

STRESS E ANSIEDADE: ELES ESTÃO TE CONSUMINDO?

SUMÁRIO Os processos psicofisiológicos associados ao stress mental e à ansiedade estão relacionados à intensa ativação do sistema líbico (SL), ou seja, às fortes emoções, e do ramo simpático do sistema nervoso autônomo (SNA), com importante repercussão no funcionamento do corpo. Os sinais físicos de stress e a ansiedade podem ser observados na forma de sudorese excessiva, dor ou frio no estômago, boca seca, extremidades frias, disparo dos batimentos do coração, respiração ofegante, tremores, hipertensão, desarranjo intestinal; já na mente, são observados sintomas como insegurança, insônia, angústia, desesperança, medos, pânico, dentre outros. Os SL e SNA atuam, direta ou indiretamente, na hipófise com a liberação de hormônios que acionam vários órgãos, glândulas e o músculo cardíaco. O stress agudo deixa a pessoa em imediato estado de atenção e alerta, aumentando o consumo de energia; se dá pela ativação instantânea do ramo simpático do SNA e da glândula adrenal, onde ocorre liberação dos hormônios epinefrina e noradrenalina. O stress crônico, mais lento e duradouro, ocorre pela ativação do eixo HPA (hipotálamo-pituitária-adrenal) que libera consideráveis quantidades de cortisol. A ansiedade participa praticamente da mesma fisiologia que o stress e que pode evoluir por meio de estados mentais negativos, como lembranças e pensamentos, que podem ser reais ou imaginários, e reforçados pelos sistemas de crenças individuais ou coletivos. O Transtorno de Estresse Pós-traumático (TEPT), Síndrome do Pânico e fobias são alguns dos aspectos decorrentes de estados de elevada ansiedade. Os prejuízos causados pelo stress e ansiedade são bem conhecidos, desde a perda de produtividade e acidentes até a elevação de custos de saúde e absenteísmo no trabalho. Para reaver o equilíbrio do sistema nervoso autônomo, pode-se realizar o treinamento de biofeedback cardiovascular, deixando o sujeito com maior estabilidade emocional e fisiológica, e, conseqüentemente, mais resiliente. Durante o treinamento de biofeedback cardiovascular faz-se o acompanhamento dos batimentos cardíacos que podem ser autorregulados por meio de exercícios de fácil entendimento e domínio. O sujeito, ligado a sensores cardíacos não invasivos, pode monitorar em tempo real seus batimentos cardíacos e ajustar a atividade do ramo simpático e do parassimpático. Assim, reequilibra o funcionamento do SNA e fortalece o funcionamento cardíaco pela atividade mais compensada do sistema barorreflexo. Quando a atividade do SNA é regulada de forma consistente e prolongada, observa-se aumento da estabilidade emocional e da resiliência, maior resistência ao stress psicológico e redução da ansiedade. O biofeedback cardiovascular pode ser uma poderosa ferramenta complementar-integrativa no tratamento do stress, ansiedade e outras disfunções decorrentes do desequilíbrio do SNA.

STRESS E ANSIEDADE: ELES ESTÃO TE CONSUMINDO?

Autores: Marco Fabio Coghi* e Priscila F. Coghi**

* Professor do curso de pós-graduação da Universidade Cidade de São Paulo, diretor da NPT – Neuropsicotronics Ltda.

** Pós-graduando em Neuropsicologia, Universidade de São Paulo, diretora da NPT – Neuropsicotronics Ltda.

Contato com os autores: marco@nptronics.com.br

SUMÁRIO

Os processos psicofisiológicos associados ao stress mental e à ansiedade estão relacionados à intensa ativação do sistema líbico (SL), ou seja, às fortes emoções, e do ramo simpático do sistema nervoso autônomo (SNA), com importante repercussão no funcionamento do corpo. Os sinais físicos de stress e a ansiedade podem ser observados na forma de sudorese excessiva, dor ou frio no estômago, boca seca, extremidades frias, disparo dos batimentos do coração, respiração ofegante, tremores, hipertensão, desarranjo intestinal; já na mente, são observados sintomas como insegurança, insônia, angústia, desesperança, medos, pânico, dentre outros. Os SL e SNA atuam, direta ou indiretamente, na hipófise com a liberação de hormônios que acionam vários órgãos, glândulas e o músculo cardíaco. O stress agudo deixa a pessoa em imediato estado de atenção e alerta, aumentando o consumo de energia; se dá pela ativação instantânea do ramo simpático do SNA e da glândula adrenal, onde ocorre liberação dos hormônios epinefrina e noradrenalina. O stress crônico, mais lento e duradouro, ocorre pela ativação do eixo HPA (hipotálamo-pituitária-adrenal) que libera consideráveis quantidades de cortisol. A ansiedade participa praticamente da mesma fisiologia que o stress e que pode evoluir por meio de estados mentais negativos, como lembranças e pensamentos, que podem ser reais ou imaginários, e reforçados pelos sistemas de crenças individuais ou coletivos. O Transtorno de Estresse Pós-traumático (TEPT), Síndrome do Pânico e fobias são alguns dos aspectos decorrentes de estados de elevada ansiedade. Os prejuízos causados pelo stress e ansiedade são bem conhecidos, desde a perda de produtividade e acidentes até a elevação de custos de saúde e absenteísmo no trabalho. Para reaver o equilíbrio do sistema nervoso autônomo, pode-se realizar o treinamento de biofeedback cardiovascular, deixando o sujeito com maior estabilidade emocional e fisiológica, e, conseqüentemente, mais resiliente. Durante o treinamento de biofeedback cardiovascular faz-se o acompanhamento dos batimentos cardíacos

que podem ser autorregulados por meio de exercícios de fácil entendimento e domínio. O sujeito, ligado a sensores cardíacos não invasivos, pode monitorar em tempo real seus batimentos cardíacos e ajustar a atividade do ramo simpático e do parassimpático. Assim, reequilibra o funcionamento do SNA e fortalece o funcionamento cardíaco pela atividade mais compensada do sistema barorreflexo. Quando a atividade do SNA é regulada de forma consistente e prolongada, observa-se aumento da estabilidade emocional e da resiliência, maior resistência ao stress psicológico e redução da ansiedade. O biofeedback cardiovascular pode ser uma poderosa ferramenta complementar-integrativa no tratamento do stress, ansiedade e outras disfunções decorrentes do desequilíbrio do SNA.

DA EXAUSTÃO AO ALÍVIO

Era outro dia de trabalho, como muitos outros, a mesma rotina. E com ele, o mesmo stress. A mesma ansiedade. Como seria seu dia hoje? Como estaria seu chefe? Seria despedido?

Não era só o trânsito de São Paulo que drenava regularmente toda energia do Adriano. “Até quando ficarei empregado se não contentar a todos?”, pensava de forma repetitiva. Como sempre fazia ao entrar, bateu fortemente a porta do escritório onde trabalhava, mostrando de forma inconsciente sua insatisfação com a vida que levava. Seu chefe já conhecia seu semblante tenso, mas nada comentava para evitar agravar o estado geral de Adrian. Mas, desta vez o vidro da janela da porta não resistiu, tornando-se mil pedaços. E não era a primeira vez que isso acontecia. O mau humor imperava em mais um dia de aflições, angústia e tristeza. Isso o perturbava, deprimia muito. Embora não desejasse, era um fardo que carregava para casa todos os dias, desequilibrando a harmonia do lar. Sua esposa e filha sentiam isso na pele. Embora fosse dedicado à família, não conseguia se desligar do stress do serviço. Seu lar era extensão dos problemas vividos no escritório. Inseguro, sempre dizia sim às demandas, mesmo sabendo ser impossível cumpri-las no prazo acordado, pois tinha medo de perder seu emprego. O medo, a insegurança e a necessidade de sobrevivência andavam de mãos dadas. Embora estivesse com menos de 30 anos, já apresentava quadro de

hipertensão, com a glicose e o LDL subindo acima dos limites desejáveis. Dores no pescoço e nos ombros o perseguiram há algum tempo. Passava noites olhando o teto de seu quarto sem conseguir relaxar e dormir. E no dia seguinte tudo se repetia, para seu pesar e de sua família.

Certo dia soube de um treinamento que estava se iniciando numa empresa coligada: redução de stress e ansiedade por meio de treinamento por biofeedback. Adriano retomou a liderança de sua vida, procurou o responsável pelo treinamento, se engajou de coração aberto à nova empreitada, se agarrando à esperança de por fim ao seu sofrimento. Nem ele sabia, mas era um treinamento em coerência cardíaca que iria mudar sua vida de forma definitiva. Dedicou-se ao treinamento alguns minutos diariamente. Levou a sério. Aos poucos, sentiu que a vida se mostrava de forma diferente perante seus olhos. A tensão foi reduzindo, a autoconfiança começou a fluir e dominar. Resiliência era a palavra da vez. Aprendeu a falar não quando era preciso e ainda assim se manter motivado no serviço. Sua família sentiu a diferença. Seu chefe quis saber o que estava acontecendo, o motivo dessa incrível melhora. Seu sentimento de impotência se evaporara. Sua resiliência aumentou. Ele era outro homem. Confiante, seguro e feliz. A dosagem de LDL e glicose se normalizou, assim como a pressão arterial.

E como Adriano, várias pessoas da empresa que participaram do treinamento em coerência cardíaca relataram melhora de humor, na socialização, aumento de desempenho, clareza mental, tomada de decisão, além de redução de estresse e ansiedade. A equipe de trabalho se mantinha mais coesa e a harmonia era notada por todos. Enfim, 96% dos participantes do treinamento em coerência cardíaca, se sentiram com maior estabilidade emocional. E quando medido pela Escala de Estresse no Trabalho (EET) mostrou efetiva redução de distresse em 62% e aumento do eustresse em 52%⁽¹⁾. Em três meses de treinamento, a equipe comercial bateu duas vezes o recorde de vendas!

ANSIEDADE E STRESS

De acordo com Margis ⁽²⁾ os sintomas patológicos de ansiedade podem aparecer anos antes de estabelecer de um transtorno bem definido e podem estar associados a respostas de agentes e eventos estressores, como relacionamento interpessoal danoso na fase adulta.

“Ao longo dos tempos as relações entre as dimensões afetivas negativas, ansiedade e depressão, têm sido consideradas importantes tanto do ponto de vista teórico como no da saúde mental e, por isso, constituem dimensões clássicas na psicologia e na psicopatologia. A ansiedade costuma estar estreitamente associada aos sintomas de depressão.” ⁽³⁾

Ainda para Margis, “o termo stress denota o estado gerado pela percepção de estímulos que provocam excitação emocional e, ao perturbarem a homeostasia, disparam um processo de adaptação caracterizado, entre outras alterações, pelo aumento de secreção de adrenalina produzindo diversas manifestações sistêmicas, com distúrbios fisiológico e psicológico” ⁽²⁾.

São diversos os agentes estressores: eventos ambientais internos ou externos, que podem ser de natureza cognitiva, comportamental e fisiológico. A resposta cognitiva depende do modo com que a pessoa processa os estímulos estressores percebidos, depende de seu “filtro” interno. Esses eventos estressores podem ser eficazes, relevantes, despertando uma série de respostas cognitivas por meio de avaliação inicial do perigo potencial (real ou imaginário) e que se dá de uma forma automática. Numa segunda fase, o sujeito avalia formalmente o agente estressor segundo sua história de vida e faz comparação com eventos equivalentes já presenciados ou através do conhecimento de vivências semelhantes de outras pessoas. Em seguida, o sujeito avalia suas capacidades e seus recursos de enfrentamento da situação. Então, o sujeito organiza suas forças para tomada de ação em resposta ao agente estressor. Isso tudo pode ocorrer em frações de segundos.

É comum ouvir falar que a pessoa “congelou” frente a uma situação de alto perigo de morte. Essa é uma das respostas comportamentais possíveis. É a passividade ou colapso que faz o sujeito ficar “travado” nessas condições. O

stress também pode ativar as reações de luta ou fuga, que é o mais comum. É o instinto de lutar pela sobrevivência. Esses são, portanto, os três tipos comportamentais encontrados em situações de stress: luta, fuga ou congelamento.

O nível fisiológico das respostas ao stress torna-se bastante intrincado e ainda não muito bem entendido em sua totalidade. Três eixos atuam diretamente na reação ao stress: de ação imediata (eixo neural via sistema nervoso simpático-adrenal), de ação mais lenta (eixo neuroendócrino) e ainda mais lenta e duradoura (eixo endócrino) ⁽²⁾.

A ação simultânea de diversos neurônios nos centros corticais e núcleos neurais tornam o estudo do stress e da ansiedade bastante complexo. Muitas vezes torna-se necessário extrapolar os resultados obtidos em laboratório com animais modelos para o ser humano. E essa extrapolação nem sempre é satisfeita completamente. Várias estruturas cerebrais e neurotransmissores estão envolvidos nas respostas ao stress, ansiedade e depressão. As aminas biogênicas (noradrenalina, epinefrina e dopamina), aminoácidos, peptídeos e vários hormônios, entre eles o cortisol, atuam na resposta ao stress e ansiedade.

BIOFEEDBACK COMO FERRAMENTA AUTORREGULADORA

Biofeedback (retroalimentação biológica) é uma técnica que foi inicialmente utilizada pela psicologia em pesquisas clínicas e laboratoriais para comprovar que o corpo reage frente a certos estímulos emocionais. Com o uso de ferramentas de biofeedback os cientistas eram capazes de analisar respostas fisiológicas a eventos psicológicos importantes. Ao estimularem animais em laboratório podiam avaliar as alterações fisiológicas provenientes destes estímulos, como aumento da frequência cardíaca e respiratória, sudorese, dilatação da pupila, ensalivação, entre outras.

Atualmente existem vários aparelhos e técnicas de biofeedback disponíveis e uma das mais importantes é o biofeedback cardiovascular. Por

meio de sensores não invasivos colocados junto à pele, nos dedos ou no lobo auricular, os batimentos cardíacos são captados e transmitidos a um programa de computador que avalia como está o ritmo cardíaco. E o sujeito consegue alterar conscientemente esses ritmos, observados na tela do computador, em tempo real.

Muitas pesquisas com biofeedback cardiovascular foram feitas mostrando sua efetividade como ferramenta complementar-integrativa no tratamento de ansiedade, depressão, stress, doenças cardiovasculares, arritmias, dentre muitas outras.

Numa revisão de literatura realizada no período 2008-2013, demonstra que as técnicas de biofeedback são eficazes no manejo do stress e ansiedade nas diferentes populações estudadas⁽⁴⁾.

Outro estudo conduzido em 2012 na Tailândia, demonstra a efetividade do treinamento em biofeedback na redução de sintomas depressivos em 10 sessões de 30 minutos, duas vezes por semana, por cinco semanas contínuas⁽⁵⁾.

Vê-se, portanto, uma grande associação entre eventos estressores, stress, ansiedade e depressão, e os benefícios do biofeedback. E a associação entre cardiopatias e stress, ansiedade e depressão está bem estabelecida no campo da cardiologia, embora ainda não se tenha total conhecimento da psicofisiologia envolvida.

VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA

Entre as medidas de atividade cardíaca, ultimamente tem se destacado a variabilidade da frequência cardíaca (VFC ou HRV, *heart rate variability*) como uma avaliação significativa relacionada ao sistema nervoso autônomo e mortalidade cardiovascular, e tem se apresentado como importante marcador da atividade do sistema nervoso autônomo SNA⁽⁶⁾. É definida como a variação medida entre o tempo transcorrido entre duas ondas R's, ou seja, entre RR sucessivos⁽⁷⁾. No eletrocardiograma, o batimento cardíaco apresenta um pico

gerado pela despolarização atrial (contração dos átrios) chamado de onda P, um complexo de despolarização ventricular (contração dos ventrículos) conhecido como complexo QRS e finalmente a despolarização do ventricular (relaxamento dos ventrículos), como onda T. Devido à massa dos ventrículos serem maiores que a dos átrios, a distância entre picos R's de complexos QRS consecutivos é facilmente medido. A frequência cardíaca instantânea pode ser estabelecida como o intervalo entre dois picos R's consecutivos, conhecido com intervalo RR. A variabilidade da frequência cardíaca é, portanto, a variação encontrada nos intervalos de tempo decorridos entre os picos RR em uma série de medias realizada no domínio do tempo.

Numa sequência de eventos científicos importantes, se deram os principais marcos históricos ocorridos no desenvolvimento da VFC. Em 1965, estudando a VFC em gestantes durante o parto, Hon e Lee verificaram que a angústia fetal era precedida por alterações nos intervalos RR do feto antes que encontrassem uma alteração considerável em sua frequência cardíaca. Sayers e seus colaboradores, em 1976, demonstraram a existência de ritmos fisiológicos embutidos na frequência de sinal de batimento a batimento cardíaco (intervalos RR). Em 1978, Wolf fez a associação de maior risco de mortalidade pós-infarto em pacientes que apresentavam VFC reduzida. Akselrod e sua equipe, em 1981, fizeram a introdução quantitativa da Análise Espectral de Energia (PDS) das flutuações de frequência cardíaca. Pomeranz, em 1985, fez a avaliação da função autonômica em humanos por meio de análise espectral da frequência cardíaca. Por meio dessa técnica é possível monitorar a atividade autonômica de forma não invasiva e em tempo real. Ewing e colaboradores, em 1985, demonstraram as diferenças de curto prazo medido pelo intervalo RR com auxiliar para detectar neuropatia autonômica em pacientes diabéticos ⁽⁶⁾. Em 1996, foi criado um Task Force para estabelecer padrões de medida, interpretação fisiológica e uso clínico da VFC ⁽⁶⁾.

COERÊNCIA CARDÍACA E BIOFEEDBACK CARDIOVASCULAR

Uma breve revisão na literatura científica sobre biofeedback cardiovascular e coerência cardíaca demonstra o amplo espectro de aplicações e resultados positivos em diversos estados psicoemocionais.

Coerência cardíaca ⁽⁸⁾ é um estado onde a variabilidade da frequência cardíaca (HRV) é máxima e se dá numa frequência bem definida. Esta frequência é obtida quando ocorre o acoplamento e ressonância do sistema cardiorrespiratório. O stress, ansiedade, depressão, relacionamentos interpessoais inadequados e transtornos psiquiátricos podem ter íntima relação com a redução do HRV, devido ao desequilíbrio do sistema nervoso simpático-vagal ⁽⁹⁾. O treinamento de sujeitos com biofeedback cardiovascular envolve o sistema barorreflexo que aumenta o HRV ⁽¹⁰⁾. Vários autores investigaram os efeitos da técnica de biofeedback cardiovascular nos sintomas presentes no stress, ansiedade, depressão, dor crônica. Reiner demonstra a redução nos sintomas de stress em 75% dos sujeitos, aumento na capacidade de relaxamento em 80%, de emoções positivas em 46% e da sensação de paz em 60% ⁽¹¹⁾. Sherlin e equipe verificaram a redução de ansiedade estado-traço ⁽⁷⁾ e de depressão ⁽¹²⁾, Hallman, *et al.*, observaram redução na dor crônica e ansiedade ⁽¹⁴⁾. Siepmann e Karavidas observaram, ainda, redução nos sintomas de depressão ^(13,15).



Figura 1. Tela principal do programa de biofeedback cardiovascular cardioEmotion Home

Lagos e colaboradores, demonstraram que o treinamento em biofeedback cardiovascular foi absolutamente importante como estratégia na redução da ansiedade ⁽¹⁶⁾.

Outros estudos demonstram os efeitos positivos do biofeedback sobre sujeitos com asma ^(17,18), doenças coronarianas e cardíacas ⁽¹⁹⁻²¹⁾ e hipertensão ⁽²¹⁻²³⁾ e são ressaltados na literatura. A redução de cortisol (hormônio do stress) e aumento de deidroepiandrosterona (hormônio da juventude) por treinamento com biofeedback cardiovascular em coerência cardíaca também são demonstrados ⁽²⁴⁾.

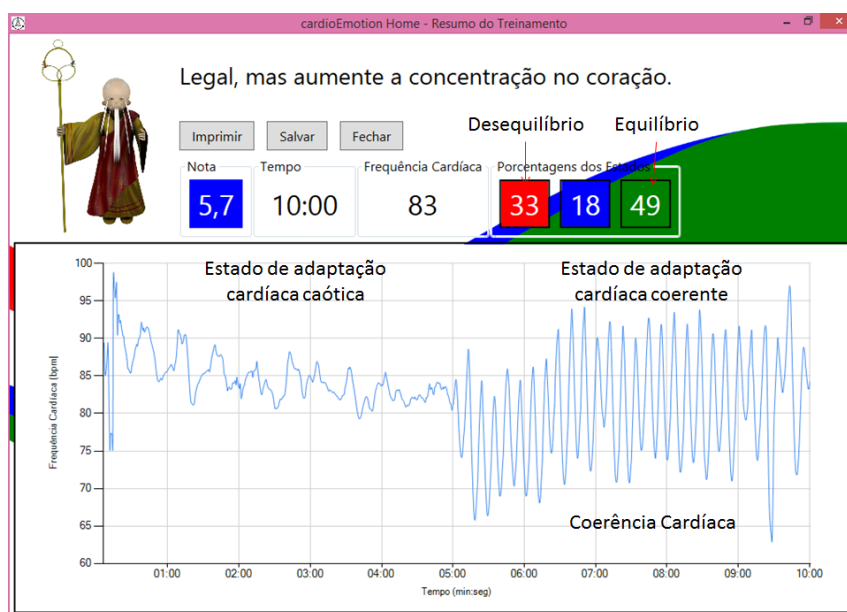


Figura 2. Programa de biofeedback cardiovascular cardioEmotion Home

Leher faz uma interessante revisão sobre stress e biofeedback cardiovascular e sugere um protocolo de uso para pesquisa ^(25,26). Tamis demonstra em sua tese de doutorado na Universidade Capella, Flórida, os benefícios do uso do biofeedback cardiovascular em jogadoras universitárias de vôlei e sugere o uso de frases de apoio psicoemocional a ser lida ao paciente no início da fase de treinamento: *“Quando o ritmo cardíaco mostra um padrão suave e consistente na tela do computador...”* ⁽²⁷⁾.

O uso do biofeedback no treinamento de atletas do basquete mostra melhora no desempenho e na coesão do time ⁽²⁸⁾. Nas empresas, o treinamento com biofeedback tem comprovado diversos benefícios como redução de stress, ansiedade, dor crônica, sintomas de TPM, insônia, entre outros ⁽²⁸⁾. Uma revisão sobre os aspectos imunológicos (eixo neuro-imunológico), hormonal (neuro-humoral) e diversos tratamentos de estados psicopatológicos pode ser encontrada no livro de Psicofisiologia de Watkins ⁽³⁰⁾.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Saiba mais em www.nptronics.com.br/biblioteca-virtual-1/

1. Coghi MF, Coghi PF; Redução de estresse por biofeedback cardiovascular em empresa incubada, Anais do 13º Congresso de Stress do ISMA, Porto Alegre (2013).
2. Margis R, Picon P, Cosner AF; Silveira RO, Relação entre estressores, estresse e ansiedade, R. Psiquiat. RS. 25 (suplemento 1): 65-74, abril (2003).
3. Pais-Ribeiro JL, Ana Honrado A, Leal I; Contribuição para o estudo da adaptação portuguesa das escalas de ansiedade, depressão e stress (EADS) de 21 itens de Lovibond e Lovibond, Psicologia, Saúde & Doenças, 5 (2), 229-239 (2004).
4. Lantyer AS, Viana MG, Padovani RC; Biofeedback no tratamento de transtornos relacionados ao estresse e à ansiedade: uma revisão crítica. Psico USF, Bragança Paulista, v. 18, n. 1, p. 131-140, 131-140, jan./abril (2013).
5. Bunthumporn N; Effects of Biofeedback Training on Negative Affect, Depressive Cognitions, Resourceful Behaviors, and Depressive Symptoms in Thai Elders, Doctor of Philosophy, Case Western Reserve University, Nursing (2012).
6. Task Force of The European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology, Standards of heart rate variability, 1996 American Heart Association Inc. European Society of Cardiology. Eur Heart J, Vol. 17, March (1996).
7. Cambri LT, Fronchetti L, de-Oliveira FR, Gevaerd MS; Variabilidade da frequência cardíaca e controle metabólico. Arq Sanny Pesq Saúde 1(1):72-82 (2008).
8. Mccraty R, Atkinson M, Lipsenthal L, Arguelles L; New Hope for Correctional Officers: An Innovative Program for Reducing Stress and Health Risks. Appl Psychophysiol Biofeedback, Dec;34(4):251-72 (2009).
9. Dishman RK, Nakamura Y, Garcia ME, Thompson RW, Dunn AL, Blair SN; Heart rate variability, trait anxiety, and perceived stress among physically fit men and women. International Journal of Psychophysiology, 37, 121–133 (2000).
10. Leher PM; Biofeedback Training to Increase the Heart Rate Variability, chapter 10. In: Principles and practice of stress management, Leher P. M., Woolfolk R. L., Simew E. (Orgs.); 3º Ed. New York, The Guilford Press, 2007, page 227-248.

11. REINER R; Integrating a portable biofeedback device into clinical practice for patients with anxiety disorders: results of a pilot study. *Appl Psychophysiol Biofeedback*, 33(1), 55-61(2008).
12. Sherlin L, Gevirtz R, Wyckoff S, Muench, F; Effects of Respiratory Sinus Arrhythmia Biofeedback Versus Passive Biofeedback Control. *International Journal of Stress Management*, 16(3), 233-248 (2009).
13. Siepman M, Aykac V, Unterdorfer J, Petrowski, K, Mueck-Weymann MC; A pilot study on the effects of heart rate variability biofeedback in patients with depression and in healthy subjects. *Appl Psychophysiol Biofeedback*, 33(4), 195-201 (2008).
14. Hallman DM, Olsson EMG, Von Schéele B, Melin L, Lyskov E; Effects of Heart Rate Variability Biofeedback in Subjects with Stress-related Chronic Neck Pain: a Pilot study. *Applied Psychophysiology and Biofeedback* 36 (2): 71-80 (2011).
15. Karavidas MK, Lehrer PM, Vaschillo E, Vaschillo B, Marin H, Buyske S; Preliminary results of an open label study of heart rate variability biofeedback for the treatment of major depression. *Appl Psychophysiol Biofeedback*, 32(1), 19-30 (2007).
16. Lagos L, Vaschillo E, Vaschillo B, Lehrer P, Bates M, Pandina R; Heart Rate Variability Biofeedback as a Strategy for Dealing with Competitive Anxiety: A Case Study; *Biofeedback* Volume 36, Issue 3, pp 109-115 (2008).
17. Lehrer P, Vaschillo E, Lu SE, Eckberg D, Vaschillo B, Scardella A; Heart rate variability biofeedback: effects of age on heart rate variability, baroreflex gain, and asthma. *Chest*, 129 (2), 278-284 (2006).
18. Lehrer PM, Vaschillo E, Vaschillo B, Lu SE, Scardella A, Siddique M, Habib RH; Biofeedback Treatment for Asthma. *Chest*, 126, 352-361 (2004).
19. Del Pozo, JM, Gevirtz RN, Scher B, Guarneri E; Biofeedback treatment increases heart variability in patients with coronary arterial disease. *American Heart Journal*, 147 (3), p. G1-G8 (2004).
20. Nolan R P, Kamath MV, Floras JS, Stanley J, Pang C, Picton P; Heart Rate Variability Biofeedback as a Behavioral Neurocardiac Intervention to enhance vagal heart rate control. *Am Heart J*, 149 (6), 1137 (2005).
21. Swanson KS, Gevirtz RN, Brown M, Spira J, Guarneri E, Stoletny L; The effect of biofeedback on function in patients with heart failure. *Appl Psychophysiol Biofeedback*, 34(2), 71-91 (2009).
22. Nolan RP, Floras JS, Harvey PJ, Kamath MV, Picton PE, Chessex C; Behavioral Neurocardiac Training in Hypertension : A Randomized, Controlled Trial. *Hypertension*, 55, 1033-1039 (2010).
23. Lin G, Xiang Q, Fu X, Wang S, Wang S, Chen S; Heart Rate Variability Biofeedback Decreases Blood Pressure in Prehypertensive Subjects by Improving Autonomic Function and Baroreflex. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 18 (2), 143–152 (2012).
24. McCatry R, Barrios-Choplin B, Rozman D, Atkinson M, Watkins AD; The Impact of a New Emotional Self-Management Program on Stress, Emotion, Heart Rate Variability, DHEA and Cortisol, *Integrative Physiological and Behavioral Science*, Vol. 33 n° 2, 151-170, April-June (1998).
25. Leher PM; Biofeedback Training to Increase the Heart Rate Variability, chapter 10. In: *Principles and practice of stress management*, Leher P. M., Woolfolk R. L., Simew E. (Orgs.); 3^o Ed. New York, The Guilford Press, page 227-248 (2007).

26. Lehrer PM, Vaschillo E, Vaschillo B; Resonant frequency biofeedback training to increase cardiac variability: rationale and manual for training. *Appl Psychophysiol Biofeedback*, 25(3), 177-191 (2000).
27. TANIS CJ; "The effects of heart rhythm variability biofeedback with emotional regulation on the athletic performance of women collegiate volleyball players", a dissertation for the degree doctor of philosophy, Capella University, May (2008).
28. Maman P, Kanupriya G; The effect of heart rate variability biofeedback on performance psychology of basketball players. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 37:131–144 (2012).
29. Curar... o stress, a ansiedade e a depressão sem medicamento nem psicanálise Servan-Schreiber D, Sá Editora (2004).
30. Mind-Body Medicine – A Clinician's Guide to Psychoneuroimmunology, Watkins A (editor), Churchill Livingstone (1997).