know if you find we still need to get an approval from the Ethical Committee.

José Paulo de Oliveira Filho
Mauro Sérgio Dorsa Cattani
José Maria Filardo Bassalo
Nelson Pinheiro Coelho de Souza

Amigo Bassalo,

li o artigo. Apesar da minha ignorância em físico-química e bioquímica, deu para ter uma noção do objetivo do trabalho.

Nunca imaginei que um esporte radical como o paraquedismo poderia ajudar no tratamento de algumas doenças como acidez estomacal e depressão. Será que não se pode obter o mesmo resultado com bungee jump, asa delta ou até mesmo com um passeio numa montanha russa gigante?

Como a D(+) Adrenalina não é produzida no organismo, o que os levou a supor que colisões de moléculas de L(-) Adrenalina podem produzi-la?

Segundo entendi, a D(+) Adrenalina deve ser o principal agente no tratamento, porém só se ela estiver combinada com a L(-) Adrenalina. Vocês ficaram sabendo do motivo da D(+) Adrenalina ainda não ter sido testada isoladamente em humanos? Houve problemas nos testes com ratos?

Abraços.

Borborema

(20/07/2013)

Amigo Borborema

Obrigado pelos comentários sobre o artigo da adrenalina(+). Você tem razão quando diz que acontecerá o mesmo com os outros esportes radicais. Creio que ninguém sabe se o corpo humano produz adrenalina(+) e, no caso de haver produção, como medi-la. Este é o grande desafio do artigo. Nossa conjectura derivou do fato de que a racemização, passagem de um enantiômero para o seu especular, decorre de um processo de colisão. O que acreditamos é que o esporte radical (paraquedismo, em nosso exemplo), provoca essa racemização e, então, a adrenalina(+) criada mistura-se ao metabolismo do corpo provocando as reações de bem estar que os paraquedistas experimentam. Nossa proposta é a de haver uma produção em laboratório da adrenalina(+) para ser aplicada nos "doentes" emocionais. É claro que, como essa conjectura nunca tinha sido apresentada no mundo científico e sendo a mesma proposta por pesquisadores de uma região desconhecida de um país do Terceiro Mundo, será difícil sua aceitação. Porém, um médico dinamarquês Niels Christensen (contactado por e-mail pelo Nelson), que trabalhou com as depressões na década de 1980, achou interessante o artigo e foi um dos referees que aprovou a publicação do artigo.

Abraço amigo do

Bassalo

P.S. Estou copiando este e-mail para os outros três autores do artigo.

(21/07/2013)

Dear Ray Kurzweil

**We have just read 2 of your books; "How to create a Mind" and " The Age of Spiritual Machines" . Congratulations for these excelent books. When you mention adrenaline, which enantiomer are you refering to? The L(-) Adrenaline or the D(+)
Adrenaline?**

As you know, emotions might cure, cause or prevent psychosomatic illnesses. This cause and effect relationship, although very well documented in scientific literature, remains to be explained. What is the “physical-chemical mechanism” that enables an emotion to cure, cause or prevent a psychosomatic illness? What is the substance that mediates this cause and effect relationship between emotions and its cure? We answered this question in a paper published in the *International Research Journal of Biochemistry and Bioinformatics*.

José Paulo, the main author, is a Psychotherapist. He recommended for some of his patients that had depression, to experience skydiving. All the patients that had depression reported that they have been cured from depression or had the depression symptoms drastically reduced. This article presents the testimonials of 10 of his psychotherapy patients. In this article we present an explanation for this remarkable outcome.

In this article we propose that in the case of parachute jumping, the positive enantiomer of Adrenaline is the substance that mediates the cause and effect relationship between skydiving emotions and the cure of depression.

We propose the following conjecture: When a person experiences an emotional shock, L(-)-Adrenaline is released into the bloodstream. And, in its flow, the molecules start to end of the jump, due to this racemization, the skydiver feels that there was a "revival in his life", allowing him later to reflect on the problems that were afflicting him. Depending on the person's emotional conditions, this adrenaline might be rapidly dissipated, for being less potent as it happens when obtained in a laboratory. However, depending on the emotional control of the person, there might happen an increase on its power and, with it, the desired racemization occurs and thereby the prevention of a psychosomatic illness. In this paper we explain the role of D(+) - adrenaline in the prevention of a psychosomatic illness.

José Paulo's patients testimonials indicate that the positive adrenaline generated during skydiving, is a solution to psychogenic symptoms and to psychosomatic diseases. However no endogenous D(+) - adrenaline has been found in humans yet. But we predict that this positive enantiomer of adrenaline will be found in the blood right after the jumping. So in our paper we also suggest experiments to test its presence right after skydiving.

Our paper is attached to this email Please let us know what do you think about our conjecture.

All the Best
Oliveira, Bassalo, Souza, Cattani (21/07/2013)

