

SÉRIE NPT - PSICOLOGIA APLICADA



*Como tornar visível o invisível:
Visualizando as reações psicofisiológicas
por meio de biofeedback*

AUTORES:

PRISCILA FERNANDES COGHI, NEUROPSICÓLOGA

MARCO FABIO COGHI, FISIOTERAPEUTA

CORTESIA DA NPT – NEUROPSICOTRONICS LTDA

Como tornar visível o invisível

Visualizando as reações psicofisiológicas por meio de biofeedback. Nem sempre nossos clientes relatam o que precisamos saber

Cortesia da NPT – Neuropsicotronics Ltda.

São Paulo, Dezembro de 2015

Distribuição Gratuita

Incubadora de Empresas de Base Tecnológica **de São Paulo**



NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

Todos nós estamos sujeitos às armadilhas da mente: a memória inconsciente.

Também conhecida como memória não declarativa, a memória inconsciente se estabelece em redutos dificilmente exploráveis pela cognição: a amígdala do hipocampo. Núcleo neural responsável pelas nossas reações de sobrevivência e relação com o meio ambiente externo e interno, a amígdala tem como função principal garantir nossa existência. Centro do medo e da ansiedade, a amígdala se relaciona com diversos núcleos neurais e com o eixo endócrino; mantém-se alerta a tudo que nos cerca e nos avisa quando uma situação de perigo iminente pode nos colocar em risco. Então é disparada a reação inata de luta, fuga ou congelamento.

Quando a atividade da amígdala é estimulada diversas vezes, por situações reais ou imaginárias – como pensamentos e sentimentos negativos recorrentes – começa, então, ocorrer o fortalecimento desses padrões neurais que estimulam sua reatividade. Uma das atividades mais importantes de nossa aprendizagem se dá pela formação de novos caminhos neurais, conhecido como condicionamento operante e ocorre por meio da neuroplasticidade. É a forma de aprendizagem que acontece pela repetição do mesmo padrão seguida vezes.

Essas memórias inconscientes, quando negativas, afetam diretamente nosso comportamento e nossa fisiologia. Dentro da complexidade das interconexões neurais da amígdala, aquela relativa ao eixo do sistema nervoso simpático, em situações agudas, libera adrenalina e noradrenalina (epinefrina e norepinefrina), disparando nossas reações fisiológicas, incluindo nosso coração.

Um segundo eixo do estresse e da ansiedade, o eixo HPA (hipófise, hipotálamo e adrenal), é acionado em condições de estresse crônico, liberando o hormônio do estresse, o temível cortisol. Este hormônio, quando em excesso, pode atuar em certos centros de nosso cérebro, reduzindo o volume do hipocampo em até 25%, uma vez que ele é neurotóxico, e com isso, prejudicando nossa memória de curto e longo prazo.

Os equipamentos de biofeedback cardíaco (cardiofeedback) atuam por meio da análise dos batimentos cardíacos e nos permitem visualizar, na tela do computador, reações emocionais que ocorrem quando uma pessoa revive momentos de tensão. Assim, esses aparelhos permitem que o terapeuta tenha uma visão, em tempo real, de reações fisiológicas frente às memórias, lembranças, sistemas de crença, muitas vezes inconscientes, que perturbam o paciente e nem ele mesmo tem consciência disso. Usado como ferramenta complementar-integrativa, o biofeedback cardíaco permite uma visualização, em tempo real, de como o paciente é estimulado por certa técnica psicoterapêutica. Ajuda a entender como se processam as emoções e auxilia o profissional a explicar ao cliente como é a interação entre a mente e o corpo, de forma muito didática.

O biofeedback cardíaco permite, ainda, ao psicoterapeuta, de forma segura e sem contraindicação, propor ao seu cliente uma série de exercícios de fácil realização, que podem reduzir a

hiper-reatividade da amígdala. E isso ocorre devido à estabilização emocional, fruto imediato de tais exercícios.

Dentre os aparelhos existentes, o biofeedback cardíaco cardioEmotion é encontrado no mercado nacional há alguns anos. Desenvolvido no centro de inovação da Universidade de São Paulo, o cardioEmotion possui telas interativas onde tanto o terapeuta quanto o cliente podem fazer treinamentos de equilíbrio emocional, como também acompanhar a evolução da terapia.

Nesta Série, os autores apresentam, de forma simplificada, as possibilidades do uso do biofeedback cardioEmotion, como ferramenta complementar-integrativa, visando auxiliar o profissional em seu atendimento clínico.

Maiores informações podem ser encontradas em www.cardioemotion.com.br e as dúvidas poderão ser esclarecidas pelos autores, pelo e-mail contato@nptronics.com.br.

Esperamos de coração que este texto seja de proveito e que incentive o terapeuta a buscar novos horizontes nas tecnologias disponíveis, que possam colaborar para tornar seu atendimento mais efetivo.

Assista demonstração do biofeedback cardíaco cardioEmotion no Youtube [clique aqui](#)

Sobre os Autores.

Priscila Fernandes Coghi, diretora da NPT - Neuropsicotronics Ltda. Neuropsicóloga, pós-graduada em Neuropsicologia pela Escola de Medicina da Universidade de São Paulo (EMUSP). Contato: priscila@nptronics.com.br Coautora de diversos e-books.

Dr. Marco Fabio Coghi, diretor da NPT – Neuropsicotronics Ltda. Fisioterapeuta pós-graduado, pesquisador, consultor de empresas, palestrante e professor convidado dos cursos de pós-graduação da Universidade Cidade de São Paulo (UNICID), Medicina Comportamental (Unifesp), Gerenciamento de Stress (ISMA-Br) entre outros. Autor de diversos e-books sobre os assuntos relacionados: Biofeedback, Coerência Cardíaca, Dependência Química, Stress em Empresas, etc. Contato: marco@nptronics.com.br

ÍNDICE



Capítulo 1: Como tornar visível o invisível- pag. 5

Capítulo 2: A dinâmica do cérebro e das emoções - pag. 16

Capítulo 3: Psicofisiologia - pag. 21

Capítulo 4: O coração que adoece é o mesmo que cura - pag. 23

Capítulo 5: Biofeedback em coerência cardíaca e em Terapias Comportamentais - pag. 24

Capítulo 6: Aplicações do biofeedback cardíaco - pag. 28

Referências Bibliográficas - pag. 30

Outros títulos NPT disponíveis para download - pag. 33

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

Capítulo 1. Como tornar visível o invisível

Eu ficava indignado e profissionalmente arrasado quando recebia em meu consultório a paciente Mariana. Ela relatava que as dores musculares que havia sentido na semana passada tinham retornado. Eu já tinha usado todo o arsenal terapêutico disponível para eliminar suas algias, mas o benefício só durava alguns dias e as dores regressavam com a mesma intensidade. Havia três semanas consecutivas que eu usava diversas técnicas de analgesia, alongamento, pompagem, eletroterapia, massoterapia, terapia de pontos gatilhos. Mariana terminava a sessão sem qualquer dor, feliz e aliviada do suplício que a perseguia.

Relatava que todos os dias ela acordava contraída, com os dentes fortemente cerrados e músculos muito, muito tensos. Contava suas dores no músculo trapézio (entre os ombros) e nas colunas cervical e lombar. Referia parestesia, dor em fisgada no ombro e dor irradiada na escápula.

Na anamnese, ela havia relatado que sofria muita tensão no serviço. Aos 35 anos de idade e formada em medicina, Mariana não suportava a pressão que os pacientes do banco faziam para que a empresa mudasse o atendimento médico. Mas ela nada podia fazer, uma vez que era contratada por uma empresa terceirizada. Ela somente prestava serviços ao banco, não era funcionária. Toda vez que ia conversar com a responsável, a resposta era sempre a mesma: este é o trabalho que tenho para te oferecer. Caso não esteja gostando, pode ir embora.

Como Mariana era sozinha, vindo de outra capital, não tinha opções senão aceitar o fardo.

Porém, seu estado geral estava piorando.

Certo dia, perguntei à Mariana o que ela não havia revelado na anamnese. O que ela havia escondido, o que ela não se sentia à vontade para falar. A Mariana sentiu que havia vontade verdadeira de ajuda-la e resolveu abrir seu coração. Ela não tinha amizades, preferia ficar só nos finais de semana, padecia de agorafobia - medo de estar em espaços abertos ou no meio de uma multidão -, apresentava fobia ao viajar de avião, só fazendo isso com a ajuda de calmantes. Também já tinha passado por alguns episódios de ataque de pânico. E também por diversas sessões de Terapia Cognitivas Comportamentais e psicanálise. Mas ninguém sabia disso. Ela guardava seus segredos a sete chaves. Para agravar seu quadro psicológico, havia terminado o noivado há alguns meses.

Sentia-se só, traída e desamparada. Tinha medos, ansiedades e incertezas. O que teria acontecido para que esse quadro complexo houvesse se instalado em Mariana? Quando isso teria ocorrido? Ela não sabia, não se lembrava de episódios de vida que a levassem a isso. Por mais que pensasse, não ocorriam respostas. Foi quando sugeri que fizéssemos uma avaliação inicial, usando regressão hipnótica. Porém, antes eu conectei a Marina no biofeedback cardioEmotion, usando o sensor auricular e ensinei Mariana a entrar no estado de coerência cardíaca. Ela ficou impressionada com a mudança das ondas cardíacas: de um estado de ondas caóticas para um harmônico, ondas sinusais (Fig. 1, gráfico superior). E ela podia verificar essa mudança na tela do computador, em

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

tempo real. Isso a deixou fascinada, pois nunca havia visto nada igual durante a faculdade e a residência médica.

Depois de um treino rápido, Mariana tinha agora condições de entrar no estado de coerência cardíaca e de, facilmente, manter-se nele. A coerência cardíaca é um estado de equilíbrio entre o ramo simpático e o vago (parassimpático) do sistema nervoso autônomo, aquele responsável pela homeostase, que comanda as glândulas, os órgãos viscerais e a musculatura cardíaca. Quando a pessoa entra em estresse e ansiedade, torna-se praticamente impossível manter-se em equilíbrio simpático-vagal, pois são estados antagônicos: não pode haver equilíbrio e desequilíbrio ao mesmo tempo. Não pode haver paz e ansiedade convivendo simultaneamente: um se destaca em detrimento do outro. Não pode haver escuro na presença da luz.

Assim, em poucos minutos, Mariana aprendeu a entrar e a manter-se no estado de coerência cardíaca. Foi quando a coloquei em hipnose, ordenei que mantivesse a coerência cardíaca e que nenhum som externo poderia distrai-la.

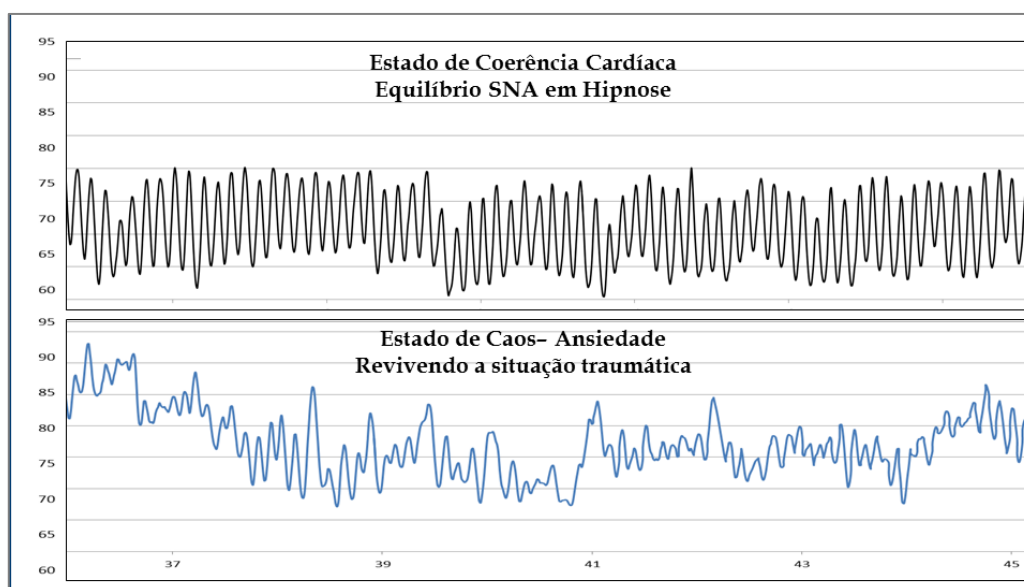


Fig. 1 – Paciente em hipnose relatando experiências traumáticas vividas

O traçado sinusal, do estado de coerência cardíaca, estava perfeito na tela do computador. Então, iniciei a contagem regressiva, desde a idade atual ao nascimento, enfatizando que nós iríamos encontrar o momento em que tudo começou: a reatividade excessiva do sistema nervoso autônomo simpático, responsável por suas queixas e história psicoemocional.

Trinta e cinco, trinta e quatro, trinta e três anos, e assim sucessivamente, ela foi regredindo, sempre em coerência cardíaca. Até que ela chegou aos primeiros anos de idade, ainda em coerência. Estranho, pensei. Já era para ela ter perdido o controle psicoemocional, e, com isso, descontrolado o equilíbrio simpático-vagal, saindo do estado de coerência. Mas não era o que eu via na tela do computador. Ondas de tranquilidade emanavam de Mariana.

Foi quando ordenei que ela entrasse novamente no útero de sua mãe. Aí, então, as ondas perfeitas do estado de equilíbrio se desfizeram (Fig. 1, gráfico inferior). Os batimentos cardíacos de Mariana, que até então oscilavam entre sessenta e setenta batimentos por minuto, aumentaram rapidamente para quase cem batimentos por minuto. As ondas cardíacas não eram mais harmônicas e sim caóticas. Embora não fosse possível perceber modificações sensíveis no semblante de Mariana, sua fisiologia não conseguia esconder seu estado: as ondas cardíacas caóticas predominavam e ela não mais conseguia ficar em coerência. Ela não conseguia mais ficar em equilíbrio. Pedi que ela relatasse o que estava acontecendo naquele momento dentro de útero materno.

- Aqui está muito apertado, estou sem espaço, é horrível, relatou Mariana.



Fig. 2 – Cliente em hipnose terapêutica

- Mas o útero é mesmo um lugar apertado, argui.

- Não, não é o espaço físico. Sinto-me sufocada, pressionada, sem espaço, relatava Mariana, enquanto seu coração disparava para quase cem batimentos por minuto. Ela estava angustiada pelas sensações que vivia, embora seu semblante não a denunciasse.

- Tem alguém que possa te ajudar nesse momento? Sua mãe, avó ou outra pessoa que aconchegue, te proteja e te ampare nesse momento? Perguntei.

- Não, estou completamente só, sem ninguém. Ninguém pode me ajudar. Não quero continuar aqui, é um lugar muito ruim.

Na técnica da hipnose, fazemos a dissociação para que a pessoa não sofra e agrave o quadro. Sugeri que ela saísse desse estado e visse a cena como se fosse uma observadora, uma pessoa sentada na plateia vendo um filme, sem qualquer implicação emocional para ela. Depois de seguir o protocolo da hipnose Ericksoniana (Fig. 2), trouxe lentamente a Mariana de volta ao presente, deixando aquela experiência no passado.

Não vou entrar em detalhes sobre a parte técnica da hipnose, pois foge do escopo deste relato. Na realidade, pouco importa se ela realmente chegou à idade intrauterina, pois muitos autores dizem que o acesso a memórias nesse período gestacional é impossível, pois ela se forma a partir do segundo ano de vida. E, se foi acessado o inconsciente coletivo, ou qualquer outra explicação que possa haver, pouco importava naquele momento. O importante é que foi possível observar o sofrimento da Mariana, ainda que ela não o demonstrasse por meio de expressões faciais ou corporais. Era visível usando o biofeedback, que analisou as variações dos batimentos cardíacos em tempo real, mostrou onde estava o ponto de conflito (real ou imaginário). Assim, foi possível fazer a correlação entre os sintomas que Mariana relatava e um período da sua vida e de seus sistemas de crença. Isso certamente facilitaria o tratamento.

BIOFEEDBACK CARDÍACO

Equilibra as emoções pelos batimentos cardíacos



Fig. 3 – Representação de informações do coração acessando o cérebro emocional e neocórtex

Creemos que as memórias traumáticas de Mariana estavam associadas a uma hiper-reatividade da amígdala do hipocampo. Uma vez que foram acessadas memórias inconscientes, ou mesmo sistemas de crença enraizados, houve uma reação fisiológica imediata, com liberação de adrenalina e de noradrenalina, que acelerou os batimentos cardíacos, desequilibrando a estabilização simpático-vagal.

Há três eixos de ação do biofeedback cardíaco no estado de coerência cardíaca: um eixo chamado barorreflexo – responsável pela regulação da pressão arterial –, um segundo eixo, conhecido como aferência vagal – onde há envio de informações via nervo vago para os centros superiores (sistema límbico – emoções) e o córtex pré-frontal (Fig. 3). Um terceiro mecanismo está associado ao

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

eixo anti-inflamatório, responsável pela redução da inflamação. Esses assuntos serão abordados em mais detalhes em outro livro.

Reginaldo era administrador de empresas, 39 anos de idade e executivo de vendas em uma grande empresa nacional, no interior de São Paulo. Dinâmico, ambicioso e grande líder, cobiçava alcançar o posto máximo de sua função: gerência nacional de vendas. Dotado das habilidades, atitudes e conhecimentos necessários, era um forte candidato para a promoção. Porém, algo muito o atormentava quando ele veio me procurar. Ele acreditava que havia uma espécie de maldição em sua família: quando um homem fazia 40 anos, perdia tudo, ficava na miséria, na bancarrota. Assim havia acontecido com seu avô, seu pai e com um irmão. Será que havia chegado sua hora? E isso o apavorava, minava e limitava seus esforços e energias rumo ao topo de sua carreira profissional. E com razão: era casado, pai de um filho pequeno e único provedor.

Reginaldo chegara cansado e muito ansioso para a nossa primeira entrevista. Ele viajara 130 quilômetros para que aquele momento se tornasse realidade. Após uma conversa introdutória e a declaração da queixa principal, ensinei-o a entrar em coerência cardíaca. Ele não tinha dificuldades e logo conseguiu. Usei, então, a mesma técnica que havia usado com a Mariana: regressão ao ponto inicial - onde tudo começou. Embora a técnica fosse parecida, o protocolo seguido foi outro, adaptado ao Reginaldo. Usei a Eutonia para conseguir um relaxamento profundo e poder trabalhar em seguida com a hipnose. Quando o assunto que conversávamos na hipnose remetia ao seu pai, os batimentos cardíacos disparavam.

Era muito fácil observar pelo gráfico do computador que ele estava realmente revivendo a aproximação com o pai, embora já falecido. Ele agora podia conviver sem pressa, expor seus medos e se redimir de certas situações passadas (em destaque na Fig. 4). Apesar de isso ocorrer em seu cérebro, seu coração registrava toda a emoção do reencontro.

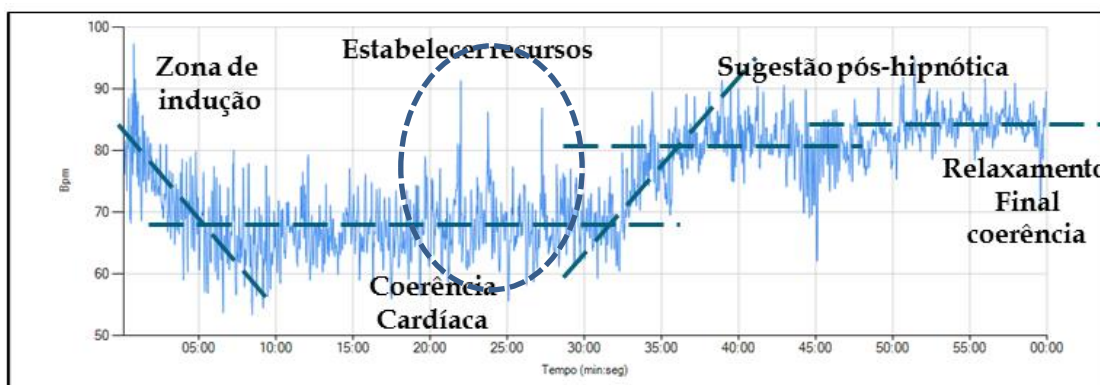


Fig. 4 – Acompanhando o processo de relaxamento do cliente

Após algumas sessões, Reginaldo se sentia renovado, sem o assombro da maldição da família. Dias depois recebi a notícia de que ele havia conseguido a tão sonhada promoção. Sem medos e sem crenças negativas. E com o coração feliz.

Assim, monitorando o paciente com o biofeedback cardíaco, é possível ver em tempo real quando estados psicoemocionais disparam reações fisiológicas relacionadas a um determinado

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

assunto. Quando o tema tratado está relacionado a fortes emoções. Quando, por meio de intervenção terapêutica adequada, o paciente não mais disparar seus batimentos ao ser confrontado com a fonte de seu tormento, estará curado ou seu sofrimento muito amenizado.

Certa feita, fomos fazer uma atividade em uma entidade, que tinha por objetivo treinar candidatos para ingressar na escola de formação de policiais militares e civis. Além do rigoroso exame a que são submetidos, a entrevista com o psicólogo era fundamental. Foi aí que o biofeedback demonstrou outras possibilidades de uso.

Um candidato estava sendo entrevistado: era uma simulação, mas bastante perto da realidade. A tela do computador com o programa de biofeedback cardioEmotion estava projetada na parede atrás do candidato, de modo que o psicólogo conseguisse ver a reação emocional do candidato e como era afetado por suas perguntas. O psicólogo começou fazer indagações gerais:

- Olá Carlos, tudo bem com você?

- Sim tudo bem, obrigado, respondeu o candidato Carlos.

- E em sua casa, está tudo bem? Nesse instante, a frequência dos batimentos cardíacos de Carlos começou a aumentar.

- Sim, tudo bem, respondeu.

Embora Carlos tentasse disfarçar que alguma coisa não ia bem em casa, o gráfico registrava certa ansiedade na sua resposta.

- O que você faz atualmente, como profissão?

- Sou instrutor de autoescola, respondeu Carlos sereno. E seus batimentos cardíacos acompanharam esse estado de calma. O que ele respondera era o que ele realmente sentia.

Mas, a coisa mudou quando o psicólogo perguntou:

- Por que você quer se tornar um policial?

Carlos hesitou por um momento, e respondeu:

- Quero ser policial para ajudar as pessoas, para salvar vidas, para trazer tranquilidade à população.

Nesse instante, seus batimentos cardíacos foram para a estratosfera. Ele foi pego de surpresa com aquela pergunta e não sabia o que responder. A ansiedade tomou conta. Ele não conseguiu responder a pergunta de forma verdadeira. Era uma resposta inventada na hora, uma resposta política. Não era sincera.

No final da entrevista, ele confirmou que em sua casa as coisas não estavam bem e que nunca tinha pensado por que ele realmente queria ser policial. Tentou ser politicamente correto em sua resposta, mas seu coração não conseguiu encobrir a fraude.

O biofeedback, como uma ferramenta complementar-integrativa, pode ser usado em diversas situações como um recurso terapêutico, quer seja antes, durante, ou depois da consulta. Pode ser utilizado tanto na anamnese e na entrevista inicial, como para a avaliação quantitativa do estado emocional do paciente após o tratamento; bem como, pode ser útil depois do tratamento.

O biofeedback pode ser empregado de forma complementar e integrativa em Terapia Cognitivo Comportamental, Terapia do Campo de Pensamento, Experiência Somática, EMDR, Brainspotting, entre outros tantos casos. Ele pode ampliar os estados psicofisiológicos, tornar visível o invisível.

São inúmeros os relatos de pacientes que poderiam compor este volume. Mas, não é o objetivo proposto.

Muito interesse tem sido demonstrado por profissionais da saúde no uso de aparelhos de biofeedback, que ajudam a pessoa a encontrar qual é seu estado de coerência cardíaca e, assim, a obter resultados muito promissores.

O estado de coerência cardíaca ajuda a promover a homeostasia de forma natural, dando oportunidade à liberação da inteligência do corpo para estabelecer a autorregulação. No estado de coerência cardíaca, há reflexos positivos na fisiologia do sujeito com reequilíbrio do sistema nervoso autônomo. Esse reequilíbrio permite o que o corpo busque sua homeostasia. Como consequência, observa-se aumento da saturação de oxigênio no sangue e, com isso, uma melhor oxigenação do cérebro e do córtex pré-frontal; ele propicia treino barorreflexo, com redução da hipertensão; redução da tensão, através de relaxamento muscular, e redução de dores crônicas; redução da frequência cardíaca; redução do excesso de cortisol, pela atuação no eixo HPA (hipotálamo-hipófise-adrenal), com consequente aumento do hormônio da juventude (DHEA); isso tudo melhora o funcionamento do sistema cardiovascular.

Com o equilíbrio do sistema nervoso autônomo, há atuação de forma natural no sistema límbico (sistema emocional) e, com isso, há redução da hiper-reatividade da amígdala do hipocampo. Assim, ocorre redução do estresse, ansiedade e depressão; também há redução da insônia, hiperatividade, e da falta de atenção. Ocorre ainda, clareza de raciocínio, aumento da resiliência, maior socialização, formação de espírito de equipe, e melhora da autoconfiança.

Pesquisas realizadas nos Estados Unidos e em Cingapura, por Steven M. Morris, concluem que, quando um conjunto de pessoas treinado em alcançar a coerência cardíaca o faz, terceiros pessoas, não treinadas, têm aumento de 50% no estado de coerência. Buscam demonstrar, assim, que os benefícios obtidos pelo treinamento em coerência podem se estender a outras pessoas. Isso pode explicar que, quando o ambiente é positivo, com pessoas comungando do mesmo estado emocional, há formação de um campo de harmonia. Steven M. Morris, sugere a formação de um campo de energia coerente e demonstra a possibilidade de comunhão desse estado entre pessoas, por meio de biocomunicação coração-coração.

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

Raimundo, 35 anos, trabalhava no desenvolvimento de produtos químicos, era uma pessoa nervosa que tendia a ser agressiva. Ele perdia a paciência com a esposa e com o filho. No calor da discussão com a esposa, por várias vezes quase chegou ao limite do equilíbrio emocional, e à agressão física. E, assim, ele gerava, sem saber, ansiedade no seu filho de oito anos, estudante do primeiro grau. Quando conheceu o estado de coerência cardíaca e começou a praticar diariamente os exercícios, Raimundo começou a se sentir mais dono de suas emoções, e a ter controle da situação, que antes o desmoronava. Passou a ser mais tolerante em suas relações com sua esposa e com o seu filho. A sua vida começou a melhorar. Em depoimento, ele nos disse que, se não fosse o treino em coerência cardíaca, ele não saberia dizer o que teria acontecido com sua relação com a esposa. É interessante notar que seu filho, vendo o pai fazer os exercícios, se interessou pelo tema e começou a praticar diariamente, como forma de se aproximar do pai.

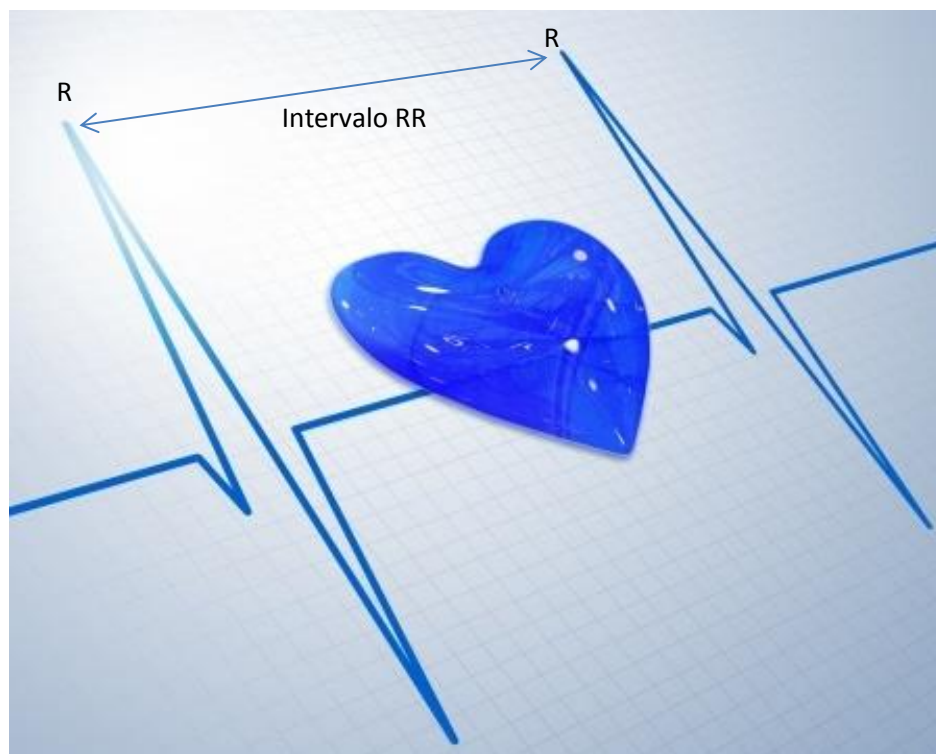


Fig. 5 – Representação de um intervalo RR entre dois batimentos cardíacos

Decorrido um mês, Raimundo foi chamado pela professora de seu filho, que buscava explicações sobre o que estava ocorrendo com ele. De um menino desatento e briguento, que tirava notas baixas, passou a ser um aluno aplicado, com nota máxima em língua Portuguesa, Matemática, História e Geografia. Melhorou seu relacionamento com seus colegas, o foco nas aulas, e seu desempenho cresceu.

Flávio, diretor comercial de uma empresa química, estava às voltas com hipertensão arterial e com colesterol alto. Vindo dos Estados Unidos, começou a sentir-se mal no avião, até que o mundo começou a rodar à sua volta, suas pernas fraquejaram e ele desfaleceu. Aos poucos, ele recobrou a consciência, o que permitiu que ele visse certo alvoroço ao seu redor. Ao chegar ao aeroporto, foi retirado do avião de cadeira de rodas. Flávio passava por momentos tensos em sua vida afetiva. Os relacionamentos familiares estavam corroendo suas energias. Com a prática da coerência cardíaca,

Flavio foi recuperando seu equilíbrio emocional e enfrentou melhor os problemas que, até então, eram enormes. Agora, esses problemas já não eram tão grandes assim.

Após três meses de treino em coerência cardíaca, Flávio se sentia mais à vontade para falar de seus problemas. Ficou intrigado com os resultados de seus exames de sangue, ao voltar de seu checkup anual: o seu colesterol, assim como a glicemia, estavam normalizados. Em conversa com seu médico, ele quis saber qual foi o motivo dessa melhora. Há anos ele não tinha um exame de sangue tão normal. E o médico não soube explicar. Foi quando deu ao Flávio vários trabalhos científicos, que demonstravam que o estado de coerência cardíaca tende normalizar a hipertensão arterial, reduzir a hiperglicemia e reduzir o colesterol ruim (LDL). Tudo isso, pelo controle do estresse, propiciado pelo biofeedback cardiovascular.

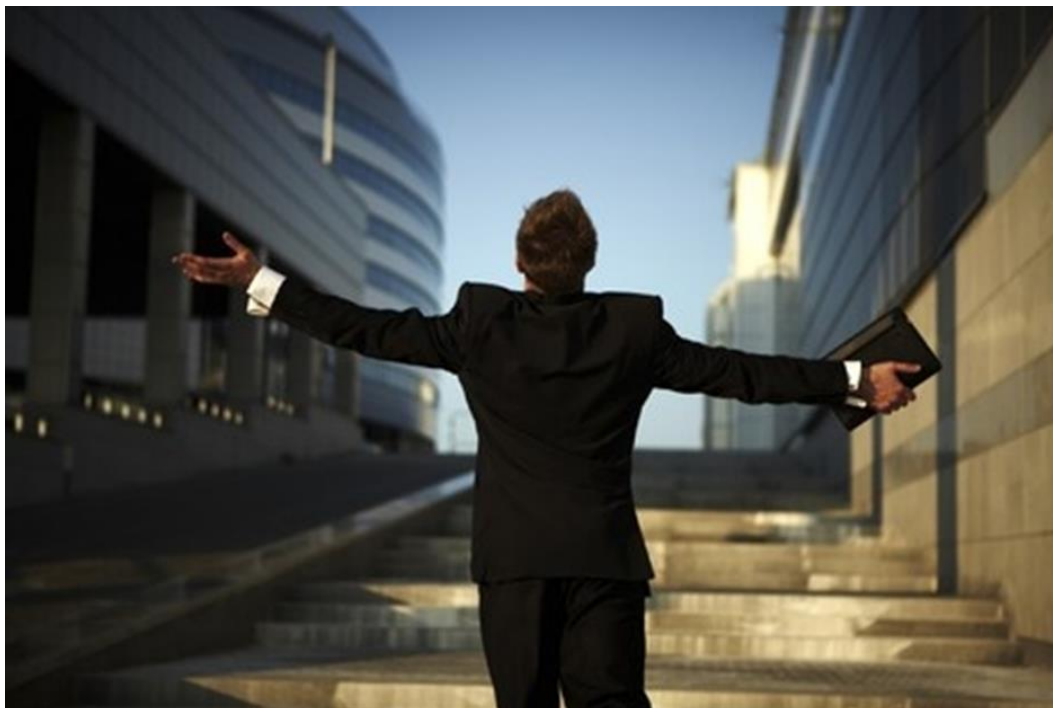


Fig. 6 – Liberte-se do stress psicológico

A vida é sustentada por meio do controle restrito de certas variáveis fisiológicas fundamentais. Da perfeita regulação da temperatura corporal, da quantidade de sais, da acidez, de certos íons importantes para o perfeito funcionamento do corpo, de nutrientes, de resíduos do metabolismo, como a ureia, do oxigênio e do gás carbônico, entre outras variáveis, depende o que chamamos de homeostasia. Quando o corpo perde a condição de manter essas substâncias em condições totalmente controladas, surge o desequilíbrio e, com ele, as doenças.

Se nossa homeostase emocional se desequilibra, podem surgir inúmeras doenças psicossomáticas, inclusive as relacionadas ao stress.

Quando aumenta a quantidade de açúcar no sangue, o pâncreas libera insulina para permitir que as células queimem esse excesso e normalize a disponibilidade do carboidrato. Ao reduzir a concentração de glicose abaixo de determinado valor, há liberação de glucagon, para que a

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

concentração de açúcar no sangue aumente. Assim funciona o feedback. Assim, a regulação dos níveis de glicose no sangue depende da ação combinada do fígado e do pâncreas e dos hormônios insulina e glucagon.



Fig. 7 – Redução do excesso de cortisol: importância para saúde física e mental:

O Dr. Bryan Walsh nos ensina sobre os efeitos nocivos do stress em *How High Cortisol Impacts Physiology* o que sempre ouvimos: o excesso de stress é ruim. Durante a resposta ao stress nosso corpo produz cortisol, o hormônio do stress, produzido na adrenal, cuja função principal é aumentar a açúcar no sangue. O açúcar nas células é usado para produzir energia (ATP) e tirar a pessoa da situação de stress. Cortisol alto em condições crônicas pode propiciar um número de efeitos negativos.

Efeitos negativos de alto cortisol crônico:

- O stress libera o açúcar na forma de glicogênio;
- Quebra proteínas de tecidos musculares. As proteínas são formadas por aminoácidos, que podem se converter em açúcar. Leva ao decréscimo muscular se tem alto cortisol;
- Quebra ácidos graxos para formar açúcares. Queima as gorduras superficiais, mas aumenta a gordura visceral. Contribui para a insensibilidade a insulina (diabetes). Produz uma série de moléculas inflamatórias. A inflamação aumenta a quantidade de cortisol;
- Aumento do desejo por comida (apetite). Come-se mais e coisas erradas (doce). Em condições de stress a pessoa precisa de mais carboidratos para produzir energia;

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

- Ação no Trato Gastrointestinal (TGI) e secreção IgA: o revestimento de muco no trato gastrointestinal protege contra infecção GI (disbiose) e sensibilidade a alimentos. Redução da secreção aumenta a permeabilidade intestinal, que não permite que a comida seja quebrada no TGI, e que causa respostas de aumento de cortisol;

- Açúcar no sangue: a glicose aumenta o açúcar no sangue; aumenta a insulina para tratar o açúcar e aparece a resistência à insulina. Através de moléculas do sistema imune pode-se estimular a produção de mais cortisol;

- Cortisol alto: irá destruir os ossos: aumenta os riscos de osteoporose;

- Sistema imunológico: o cortisol irá estimular parte do sistema imunológico a produção de TH2 (anticorpo produzido no sistema imunológico). Quando TH2 está alto, suprime outra parte do sistema imunológico que combate câncer e infecções. Isso aumenta a produção de cortisol;

- Alto cortisol no cérebro: reduz a atividade do lobo frontal, relacionado à personalidade, associado à memória do trabalho, concentração, e em algumas pessoas, à inteligência. Quando tem redução de atividade no lobo frontal, pode aparecer depressão e falta de concentração;

- Causa danos no hipocampo: associado à conversão de memória de curta duração para longa duração. O Alzheimer está associado à redução da atividade do hipocampo. Quando se tem memórias antigas e não recentes, uma das causas pode ser alto cortisol;

- Alto cortisol suprime a glândula pituitária (hipófise): glândula que diz a outras glândulas o que fazer. Alto cortisol pode suprimir a produção dos hormônios da hipófise (hormônios do crescimento, folículo estimulante, tireoide, sono, etc.);

Além dessas, outras consequências negativas para o corpo podem surgir com o aumento do cortisol.

“Por isso, devemos tratar o stress [quando instalado]”.

Capítulo 2. A dinâmica do cérebro e das emoções

Para que haja uma compreensão adequada dos efeitos do biofeedback cardíaco sobre o corpo e a mente, é necessário fazer uma incursão pela Neurociência. Recentemente, vários pesquisadores trouxeram uma luz sobre o fenômeno da coerência cardíaca. A explicação dos efeitos do treinamento sobre o estado de coerência é um tanto complexa, envolvendo estudos da Neurociência, da Cardiologia e da Fisiologia. Esse conhecimento é fundamentado no que a moderna ciência chama de Integração Psicossomática: a integração dos diversos sistemas psicológicos, fisiológicos e funcionais. Isto é chamado de integração neuro-psico-endócrino-imunológica, e nós ainda incluímos o termo pneumo-cardiovascular. É uma integração e inter-relação entre diversos sistemas que envolvem as nossas emoções, os hormônios, o sistema de defesa e o sistema circulatório.



Fig. 8 – Representação do neocórtex cerebral (em azul), tronco cerebral e parte do sistema das emoções (vermelho)

É usando, como ponto de partida desta teoria, os estudos do neurocientista Paul MacLean, a Teoria do Cérebro Triuno, apresentada ao público no livro *“The Triune Brain in evolution: Role in paleocerebral functions”*, publicado em 1990. Nele, o cientista discute a evolução do cérebro, fundamentado no fato de que os humanos e os primatas têm o cérebro constituído de três unidades funcionais distintas. De acordo com MacLean, teríamos essas três unidades funcionais que representariam os extratos evolutivos do sistema nervoso dos vertebrados.

O cérebro chamado de cérebro reptiliano, foi o primeiro a surgir, há milhões de anos. Ele é também chamado de cérebro basal e de “R-complex”, que é um extrato evolutivo composto da medula espinhal e de certas regiões do cérebro conhecidas como prosencéfalo. Ele é encontrado nos répteis, é responsável por funções básicas relativas à sobrevivência e por respostas reflexas; ele é responsável pelas necessidades básicas e essenciais como a digestão, o sono, a respiração ou assegurar o batimento cardíaco, funções de carácter mecânico e comportamento instintivo, como agressividade, domínio de território e rituais próprios da espécie.

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

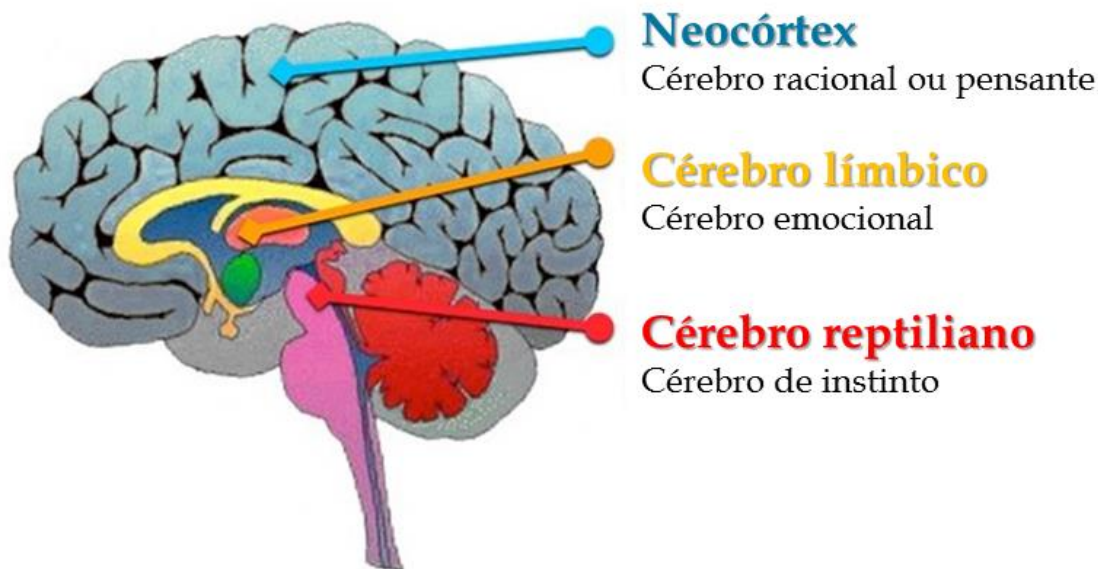


Fig. 9 – Cérebro Triuno, segundo Paul MacLean

O segundo cérebro a se desenvolver, segundo a hierarquia da evolução de MacLean, foi o cérebro emocional. Conhecido também como sistema límbico, o segundo cérebro consiste de diversos centros neurais altamente interconectados. Entre as estruturas que compõem o cérebro emocional, temos o septo, a amígdala, o hipocampo, o hipotálamo e o córtex cingulado. MacLean sugeriu que o

cérebro emocional surgiu cedo na evolução dos mamíferos, e foi o responsável pela motivação e pelas emoções envolvidas na alimentação, no comportamento reprodutivo e no comportamento dos pais.

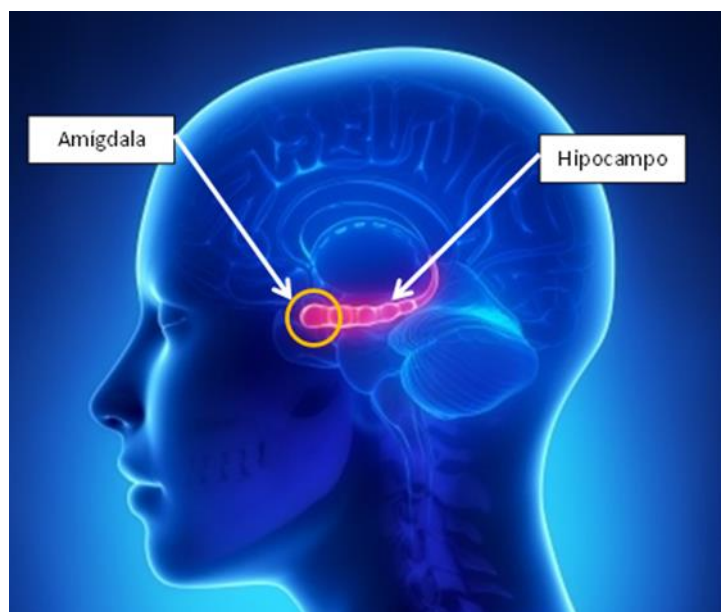


Fig. 10 – Representação da amígdala e do hipocampo

O terceiro cérebro foi batizado por MacLean de neocórtex cerebral, uma estrutura formada mais recentemente e encontrada exclusivamente em mamíferos superiores, notadamente nos seres humanos. Este cérebro cortical confere capacidade de linguagem, abstração, planejamento e percepção.

É no cérebro emocional que encontramos o centro neural chamado de amígdala, responsável pela nossa sobrevivência. Segundo Joseph LeDoux, este é o centro responsável pelo medo, formando com outras estruturas corticais e subcorticais, o que ele chamou de “sistema de sobrevivência”.

A amígdala, também conhecida como corpo amigdalóide, possui conexões neurais com diversos centros cerebrais, entre outros com o córtex pré-frontal, responsável pela modulação de nossas emoções (Amy, 2009).

E, também, com o hipocampo, importante local de integração das memórias declarativas. O hipocampo tem função na formação de memória de curto prazo, de reconhecimento espacial e integração de áreas de associação do córtex cerebral no resgate de experiências e memórias passadas. Outro centro neural importante conectado à amígdala é o giro cingulado, responsável por ficar excitado quando expectativas de um evento importante se aproximam. Alguns autores relatam como sendo responsável pelo prazer e pela punição.

A amígdala também possui conexões com o hipotálamo, centro regulador da produção de hormônios. O hipotálamo, por meio de fatores de liberação e inibição hormonal, atua na glândula hipófise - parte importante do sistema hormonal – e segrega uma série de hormônios. A hipófise se divide em dois lobos, um anterior, denominado Adenohipófise e um posterior, a Neurohipófise.

Segundo Pereira da Silva, Professor Auxiliar de Reumatologia da Universidade de Coimbra, referindo-se a doenças psicossomáticas “... tudo o que se passa no homem sob ponto de vista emocional, psicológico, intuitivo, está relacionado com as suas moléculas, com as transformações bioquímicas que ocorrem, necessariamente à mesma velocidade, no sistema nervoso central”.



Fig. 11 – Teoria Polivagal e o engajamento social

A Teoria Polivagal, apresentada por Stephen Porges da Universidade de Illinois, em 1995, é uma teoria abrangente, envolvendo aspectos da neurofisiologia, psicofisiologia e da filogenética e evidencia que grande parte de nossos comportamentos sociais e as emoções têm condições fisiológicas importantes.

Em fevereiro de 2014, o psicólogo Stephen Porges, professor de Psiquiatria da Universidade da Carolina do Norte, recebeu o Prêmio Pesquisa na 17ª Reunião Anual da Federação de Biofeedback da Europa, ocorrida em Veneza, pela sua contribuição à ciência da Psicofisiologia. Porges ficou mundialmente conhecido por suas pesquisas sobre como estados mentais e emocionais se manifestam na fisiologia.

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

A conhecida Teoria Polivagal - Porges associou a neurofisiologia, à psicofisiologia e à filogenética - mostra evidências de que uma grande parte de nossa conduta social e emocional apresenta condicionamentos fisiológicos importantes. Estes, por sua vez, são regulados pelo nosso sistema nervoso autônomo, aquele que trabalha “automaticamente”, independente de nossa vontade.



Fig. 12 – Stephen Porges e a Teoria Polivagal

Ele demonstrou que diversas partes do nosso organismo estão mutuamente envolvidas nas respostas emocionais – o córtex cerebral, a glândula suprarrenal, o hipotálamo, a hipófise, hormônios (ocitocina e vasopressina) e o nosso sistema imunológico – e que estariam incluídos na resposta ao estresse. Demonstrou, ainda, que vários distúrbios psicológicos e psiquiátricos podem estar relacionados a falhas no sistema de regulação, que chamou de Polivagal, envolvendo ramos do nervo vago. Porges usou, entre outros recursos, o biofeedback em suas pesquisas.

Social

- Amor
- Transação
- Hierarquia
- Empatia
- Contato

Simpático

- Clímax Sexual
- Excitação Recreacional e Vocacional
- Mobilização (alimento, luta/fuga, sexo)
- Alerta diurno e metabolismo
- Atividade muscular

Parassimpático

- Descanso e regeneração
- Estados meditativos
- Excitação sexual
- Sono (4 estágios)
- Metabolismo basal (coração, respiração e assimilação)



Fig. 13 - Teoria Polivagal: componentes social, simpático e parassimpático

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

Porges concebeu sua teoria usando equipamentos de biofeedback para monitorar a reatividade do sistema nervoso autônomo frente a diversos estímulos. O biofeedback pode ser usado para diagnóstico, avaliação e documentação de tratamentos, estabelecer padrões psicofisiológicos (perfil de estresse, desuso aprendido, ação excessiva), ajuda a obter dados objetivos de efeitos pré e pós-intervenção. É ainda um poderoso auxiliar na mudança de crenças do paciente, para colocar o usuário como “*máster*” no controle psicofisiológico e para aumentar a consciência do terapeuta.

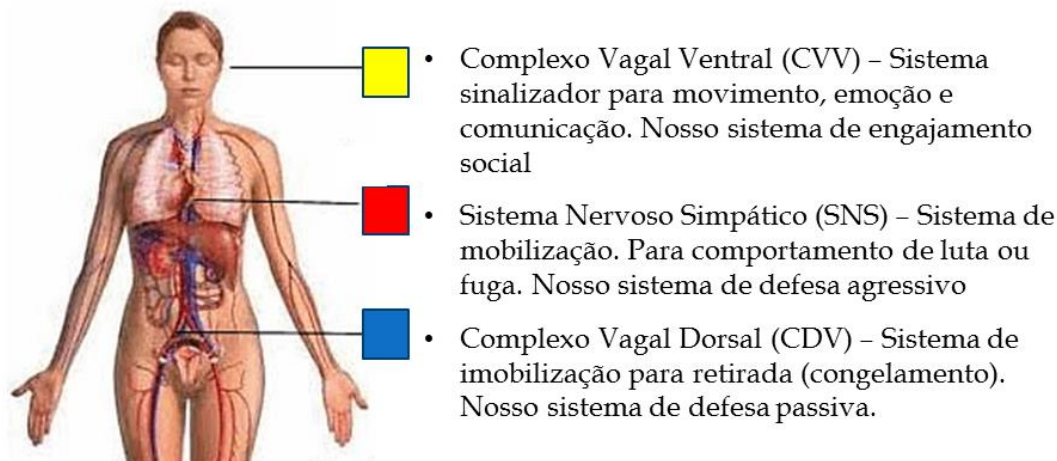


Fig. 14 – Função dos nervos vagos (dorsal e ventral) e simpático

As terapias com base no biofeedback são completamente naturais ocorrem através de reforço condicionado, no qual o cliente identifica e altera, voluntariamente, as áreas que demandam correção. Comumente são relatadas mudanças comportamentais com a evolução das sessões e algumas pessoas têm fortes mudanças mesmo depois das suas primeiras sessões. Várias sessões são necessárias, antes de um resultado permanente ser estabelecido.

Capítulo 3. Psicofisiologia

Os estados psicológicos e emocionais alterados podem desequilibrar o sistema nervoso, aquele que busca constantemente o equilíbrio das funções vitais, conhecido como sistema nervoso autônomo (SNA). Como consequência do desequilíbrio, há impacto direto na frequência cardíaca e, principalmente, na variação dos batimentos, deixando o sujeito ainda mais vulnerável a certas doenças, incluindo a morte súbita.

Uma avaliação mais acurada da atividade desse sistema nervoso pode ser feita por meio da variabilidade da frequência cardíaca (VFC). A VFC é determinada em função de intervalos de tempo decorridos entre dois batimentos cardíacos consecutivos. Este indicador é tido como de grande confiabilidade na avaliação da atividade do sistema nervoso autônomo.



Fig. 15 – Variabilidade da frequência cardíaca: intervalo de tempo entre dois batimentos consecutivos

Nos estados de ansiedade, estresse e depressão há alteração dos batimentos cardíacos. Normalmente ela se dá por meio de aceleração dos batimentos e redução da VFC (Task Force, 1996).

A Psicofisiologia é a área do conhecimento científico que estuda a relação entre estados mentais e emocionais e seus reflexos fisiológicos: como a mente e o corpo estão conectados. Para tal, utiliza-se de equipamentos de monitoração conhecida como biofeedback. Esta foi uma das primeiras ferramentas científicas utilizadas por psicólogos para acompanhar a evolução de condicionamento operante, de forma que se pudesse quantificar alterações físicas relacionadas à provocação de certos estímulos psicológicos (Cacioppo. 2007).

A Psicofisiologia, portanto, é o ramo da ciência que veio unir conhecimentos da psicologia com os da fisiologia: como estados psicológicos e emocionais podem ser observados com o auxílio de equipamentos tecnológicos conectados ao corpo de forma não invasiva. Um exemplo muito comum é o

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

uso do Polígrafo - “detector de mentira”: quando conectado, mostra reações fisiológicas na pessoa quando ela está mentindo.



Fig. 15 – Emoções positivas como compaixão, amor, agradecimento aumentam a variabilidade da frequência cardíaca

Estimulando-se o sistema nervoso emocional, o sistema límbico, o nosso cérebro responde imediatamente a esse estímulo com reações objetivas no nosso corpo (McCraty. 1995, Rhein, 1995, Ireland, 2010). As reações fisiológicas que surgem são variadas e dependem do estímulo ocorrido: o coração bate mais forte e mais rápido, a respiração se acelera, a transpiração torna-se mais profunda, ocorre dilatação ou contração de brônquios, há salivação excessiva ou seca na boca, alteração do diâmetro de vasos sanguíneos, arrepios, dor aguda no abdome ou ainda diarreia. Como quando somos avaliados nas provas e exames, ou no primeiro encontro com a paquera, ou ainda, proferindo palestra para um grande público. Uma série de equipamentos modernos foi desenvolvida para fazer a medição da atividade do sistema nervoso autônomo e para avaliar a interação e integração da mente com o corpo. E o biofeedback cardíaco é um desses.

A Psicofisiologia faz avaliação quantitativa, por meio de instrumentos apropriados, das reações físicas de indivíduos a processos comportamentais, tais como ações, emoções, cognição e outros. Como cognição entendem-se ampla gama de conceitos, como pensamentos, memórias, imagética, discurso internos, atenção e outros processos interconectados. Um estudo piloto sobre longevidade, publicado pelo Dr. D. Orinsh e colaboradores na revista Lancet Oncology (2008), demonstrou que, com estilo de vida adequado associado ao yoga e à meditação, foi possível aumentar a quantidade da enzima telomerase, responsável pela proteção de telômeros, unidades pertencentes ao DNA que regula o número de replicações celulares e consequentemente a longevidade.

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

Capítulo 4. O coração que adoece é o mesmo que cura

Em 1965, os obstetras E. H. Hon e S. T. Lee observaram que a aflição fetal era precedida por mudanças significativas nos intervalos de tempo entre duas batidas cardíacas consecutivas, antes mesmo de ocorrerem alterações na frequência cardíaca.

Na década de 1970, Sayers e colaboradores descobriram a existência de ritmos fisiológicos associados ao sinal da frequência cardíaca, quando avaliado batimento a batimento. No fim da mesma década, Wolf e colaboradores associaram o maior risco de mortalidade pós-infarto à redução nos intervalos entre batimentos cardíacos consecutivos. Pela primeira vez, era demonstrado que a habilidade do coração de variar seus batimentos (VFC – variabilidade da frequência cardíaca) era um fator muito importante para saúde cardíaca. Ou seja, o coração não pode “bater como um metrônomo”. Ele precisa variar, dentro de um limite fisiológico sadio.



Fig. 16 – O coração que cura

Outros pesquisadores demonstraram que não só patologias físicas, como também psicológicas, reduzem a capacidade do coração variar seus batimentos: estresse, ansiedade, pânico, estresse pós-traumático, fobias, além de drogas lícitas e ilícitas, entre outras. Estava, então, aberto um vasto campo de pesquisas para encontrar formas de aumentar a variabilidade da frequência cardíaca. Uma das formas mais efetivas encontradas pelos pesquisadores de aumentar efetivamente a VFC era fazer exercícios cardiorrespiratórios em uma determinada frequência. Desta forma, ocorrem sincronismo e ressonância do sistema cardíaco, moduladas pelo sistema nervoso autônomo. Portanto, aumentando a variabilidade, podemos reduzir os sintomas de estresse, ansiedade, depressão, pânico, etc.

Para que os exercícios sejam realizados de forma correta, é necessário que o paciente interaja com a máquina. Assim, foi desenvolvido há alguns anos o biofeedback cardíaco, ou cardiovascular. Com o uso desse recurso - simples de usar e acessível aos profissionais e pacientes - é possível que a pessoa faça os exercícios de forma segura, fácil, tendo respostas em tempo real na tela do computador.

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

Capítulo 5. Biofeedback em Coerência Cardíaca em Terapias Comportamentais

Segundo a *Association of Applied Psychophysiology and Biofeedback*, dos Estados Unidos, o biofeedback “é um procedimento mente-corpo que usa instrumentos eletrônicos para ajudar os indivíduos a ganhar consciência e controle sobre processos psicofisiológicos. Procedimentos de biofeedback são usados para orientar o indivíduo na aprendizagem do controle voluntário sobre o corpo e a mente, para ter um papel mais ativo na manutenção da saúde e um nível superior mente-corpo de bem-estar”.



Fig. 17 – Estados emocionais negativos estão relacionados à diversas doenças

Dentre os vários equipamentos modernos de biofeedback, o que monitora a frequência cardíaca - biofeedback cardíaco - tem se destacado e é atualmente um dos mais usados por psicólogos e psiquiatras para analisar as respostas viscerais que o cliente apresenta em determinadas situações de estímulos frente a eventos e lembranças de intenso conteúdo emocional.

O biofeedback cardíaco tem a competência de mostrar ao cliente toda essa dinâmica de ativação indesejada que ocorre nos estados de ansiedade, estresse, etc. Ao ver, ouvir ou sentir o objeto ou cena da situação temida, ou mesmo uma lembrança intensa do fato, há um aumento imediato da frequência cardíaca. O biofeedback cardíaco serve, portanto, como um instrumento pedagógico e de comprovação científica da alteração que ocorre nesses estados. Por meio de exercícios de biofeedback monitorados no computador, e em tempo real, a pessoa aprende a controlar suas próprias reações: é um aprendizado cognitivo e comportamental da regulação fisiológica. Com a prática desses exercícios, a pessoa vai aprendendo a se conhecer e a se controlar, evitando entrar em pânico devido a hiper-reatividade emocional. Com isso, eventos que anteriormente desenvolviam ansiedade e estresse no sujeito vão gradualmente reduzindo sua intensidade.

A coerência cardíaca é um estado psicofisiológico específico de equilíbrio do sistema nervoso autônomo; é quando ocorre o equilíbrio, ou seja, quando os dois ramos do SNA estão em perfeito equilíbrio e harmonia. E esse estado, que é mostrado no programa de biofeedback cardíaco cardioEmotion (www.cardioemotion.com.br), tem reflexo positivo em todo organismo, mostrando que o cliente está em equilíbrio e não há motivos para ansiedade ou mesmo pânico. O estado de coerência cardíaca também possui efeitos positivos em quadros de asma, em certas arritmias cardíacas, hipertensão arterial, dor crônica, colesterol e glicemia elevados, ajuda o sono profundo, a focar a atenção e na tomada de decisões.

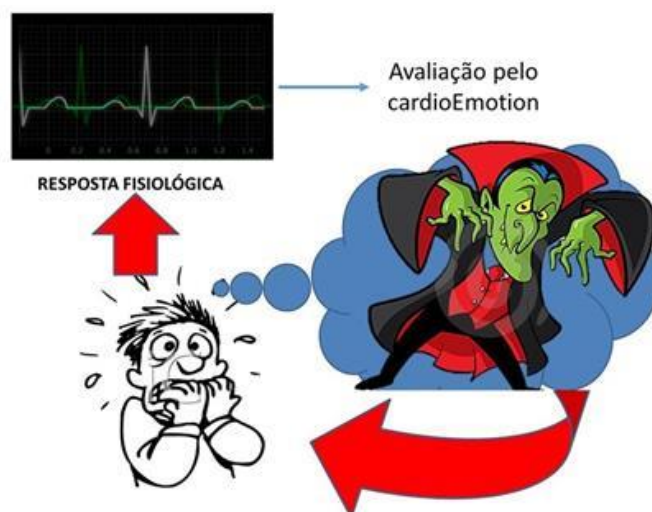


Fig. 18 – Sistemas de crença e reação do corpo

A coerência cardíaca é um estado de equilíbrio mente-corpo observado no programa cardioEmotion Home. No sistema, o sujeito é conectado a um sensor não invasivo e a um computador comum e os batimentos cardíacos são mostrados na tela em forma de ondas sinusais (Fig. 18). Quando ocorre desequilíbrio do SNA, conhecido como estado de caos, os batimentos cardíacos aparecem de forma irregular, mostrando falta de harmonia interna.

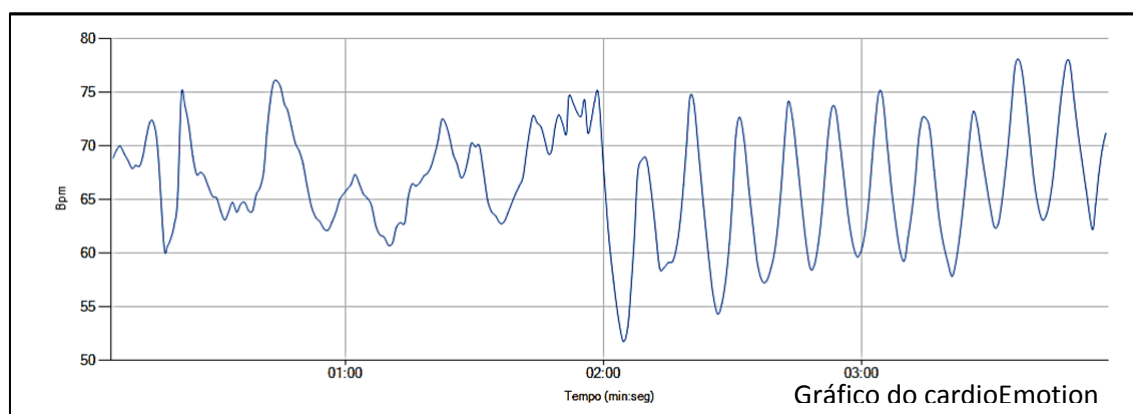


Fig. 18 – Gráfico do estado de caos (esquerda) e de coerência cardíaca (direita)

Para os Psicólogos que seguem a linha cognitiva, o tratamento começa com a educação do paciente: é a fase educativa. É quando o terapeuta e o paciente têm a oportunidade de fazer um *check list* de sintomas, de avaliar seus medos e eventos relacionados, e entender que um desequilíbrio emocional pode ser a origem de intensas alterações somáticas: é uma resposta exacerbada dada pelo sistema nervoso autônomo mediado pela sensibilidade de certos núcleos nervosos do cérebro. É uma oportunidade de entender que a ansiedade, por exemplo, é uma reação psicológica normal em situações adaptativas, ou de incerteza, frente ao desconhecido, de medos e de inseguranças no futuro. Estas condições podem ser realizáveis ou não, podem ser situações fantasiosas ou imaginárias relacionados a sistemas de crença do paciente. O problema está no excesso de respostas automáticas do corpo.

Numa segunda etapa, o profissional poderá dar mais detalhes da conexão existente entre o sistema emocional e as reações automáticas que envolvem o SNA. Quando uma percepção, real ou imaginária, é aprendida pelo sujeito, ela pode se comportar como um gatilho que dispara reações



Fig. 19 – Onde há emoções positivas não pode ter emoções negativas

fisiológicas. Um determinado fato percebido pelos órgãos dos sentidos ou mesmo pensamentos com alto conteúdo emocional é enviado a certas regiões do cérebro (amígdala e hipocampo). Neste percurso, a informação pode demorar cerca de 120 milissegundos. Então, ocorre a reação fisiológica automática liberando hormônios que excitam o organismo, nos deixando em estado de alerta. Isso faz com que haja uma alteração imediata do funcionamento fisiológico do corpo: podem ocorrer reações de aumento do batimento cardíaco, da respiração, etc. Somente depois de 200 a 300 milissegundos a informação alcança as áreas cerebrais onde ocorre sua interpretação real dos fatos.

Ah! Não era uma cobra. Era só uma corda... Então, a excitação corporal tende a voltar ao habitual, com a normalização dos hormônios. Porém, com a repetição desses estímulos, aparece o estresse crônico.

O terceiro passo é a exposição do cliente, de forma gradual e assistida, às situações temidas. São os exercícios de exposição: a fase de enfrentamento. Após o cliente adquirir o domínio sobre aspectos de sua fisiologia relacionada às emoções, ele é exposto controladamente a situações e estímulos geradores do estado de ansiedade: pensamentos, fotos, filmes, sons, sonhos, lembranças e outros gatilhos. Nesse caso o cliente, com treinamento apropriado de autocontrole autônomo, deve apresentar pouca ou nenhuma alteração na frequência cardíaca. Portanto, o treinamento em coerência

cardíaca monitorado por biofeedback cardíaco pode ser uma excelente ferramenta complementar-integrativa na redução de ansiedade, estresse e depressão, e suas manifestações (Lehrer, 2007).

Numa próxima fase, o quarto passo, o cliente é estimulado a rever os pensamentos e sistemas de crença que o influenciam negativamente: mais uma oportunidade para o uso do biofeedback. Uma revisão da “força” dos pensamentos tendenciosos ou errados pode ser prontamente realizada. Substituir os pensamentos catastróficos por aqueles que reforcem sentimentos positivos como amor, calma, paz, harmonia, gratidão e compaixão. Eliminar da mente conteúdos negativos de ódio, raiva, inveja, insegurança, ciúmes e todos aqueles que prejudicam nossa paz de espírito.



Fig. 20 – O stress é pano de fundo para diversos males

Uma vez tendo êxito no autocontrole fisiológico, e consequentemente na redução da ansiedade e estresse, é importante manter os exercícios de biofeedback cardíaco com certa periodicidade. Este é o quinto passo.

O biofeedback cardíaco pode ser utilizado de forma complementar-integrativa em hipnose, Brainspotting, Experiência Somática, Psicanálise, EMDR, Terapia Cognitivo Comportamental e demais processos psicoterapêuticos, bem como aqueles que possam emparelhar respostas fisiológicas reflexas a eventos psicoemocionais.

Capítulo 6. Aplicações do biofeedback cardíaco

J. S. Gomes, do Departamento de Psiquiatria e Psicologia Médica da Universidade Federal de São Paulo, M. F. Coghi, docente da Universidade Cidade de São Paulo e P. F. Coghi, pós-graduada da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em 2014, divulgaram no *Avances en Psicología Latinoamericana* uma revisão de trabalhos científicos publicados entre 2000 e meados de 2012. Usaram como fonte para consulta a base de dados Pubmed, da *US National Library of Medicine National Institutes of Health*, sob o título “Biofeedback Cardiovascular e suas aplicações: revisão de literatura”.



Fig. 20 – Emoções negativas destroem relacionamentos

Os autores avaliaram cerca de 90 trabalhos e concluíram que *“O treinamento com biofeedback tem apresentado resultados promissores como terapia complementar em diferentes transtornos, com redução significativa nas escalas de ansiedade e depressão, seja quando essas patologias se apresentam como queixa única ou como comorbidade em outros transtornos”*.

M. F. Coghi e P. F. Coghi, da NPT – Neuropsicotronics, em publicação realizada no 13º Congresso de Stress do *International Stress Management Association* (ISMA), demonstraram a redução de estresse em funcionários de uma empresa sediada em São Paulo. Para tal, utilizaram a Escala de Estresse no Trabalho e treinaram 32 sujeitos (n=32) em biofeedback cardioEmotion: houve redução de 61,5% no estresse ruim (distresse) e aumento de 51,6% no bom estresse (eustresse) relativo ao trabalho, aumento de 96% na percepção de estado de equilíbrio emocional, 44% de redução de estresse emocional, 40% na concentração, foco e tomada de decisão e 40% na melhora dos relacionamentos.

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

Os efeitos da técnica de biofeedback cardíaco sobre ansiedade também foram demonstrados em 2008 por R. Reiner, do Centro Médico da Universidade de New York. Observou, ainda, pronunciada redução nos sintomas de estresse em 75% dos sujeitos que participaram da pesquisa, aumento na capacidade de relaxamento (80%), aumento de emoções positivas (46%) e da sensação de paz (60%).

L. Sherlin e seus colegas publicaram em 2009 no *International Journal of Stress Management* que encontraram significativa redução nas escalas utilizadas em todos os 20 itens do Inventário de Ansiedade Estado-Traço (STAI-Y) e melhora em todas as variáveis da tarefa de Stroop pelo uso do biofeedback cardíaco.

Em 2007, M. K. Karavidas e seus colegas do Departamento de Psiquiatria da Universidade de Medicina e Odontologia de Nova Jersey verificaram que houve redução de 72% nos sintomas neurovegetativos associados à depressão na escala de Beck.

M. Siepmann e colaboradores publicaram no *Applied Psychophysiol Biofeedback*, em 2008, que



observaram redução de 22 para 6 na Escala de Depressão de Beck (BDI) com o uso do biofeedback. Os pacientes deprimidos tiveram a ansiedade reduzida, decréscimo da frequência cardíaca e aumento na variabilidade após sessões conduzidas de biofeedback. Concluem que o biofeedback cardíaco concomitantemente com o tratamento de depressão se apresenta útil e traz aumento da variabilidade da frequência cardíaca.

Fig. 21 – A ansiedade é medo de um futuro desconhecido

O biofeedback cardíaco, ou cardiovascular, apresenta-se ao profissional da Psicologia e da área da

saúde como uma ferramenta complementar-integrativa, não invasiva e não medicamentosa para redução de estresse, ansiedade e depressão, além de diversas outras patologias associadas ao descontrole simpático-vagal. De fácil utilização, sem contraindicação, com resposta imediata, o biofeedback cardíaco permite acesso rápido e monitoração da atividade do sistema nervoso autônomo, de forma a permitir que o sujeito treine a autorregulação fisiológica - que é prejudicada por estados psicoemocionais desequilibrados.

O biofeedback cardíaco (cardiovascular) é, portanto, uma poderosa ferramenta complementar-integrativa para psicoterapeutas. Avalia a atividade do sistema nervoso autônomo (SNA), bem como a influência exercida pelo sistema límbico - sistema das emoções - por meio do batimento cardíaco. A ativação de processos emocionais intensos desencadeia uma série de respostas fisiológicas imediatas mediadas pelo SNA e que podem ser sentidas no corpo como taquicardia, taquipneia, dor no estômago, diarreia entre outros sintomas simpaticotônicos.

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br



Fig. 22 – Tenho Paz no Coração...

Quando ocorre a redução da atividade do corpo amigdalóide (amígdala do hipocampo) - núcleo neural relacionado ao medo e à sobrevivência - esses efeitos são automaticamente reduzidos. Por meio da psicoterapia e/ou pelo uso de fármacos, pode ocorrer redução da hiper-reatividade da amígdala e que pode ser detectado por meio do biofeedback cardíaco. Assim, o uso do biofeedback pode contribuir sobremaneira para o acompanhamento e a evolução do paciente.

Assim, pelo uso da técnica de biofeedback cardíaco, podemos ***tornar visíveis os processos psicofisiológicos invisíveis*** ao psicoterapeuta.

Referências Bibliográficas

Amy F. et al., Stress signaling pathway that impart prefrontal cortex structure and function. *Nature Reviews Neuroscience* 10, 410-422 (June 2009).

Handbook of Psychophysiology, Edited by J. Cacioppo, L. Tassinary e Gary Berntson, 3rd ed. Cambridge University Press, 2007.

Coghi MF e Coghi PF, *Redução de stress em empresa incubada*, Anais do 13º Congresso de Stress do *International Stress Management Association* (ISMA), Porto Alegre, 2013.

Hon EH, Lee ST. Electronic evaluations of the fetal heart rate patterns preceding fetal death, further observations. *Am J Obstet Gynec* 1965; 87: 814-26.

Ireland RR, Is Electrophysiological Coherence-based Wellness Coherent? *Alternative Therapies*, Vol. 16, No. 4, Jul/Aug 2010,

Gomes, J., Coghi, M., Coghi, P. (2014). Biofeedback cardiovascular e suas aplicações: revisão de literatura. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 32(2), pp. 199-216.

Karavidas, M. K., Lehrer, P. M., Vaschillo, E., Vaschillo, B., Marin, H., Buyske, S., et al. (2007). 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.

Lehrer PM, Biofeedback training to Increase Heart Rate Variability, Cap. 10. *Principles and Practice of Stress Management*, Edited by Lehrer et al, The Guilford Press, NY, 2007. MacLean PD, The Triune Brain in Evolution: Role in Paleocerebral Functions. Springer Science & Business Media, 31 jan. 1990.

McCraty R, Atkinson M, Tiller W, Rein G, Watkins AD The Effects of Emotions on Short-Term Power Spectrum Analysis of Heart Rate Variability, *The American Journal of Cardiology*, Vol. 76, No. 14, Pages 1089-1093, 1995.

Morris SM, Achieving Collective Coherence: Group Effects on Heart Rate Variability Coherence and Heart Rhythm Synchronization, *Alternative Therapies*, Jul/Aug 2010, VOL. 16, NO. 4

Pereira da Silva JA, Psico-neuro-endócrino-imuno-reumatologia: Explorando mecanismos biológicos das manifestações psicossomáticas. *Órgão oficial da Sociedade Portuguesa de Reumatologia - Acta Reum Port*. 2002;27:251-262.

Reiner, R. (2008). 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.

Rhein G, Atkinson M, McCraty R, The Physiological and Psychological Effects of Compassion and Anger, *Journal of Advancement in Medicine*, Vol. 8, N. 2, 1995.

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

Sherlin, L., Gevirtz, R., Wyckoff, S., & Muench, F. (2009). Effects of Respiratory Sinus Arrhythmia Biofeedback Versus Passive Biofeedback Control. *International Journal of Stress Management*, 16(3), 233-248.

Siepmann, M., Aykac, V., Unterdorfer, J., Petrowski, K., & Mueck-Weymann, M. (2008). 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.

Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology (1996). Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. *Eur Heart J*. 17(3) 354 –381.

Walsh B. How High Cortisol Impacts Physiology (<http://www.youtube.com/watch?v=uLUU0b-VuD0&feature=related>)

Outros títulos da NPT disponíveis para download

**NPT-
NEUROPSICOTRONICS LTDA.**

cardioEmotion Home
A biossolução do stress

Trabalho apresentado no 13º
Congresso de Stress do ISMA –
2013 por Marco Fabio Coghi.

REDUÇÃO DE ESTRESSE POR BIOFEEDBACK CARDIOVASCULAR EM EMPRESA INCUBADA

O objetivo deste trabalho foi analisar os efeitos de um treinamento psicofisiológico sobre a redução de estresse em 32 sujeitos, empregados de uma pequena empresa inovadora incubada num centro de incubação e empreendedorismo, em São Paulo. O programa, com duração de 13 semanas, constava de atividades de treinamento cardiovascular-respiratório de 10 a 20 minutos/diários, solo e monitorado por facilitador treinado. Como ferramenta de monitoramento e treinamento foi utilizada um programa biofeedback cardiovascular focado na frequência de ressonância cardiorrespiratória máxima (coerência cardíaca). Coerência cardíaca é um estado psicofisiológico único, observado no traçado do eletrocardiograma, resultado do equilíbrio do sistema nervoso autônomo. A avaliação pré e pós-intervenção revelou expressiva redução de estresse analisado pela Escala de Estresse no Trabalho (EET): o estresse máximo reduziu em 62% e o estresse mínimo (eustresse) aumentou em 52%. Os sujeitos relataram, ainda, aumento na estabilidade emocional (96%), redução de estresse emocional de 44%, melhora nos relacionamentos pessoais e profissionais (40%). O estudo revelou, ainda, os principais agentes estressores atuantes na organização. Treinamento no estado de coerência cardíaca monitorado por biofeedback cardiovascular é um valioso instrumento complementar-integrativo para redução de estresse por autorregulação simpático-vagal, útil para ser utilizado também nas empresas. A importância deste trabalho reside em demonstrar que é possível reduzir o estresse e melhorar a qualidade de vida e bem-estar em empresas por autorregulação fisiológica e sem uso de fármacos.

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

NPT – Neuropsicotronics Ltda.

E-book: COERÊNCIA CARDÍACA



Ah, se eu escutasse o meu coração...

Retornando aos “antigos dogmas” sobre o coração como centro das emoções.

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

NPT – NEUROPSICOTRONICS LTDA.

cardioEmotion Home
A biossolução do stress

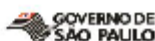
ESTRESSE E ANSIEDADE EM ESTUDANTES

Autor: Dr. Marco Fabio Coghi

O estresse surge quando o indivíduo não mais consegue suprir suas demandas primárias, fisiológicas e de segurança: é uma "síndrome geral de adaptação na qual o organismo busca a readquirir a homeostase perdida diante de certos estímulos". O estresse atinge todas as faixas etárias do nascimento à morte. É uma doença de cunho sócio psicossomático, onde fatores emocionais interferem diretamente no estado psicológico e físico do sujeito. No Brasil o estresse e a educação andam lado a lado. O jovem brasileiro é requisitado a escolher sua profissão, por vezes de forma precoce, sem apoio adequado dos pais e professores, e competir por vagas em universidades públicas estaduais e federais. A competição acirrada leva o jovem a estados de alta ansiedade, de estresse e exaustão, que prejudica seu desempenho nos exames. Compromete sua saúde mental, emocional e física. Muitas vezes o aluno fica traumatizado, desenvolvendo patologias psiquiátricas e ocasionando prejuízo na vida profissional. Treinamento em coerência cardíaca pode ser um poderoso auxiliar na redução de estresse, ansiedade e outros males que afetam os estudantes.



Parceiros Estratégicos



NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

NPT NEUROPSICOTRONICS LTDA.

cardioEmotion Home
A biossolução do stress

INOVAÇÃO – UMA VISÃO FISIOLÓGICA

Como o entendimento da fisiologia humana pode ajudar na inovação de produtos e serviços.

Autores Dr. Marco Fabio Coghi e João Felipe F. Coghi, M. Sc.

Inovação é um processo que requer uma série de atribuições específicas cognitivas e comportamentais, como criatividade, espírito empreendedor, liderança, visão, comunicação, capacidade de correr riscos, trabalho em equipe, resiliência e acima de tudo, grande estabilidade emocional do inovador. Sem estabilidade emocional os demais atributos podem ficar comprometidos. O sistema nervoso autônomo controla o comportamento geral das vísceras e está sujeito a influências diretas do sistema emocional. O estresse gerado por situações de ameaças que nos coloque em risco de sobrevivência, real ou imaginário, desenvolve por meio do sistema nervoso autônomo, respostas automáticas de defesa: lutar, fugir ou congelar. Coerência cardíaca é um estado alcançado pelo trabalho consciente e volitivo do sistema cardiovascular, pelo controle de funções fisiológicas involuntárias monitoradas por meio de aparelhos de biofeedback. Esse estado envolve a atuação organizada do sistema límbico que reduz o estresse mental e físico, inibindo ou corrigindo vários desequilíbrios psicossomáticos. A coerência cardíaca tem a propriedade de estabilizar emocionalmente o indivíduo e promover o verdadeiro espírito de equipe, pela redução da reatividade límbica frente às ameaças imaginárias.



Parceiros Estratégicos



NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br



Mestre Zenn
Mestre Shaolin que
orienta os exercícios

MANUAL DESTINADO ÀQUELES QUE
IRÃO FACILITAR PESSOAS NO
PROCESSO DE AUTORREGULAÇÃO DO
SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO POR
BIOFEEDBACK CARDIOVASCULAR
CARDIOEMOTION® HOME.

NPT
NEUROPSICOTRONICS
LTDA.

Manual de Treinamento
cardioEmotion Home

Exemplar do Facilitador

Versão Maio 2013

Equipe NPT

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

XI Congresso de Musicoterapia
Faculdades Metropolitanas Unidas – FMU
São Paulo, 31 de Março de 2012.

Título: Música e Emoções

Autor Dr. Marco Fabio Coghi. marco@nptronics.com.br

NPT – Neuropsicotronics Ltda. www.cardioemotion.com.br

Palavras chaves: *emoções, música, Coerência Cardíaca, variabilidade da frequência cardíaca, cardioEmotion.*

RESUMO

A música, assim como as emoções, pode atuar no corpo amigdalóide (amígdala do hipocampo), situada no sistema límbico, excitando-a em maior ou menor intensidade conforme sua melodia, modo e andamento. Ao mesmo tempo a música pode alterar os intervalos RR – intervalo entre duas ondas cardíacas do complexo QRS – aumentando ou diminuindo o tempo decorrido entre os eventos RR. A variabilidade da frequência cardíaca (VFC), medida do intervalo RR de batimentos cardíacos consecutivos, foi detectada em experimentos, mostrando a interdependência de eventos musicais, emoções e VFC. Experimentos conduzidos pelo *Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain*, Leipzig, Alemanha, demonstram maior ativação da amígdala esquerda e do hipocampo direito com músicas que promovem desprazer do que em relação às músicas que dão prazer ao ouvinte. Muitas das músicas compostas para produto cardioEmotion Home, que acessa a atividade do sistema nervoso autônomo, foram desenvolvidas com base nos experimentos do Laboratório de Estudos da Aprendizagem de Dijon, França. Demonstra o efeito do modo musical (tom maior e menor) e do andamento (lento e rápido) nas emoções despertadas no ouvinte (alegria, tristeza, raiva ou serenidade). Foram apresentadas vinhetas musicadas e músicas temas de jogos de computador de biofeedback cardíaco, compostas segundo princípios de E. Bigard (2005). Os jogos de computador do cardioEmotion Home visam contribuir para a estabilidade emocional do usuário. Vários exemplos de interação entre música – emoções – VFC foram apresentados. O cardioEmotion Home, desenvolvido e fabricado pela NPT – Neuropsicotronics, São Paulo - tem por finalidade demonstrar ao usuário a existência de um estado de equilíbrio do sistema nervoso autônomo em seus ramos simpáticos e parassimpáticos, acessado pela VFC. Quando o sujeito se encontra no estado de Coerência Cardíaca, o gráfico de batimentos cardíaco x tempo assume a aparência de uma curva senoidal, diferentemente do estado de adaptação chamado de caótico, onde os batimentos cardíacos se dão de uma forma aleatória. No estado de Coerência Cardíaca, há uma sincronia entre os batimentos cardíacos, a respiração, pressão arterial sistêmica e outras funções cíclicas do organismo. Esse sincronismo

NPT NEUROPSICOTRONICS LTDA.

cardioEmotion Home
A biossolução do stress

*Antiga tradição yogue da respiração vista pela ciência moderna.
Ensinada pelos grandes mestres da Índia, seus efeitos podem ser mais
importantes do que se esperava.
Publicado na revista YOGA, Mythos Editora, nº2, 2013.*

PRANAYAMA

A palavra Pranayama, प्राणायाम (sânscrito) é composta por prana (alento vital) e yama (retenção), ou seja, o controle da respiração. Também conhecido com respiração yogue, pranayama compõe-se de um conjunto de técnicas respiratórias que tem por objetivo acalmar a mente, energizar o corpo, aumentar o foco interno, dando sustentação às práticas mais sutis, como concentração e meditação. Atualmente os efeitos do pranayama sobre a mente e o corpo também podem ser apreendidos sob a ótica da ciência moderna da psicofisiologia, a integração mente-corpo.



Parceiros Estratégicos



NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

NPT – NEUROPSICOTRONICS LTDA.

cardioEmotion Home,
A biossolução do stress

ESTRESSE EM PILOTOS AERONÁUTICOS

Dr. Marco Fabio Coghi

É sabido que pilotos avião a jato sofrem forte estresse físico e psicológico, por vezes sendo reduzindo o bem-estar e a qualidade de vida. O treinamento monitorado por biofeedback cardiovascular tem demonstrado excelentes resultados na recuperação do equilíbrio do sistema nervoso autônomo, com isso reduzindo o estresse, depressão, ansiedade entre outros quadros psicológicos. Serve, também, poderoso treinamento cardiovascular e do córtex frontal, proporcionando maior atenção focada, clareza de raciocínio, socialização, entre outros benefícios. Treinamento regular usando o biofeedback cardiovascular é esperado que ocorra redução de ansiedade, estresse psicológico, depressão, melhora da atenção focada além de outros benefícios entre os pilotos, melhorando a qualidade de vida e bem-estar. A importância do trabalho de redução de estresse entre pilotos não é só redução de custos de manutenção e tratamento da saúde promovido pela diminuição do estresse e outros fatores psicofisiológicos, mas também está relacionado indiretamente a um possível aumento de segurança de pilotos de jato e maior integração da equipe, gerando, assim melhor qualidade de vida e bem-estar.



Parceiros Estratégicos



NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br

Para maiores informações acesse o site:

www.cardioemotion.com.br

Ou escreva para contato@nptronics.com.br

Solicite nossos E-books

Participe dos cursos e Grupos de Estudo da NPT

NPT - Neuropsicotronics Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1111, cj. 1309. Campo Belo, SP.

www.cardioemotion.com.br