

ELENA MARIA GARCIA CALDINI VILALBA

**Estado da arte em pesquisa de aplicação da teoria polivagal
nas práticas integrativas e complementares**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Mestre em Ciências

Programa de Fisiopatologia Experimental

Orientadora: Profa. Dra. Elnara Marcia Negri

São Paulo

2023

ELENA MARIA GARCIA CALDINI VILALBA

**Estado da arte em pesquisa de aplicação da teoria polivagal
nas práticas integrativas e complementares**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Mestre em Ciências

Programa de Fisiopatologia Experimental

Orientadora: Profa. Dra. Elnara Marcia Negri

São Paulo

2023

Ficha catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Caldini Vilalba, Elena Maria Garcia
Estado da arte em pesquisa de aplicação da teoria
polivagal nas terapias integrativas e
complementares / Elena Maria Garcia Caldini
Vilalba. -- São Paulo, 2023.
Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.
Programa de Fisiopatologia Experimental.
Orientadora: Elnara Márcia Negri.

Descritores: 1.Estimulação do nervo vago
2.Terapias complementares 3.Homeostase 4.Frequência
cardíaca 5.Taxa respiratória 6.Revisão

USP/FM/DBD-037/23

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

Dedico esse trabalho de pesquisa a todos que permitiram que minha caminhada fosse sempre cheia de aprendizados, em especial à minha mãe e eterna professora, Elia Garcia Caldini, que me ensinou que a gentileza e a coragem movem montanhas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Dra. Elnara Márcia Negri, pela curiosidade, afeto e entusiasmo sem os quais esse trabalho não teria se realizado. Agradeço também a ela por continuar a ser um exemplo para todos nós de mulher corajosa, mãe atenciosa e excelente profissional da saúde, mesmo em tempos muito difíceis.

Às Professoras Cristina Balejo Piedade, Juliana Mora Veridiano e Mariana Matera Veras, que constituíram a Comissão Examinadora do Exame de Qualificação e muito contribuíram para o aprimoramento deste trabalho.

Agradeço à minha mãe, por ter me apresentado sempre com paciência, doçura e generosidade todos os caminhos que precisavam ser percorridos para que esse trabalho tivesse começo, meio e fim.

Agradeço ao meu pai, que nunca parou de estudar e se atualizar, pelo exemplo e pela ajuda na fase final do manuscrito.

Agradeço ao meu marido e também melhor amigo, pelas intermináveis revisões de texto e por embarcar comigo em todas as minhas aventuras malucas.

Agradeço a minha professora e amiga Glória Cintra, que abriu as portas para que eu pudesse perceber e constatar a importância do toque na vida de todos nós.

Por fim, agradeço aos meus amigos e familiares, pelo apoio constante e amor imenso, elementos fundamentais para que este trabalho encontrasse seu propósito.

RESUMO

Caldini Vilalba EMG. *Estado da arte em pesquisa de aplicação da teoria polivagal nas terapias integrativas e complementares* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2023.

O sistema nervoso autônomo monitora e regula a função dos órgãos viscerais e contribui grandemente para nossos estados emocionais. A teoria polivagal preconiza que quando ocorre preponderância prolongada da ação do sistema nervoso simpático podem surgir quadros sintomáticos de ansiedade social, comportamentos violentos, sensação de medo e desconfiança, além da resposta pró-inflamatória exagerada; por outro lado, quando a resposta do sistema nervoso parassimpático infradiafragmático predomina podem surgir quadros sintomáticos como síndromes do pânico, depressão, úlceras gástricas, fibromialgia, entre outras afecções. A possibilidade de retornar ao estado natural de equilíbrio físico e emocional do corpo depende diretamente da desativação do sistema nervoso simpático e da ativação do sistema nervoso parassimpático supratriafragmático, restabelecendo a homeostase cardíaca e respiratória. Assim sendo, a teoria polivagal propõe o fortalecimento do tônus vagal, principalmente da porção vago ventral, como uma ferramenta para a criação de um estado propício para a saúde. A estimulação elétrica ou manual não-invasiva aparece como uma abordagem possível e muitas vezes mais conveniente para o paciente, por não apresentar as conhecidas reações adversas típicas do implante de um eletroestimulador. Assim sendo, conclui-se que as conexões estruturais e funcionais entre as regiões pré-frontais e estruturas subcorticais do cérebro são extremamente importantes para a regulação emocional e podem ser moduladas por meio de intervenções terapêuticas não invasivas. O presente estudo é uma revisão crítica sobre as evidências presentes na literatura primária acerca da estimulação vagal realizada por meio de técnicas da medicina integrativa e complementar, segundo os parâmetros da teoria polivagal, que propõe as seguintes avaliações funcionais: avaliação da variabilidade da frequência cardíaca, avaliação da arritmia sinusal respiratória e avaliação da consciência da interocepção por meio de questionário validado.

Descritores: Estimulação do nervo vago; Terapias complementares; Homeostase; Frequência cardíaca; Taxa respiratória; Revisão

ABSTRACT

Caldini Vilalba EMG. *State of the art in research on application of polyvagal theory in integrative and complementary therapies* [dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2023.

The autonomic nervous system monitors and regulates the function of visceral organs and is a major contributor to our emotional states. The polyvagal theory advocates that when there is a prolonged preponderance of the action of the sympathetic nervous system, social anxiety, violent behavior, feelings of fear and mistrust, in addition to an exaggerated pro-inflammatory response, may arise; on the other hand, when the infradiaphragmatic parasympathetic nervous system response predominates, symptomatic conditions such as panic syndrome, depression, gastric ulcers, fibromyalgia, among other conditions, may arise. The possibility of returning to the body's natural state of physical and emotional balance depends directly on the deactivation of the sympathetic and the activation of the supradiaphragmatic parasympathetic nervous system, reestablishing cardiac and respiratory homeostasis. Therefore, the polyvagal theory proposes strengthening the vagal tonus, mainly the ventral vagus portion, as a tool for creating a state conducive to health. Non-invasive electrical or manual stimulation appears as a possible and often more convenient approach for the patient, as it does not present the known adverse reactions typical of the implantation of an electrostimulator. Therefore, it is concluded that the structural and functional connections between the prefrontal regions and subcortical structures of the brain are extremely important for emotional regulation and can be modulated through non-invasive therapeutic interventions. The present study is a critical review of the evidence present in the primary literature about vagal stimulation performed using integrative and complementary medicine techniques, according to the parameters of the polyvagal theory, which proposes the following functional assessments: assessment of heart rate variability, assessment of respiratory sinus arrhythmia and assessment of interoception awareness using a validated questionnaire.

Descriptors: Vagus nerve stimulation; Complementary therapies; Homeostasis; Heart rate; Respiratory rate; Review

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
1.1 O conceito de saúde e a criação de modelos alternativos de cuidado médico	01
1.2 A Medicina Integrativa	03
1.3 A Medicina Integrativa no Sistema Único de Saúde brasileiro	06
1.4 As bases científicas da Medicina Mente-Corpo	08
1.5 As divisões do Sistema Nervoso	09
1.5.1 <i>Informações aferentes (sensitivas somáticas e viscerais)</i>	10
1.5.2 <i>Informações eferentes (motoras somáticas e viscerais)</i>	11
1.6 Aspectos morfofisiológicos do Sistema Nervoso Autônomo	12
1.7 Estresse e sobrecarga alostática	16
1.8 Nervo vago	19
1.9 Teoria Polivagal	22
1.9.1 <i>Engajamento social - comando do Vago Ventral</i>	23
1.9.2 <i>Mobilização - comando do Simpático</i>	25
1.9.3 <i>Imobilização - comando do do Vago Dorsal</i>	25
1.10. Relação entre Medicina Integrativa e a Teoria Polivagal	27
1.11 Estimulação terapêutica do nervo vago	31
1.12 Avaliação do tônus vagal de acordo com a Teoria Polivagal	33
1.12.1 <i>Avaliação da Variabilidade da Frequência Cardíaca</i>	33
1.12.2 <i>Avaliação da Arritmia Sinusal Respiratória</i>	34
1.12.3 <i>Avaliação da Consciência da Interocepção</i>	36
2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS	39
2.1 Justificativa	39
2.2 Objetivo Geral	39
2.3 Objetivos Específicos	39
3. MÉTODOS	40
3.1 Fonte de dados e estratégias de busca	40
3.2 Critérios de seleção	41
3.3 Análise dos protocolos descritos nos artigos	41
4. RESULTADOS	42
4.1 Seleção de Artigos	42
4.1.1 <i>"Polyvagal Theory" AND "Acupuncture"</i>	42
4.1.2 <i>"Polyvagal Theory" AND "Hypnosis"</i>	42
4.1.3 <i>"Polyvagal Theory" AND "Meditation"</i>	42
4.1.4 <i>"Polyvagal Theory" AND "Mindfulness"</i>	43
4.1.5 <i>"Polyvagal Theory" AND "Yoga"</i>	43
4.1.6 <i>"Polyvagal Theory" AND "Chiropractic"</i>	44
4.1.7 <i>"Polyvagal Theory" AND "Music Therapy"</i>	44
4.2 Seleção de artigos a partir dos métodos de avaliação preconizados pela Teoria Polivagal	45
5. DISCUSSÃO	46
6. CONCLUSÃO	51
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
Anexo 1 - Questionário de Percepção Corporal	60
Anexo 2 - Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA)	65

1. Introdução

1.1 O conceito de saúde e a criação de modelos alternativos de cuidado médico

O conceito elaborado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e publicado em 1946 na Constituição da OMS, apresentada na Conferência Sanitária Internacional em Nova Iorque, define saúde como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade”. Segundo o compêndio OPAS/OMS (Organização Pan-Americana da Saúde, 2015), essa definição está alinhada ao modelo holístico e reforça a conotação positiva da saúde. Apesar da ideia de “completo bem-estar” refletir uma idealização utópica do conceito, o que dificulta a elaboração de indicadores operacionais de saúde que atendam a ele, a definição de saúde da OMS é uma alternativa e um avanço em relação ao proposto nos modelos puramente biomédicos.

Segundo o Compêndio publicado pela OPAS/OMS (2015), o conceito de saúde, por seu caráter multidimensional, deve considerar as diferentes referências culturais e teóricas e deve estar diretamente relacionado ao período histórico e ao lugar em que se estabelece tal definição. Autores como Larson (1991) e McDowell et al. (2016) se esforçaram para revisar este conceito com base em diferentes modelos propostos historicamente. Vários estudiosos trabalham para tornar a saúde mensurável de acordo com este marco conceitual, como demonstra Breslow (2006). Ainda de acordo com o Compêndio OPAS/OMS (2015), destaca-se que a saúde não é de responsabilidade exclusiva do setor da saúde e isso é corroborado pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, e suas metas, apontando para a integração de políticas nos diversos setores, como por exemplo, e principalmente, os setores ambiental e educacional.

De acordo com Silva, Sasson e Caldini (2019) a palavra saúde provém do latim *salus*, que indica aquele ou aquilo que goza de boas condições e bem-estar e que está inteiro, íntegro e intacto. Da palavra *salus* derivam outros

radicais de interesse: *salvus*, que conota a superação de ameaças à integridade física; e *sanus*, que tem as conotações de “puro, imaculado” e “correto, verdadeiro”. Desses radicais provêm muitas palavras da língua portuguesa, tais como: salutar, salubre, saudação (“desejar saúde a alguém”), inclusive a palavra “são”, que significa tanto “saudável” quanto “santo” (o termo para saúde, em francês, é *santé*). Na mitologia romana, Salus é a deusa da segurança e do bem-estar e, na mitologia grega, Hygieia personifica a saúde, da limpeza, do asseio, sendo filha de Asclepius (deus da medicina). Enquanto o culto a Asclepius estava mais ligado à cura de doenças, o culto a Hygieia estava associado à prevenção de moléstias e à manutenção da boa saúde, sendo que do nome Hygieia derivaram as palavras higiene, higidez e hígido.

O conceito de saúde, portanto, vai muito além da mera ausência de um estado doentio, ou da sensação geral de bem-estar; a saúde pode ser pensada como resultado da efetiva interação dinâmica e eficiente entre os diferentes níveis de funcionamento orgânico, tanto em seu interior como em relação a outros organismos e aos fatores ambientais. Bryant e Harrison (1996) comentando o conceito preconizado pela OMS, afirmam que a saúde é mais do que apenas o objeto de preocupação da Medicina, e sim algo a ser assegurado também por outros setores e outros fatores externos cruciais, tais como educação, emprego, participação feminina no desenvolvimento, água limpa e saneamento, e proteção ambiental.

Apesar dos esforços de revisão, o modelo atual biomédico muitas vezes ainda se baseia no conceito de saúde como ausência da doença. Desta forma, gera-se uma fonte crescente de inadequações que se devem à forma dicotômica de encarar esses dois conceitos (saúde e doença) e à falta de visão integral do quadro do paciente, derivada da superespecialização nas diversas áreas da medicina (Luz et al., 2006).

A busca por modelos alternativos de cuidado médico intensifica-se na década de 1960, motivada por três fatores principais: a crítica à relação assimétrica de poder que se estabelece entre médicos e pacientes, na qual o profissional não fornece ao paciente informações suficientes sobre o tratamento e cura; a consciência de que a medicina convencional não é eficaz o suficiente para solucionar determinadas doenças, especialmente as crônicas,

e a insatisfação com o funcionamento do sistema de saúde moderno, que inclui longas listas de espera para atendimentos e empresas seguradoras (Otani e Barros (2011)).

Tais fatores contribuíram para o desenvolvimento, na década de 70, de um modelo alternativo de atenção médica, a chamada “Medicina Alternativa”, que se preocupava em priorizar a dimensão terapêutica do paciente como um todo, levando em consideração dados qualitativos culturais, de estilo de vida e hábitos gerais, ao contrário do modelo biomédico convencional que pretendia prioritariamente desenvolver a dimensão diagnóstica pautada em dados quantitativos. No entanto, naquele momento, a “Medicina Alternativa” aparecia ainda em uma clara relação de oposição ao modelo biomédico vigente, o que causou diversas tensões no ambiente da prática médica (Barros, 2000).

No final da década de 1980, nos Estados Unidos e no Reino Unido, foi adotada a denominação “Medicina Complementar”, pressupondo pela primeira vez que haveria a possibilidade de associação entre modelos fundados em conjunções aditivas (“e”), em detrimento das conjunções alternativas (“ou”). Essa mudança de paradigma foi de grande importância, pois ampliou o entendimento das soluções de cuidado (Barros, 2000). O *National Center for Complementary and Alternative Medicine*, fundado no início da década de 1990 nos Estados Unidos, adota a seguinte definição para a Medicina Alternativa e Complementar (MAC): “*Complementary and alternative medicine is a group of diverse medical and health care systems, practices, and products that are not presently considered to be part of conventional medicine*” (Chen e Yu, 1999).

Finalmente, no final da década de 1990, foi criado o termo “Medicina Integrativa” (MI) para nominar um novo modelo de saúde que refletisse a integração dos diversos modelos terapêuticos, mais do que simplesmente operasse com a lógica complementar, e que oferecesse o cuidado integral à saúde.

1.2. A Medicina Integrativa

Organizada como movimento em universidades norte-americanas desde 1970, de acordo com Lima (2009), a Medicina Alternativa é uma abordagem de

cuidado médico orientado para a cura (*healing*) que enfatiza a necessidade de acolher o paciente como um todo (corpo, mente e espírito/alma) e que preconiza terapias que excluem o tratamento convencional. Por sua vez, a Medicina Integrativa se pauta justamente pela união dos avanços do tratamento convencional com as terapias e práticas não-convencionais, cujas evidências científicas comprovam sua segurança e eficácia. O conceito de saúde, portanto, é ampliado, deixando de ser entendido apenas como ausência de doença para ser visto como restauração do bem-estar, físico, mental e social - definição mais próxima da Organização Mundial da Saúde (OMS), elaborada em 1946.

As bases fundamentais da Medicina Integrativa, também chamada de Medicina Tradicional, Complementar e Integrativa (MTCI) ou Medicina Mente-Corpo (MMC) são: o vínculo terapêutico, a abordagem do paciente como um todo (integralidade do cuidado), a orientação para a cura, e a participação ativa do paciente no processo de tratamento (Sousa et al., 2018). Sobre os dois últimos pontos, ocorre uma mudança profunda no relacionamento médico-paciente; cada indivíduo sendo olhado integralmente, considerando sua história, seu estado presente, suas patologias, seus hábitos e estilos de vida, cabendo ao médico a tarefa nada fácil de escutar com atenção o corpo integral de seu paciente, sendo capaz de acionar os conteúdos físicos, emocionais e espirituais daquele corpo em direção a melhora do quadro de saúde. O médico, como cuidador e catalisador dos processos de cura, deve ser capaz de engajar seu paciente dentro de uma narrativa simbólica compatível com seu universo de linguagem e orientá-lo em um caminho individualizado de prevenção e tratamento, utilizando todas as ferramentas e práticas terapêuticas disponíveis. É um deslocamento gigantesco que modifica toda a prática médica: o paciente é visto como o principal agente responsável por sua melhora, multiplicando as estratégias de tratamento possíveis e colocando a ênfase do tratamento na prevenção e na capacidade inata de recuperação do organismo (Maizes et al., 2002).

Nesse pensamento integrado proposto pela Medicina Integrativa, o conceito de cuidado é compreendido como uma interação, uma construção de mediações, na qual se consideram os projetos de felicidade do indivíduo, não

se restringindo às intervenções em saúde. O cuidado passa a ser definido por uma atenção à saúde imediatamente voltada para o sentido existencial da experiência do adoecimento, físico ou mental e, por conseguinte, também das práticas de promoção, proteção ou recuperação da saúde. Portanto, é um cuidado que se constrói no encontro entre usuário e profissional, com objetivos de atender à necessidade humana do cuidado para produzir felicidade (Ayres, 2009). Trata-se de uma mudança de paradigma em direção a uma maior simetria no diálogo entre médicos e pacientes, também expressa na intersecção entre a Medicina Baseada em Evidência (MBE) e a Medicina Centrada na Pessoa (MCP), que seria o ponto de encontro sintético entre a visão organicista/mecanicista e a visão humanista/sistêmica da medicina.

Como apontam Sousa e colaboradores (2018), apesar da diversidade de racionalidades e possibilidades terapêuticas da MI, sua práxis apresenta algumas características principais, tais como: a) singularidade (o foco do cuidado é a pessoa e não a doença); b) flexibilidade (adaptação do cuidado à pessoa e seu contexto); c) complexidade (o processo de adoecimento engloba o desequilíbrio na dinâmica vital, além dos aspectos físicos, químicos e biológicos), e d) integralidade (a avaliação e a intervenção contemplam resultados objetivos e subjetivos, não bastando curar a doença). Estas quatro características contemplam também a avaliação e prática terapêutica integrativa para aqueles pacientes que não estão dispostos a se curar. A presença de uma doença e a expressão de sintomas em um paciente pode, muitas vezes, estar associada a uma mudança de comportamento daqueles que estão à sua volta. Ou seja, para aqueles que se sentem carentes em termos de atenção e cuidado, em alguns casos, a manutenção da doença pode representar um recurso interessante, uma vez que a cura pode implicar imediatamente a falta da necessidade do cuidado de profissionais da saúde, amigos e familiares e, portanto, a falta de atenção, proximidade e afeto.

A MI inspira a revisão geral dos conceitos básicos convencionais na área da saúde, desde o próprio conceito de saúde, passando pelo conceito de cuidado e culminando no conceito de cura. De acordo com Sousa e colaboradores (2018), à medida que a intervenção proposta pela MI não se circunscreve à doença, a cura (ou o cessar dos sintomas) também não é o

único objetivo a ser alcançado. Citando as palavras destes autores: “O processo de cura pode ser definido como uma trajetória de autoconhecimento e crescimento. Os resultados são analisados levando em conta outras evidências, como a ampliação da sensação de bem-estar e felicidade após a intervenção, e pelas relações que o indivíduo consegue construir ou reconstruir com o meio social, cultural e natural”. Por exemplo, para a Medicina Tradicional Chinesa (uma das inúmeras práticas que se inserem dentro do contexto da MI), o fato da “cura” de uma determinada doença ser acompanhada pela piora de sintomas emocionais é indicativo que o tratamento precisaria ser revisto (Souza e Luz, 2011).

Enquanto na medicina convencional a recuperação ocorre fora do contexto mente-corpo, na Medicina Integrativa, entende-se que a recuperação ocorre integrada a este contexto e requer participação do corpo físico e emocional do paciente, que têm capacidade inata de diagnóstico, organização e regeneração. É uma visão vitalista do corpo: o corpo que gera a doença é, também, capaz de gerar a saúde.

1.3. A Medicina Integrativa no Sistema Único de Saúde brasileiro

Considerando as possibilidades oferecidas pela MI, pode-se dizer que as opções de tratamento disponíveis se ampliaram muito nos últimos anos. No Brasil, após longa discussão das entidades representativas de diversos setores interessados, o Ministério da Saúde aprovou a adoção e implementação pelas Secretarias de Saúde dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, das ações e serviços relativos às Práticas Integrativas e Complementares (PIC's).

A “Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC)”, publicada em 2006, instituiu no SUS abordagens de cuidado integral à população por meio de práticas que envolvem recursos terapêuticos diversos. Desde a implantação, o acesso e demanda dos usuários têm crescido. As duas primeiras portarias de 2006 (Portaria nº 971 e Portaria nº 1.600) contemplaram a “Medicina Tradicional Chinesa - Acupuntura”, “Homeopatia”, “Plantas Medicinais e Fitoterapia”, “Medicina Termal”, e “Medicina Antroposófica”.

Segundo o Ministério da Saúde, o documento da PNPIC apenas traz diretrizes gerais para a incorporação das práticas nos serviços, e compete ao gestor municipal elaborar normas para inserção da PNPIC na rede municipal de saúde. Dessa maneira, é de competência exclusiva do município a aplicação dos recursos para as PIC's que integram o Piso da Atenção Básica (PAB), a definição das práticas a serem ofertadas e a contratação dos profissionais especializados. As práticas integrativas e complementares são ações de cuidado transversais, e são fundamentadas em conhecimentos científicos tradicionais, bem como em saberes de povos e culturas ancestrais, podendo ser realizadas na atenção básica, na média e alta complexidade. Hoje, 78% do total de atendimentos das PIC's no Brasil é realizado no nível da Atenção Básica (Ministério da Saúde, <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/p/pics>, acessado em 20 de dezembro de 2022).

Entre 2006 e 2020, passaram a ser oferecidas pelos serviços de saúde em metade dos Estados brasileiros e 100% das capitais, além das mencionadas acima, 24 novas PIC's: apiterapia, aromaterapia, arteterapia, ayurveda, biodança, bioenergética, constelação familiar, cromoterapia, dança circular, geoterapia, hipnoterapia, imposição de mãos, meditação, musicoterapia, naturopatia, osteopatia, ozonioterapia, quiropraxia, reflexoterapia, reiki, shantala, terapia comunitária integrativa, terapia de florais e yoga.

Considerando que as PIC's são praticadas dentro do conceito da Medicina Integrativa, no qual o paciente assume um papel central no seu próprio tratamento, há uma intersecção clara entre educação e saúde. Essa intersecção, inclusive, pode vir a ser a chave de uma política pública educacional preventiva com foco na saúde ou, ao contrário, políticas públicas de saúde com foco na educação e instrução do paciente para que ele possa, com seus próprios recursos e repertórios, assumir sua saúde como uma responsabilidade pessoal.

É possível concluir portanto que assistimos, hoje, dentro do próprio arcabouço conceitual e paradigmático da moderna medicina científica, a um movimento de valorização de saberes terapêuticos que eram, até há pouco, historicamente e culturalmente esquecidos ou marginalizados. Cabe, agora,

reorganizar epistemologicamente alguns fundamentos definidores da relação médico-paciente, ampliar o lugar e aplicação das práticas integrativas de cuidado médico, e desenvolver atualizações conceituais que se acomodem melhor ao status contemporâneo do nosso conhecimento sobre o complexo mente-corpo.

1.4. As bases científicas da Medicina Mente-Corpo

O número de pesquisas e estudos científicos dentro do tema Medicina Mente-corpo e suas aplicações práticas têm crescido nos últimos 5 anos. Em uma pesquisa pessoal na *Web of Science (ISI)*, constatamos que entre 2010 e 2015 essa plataforma registrou 1154 publicações contendo o termo “*mind-body*”, e entre 2015 e 2020 esse número passou para 2030 publicações, sendo que destas, 1181 (58%) ocorreram apenas entre 2018 a 2020. Dentre as várias práticas complementares integrativas, as mais pesquisadas são a yoga e a meditação, aparecendo referenciadas, respectivamente, em 352 e 345 dos 2030 trabalhos científicos publicados entre 2015 e 2020.

De fato, os resultados dessas pesquisas têm mostrado a eficiência das práticas mente-corpo no tratamento de inúmeras doenças. Patel et al. (2015) sugerem a relação de causa-efeito-causa entre as doenças sistêmicas (como doenças cardiovasculares, diabetes e câncer) e as doenças neuropsiquiátricas (como depressão, ansiedade e esquizofrenia) mostrando que mentes doentes podem provocar doenças sistêmicas ou, pelo menos, aumentar o risco de quadros agudos se tornarem crônicos. Da mesma forma, sistemas saudáveis podem produzir alterações estruturais benéficas em mentes adoecidas. Assim sendo, principalmente para as doenças de comorbidade, o modelo de cuidado médico integrativo deve estar apoiado em quatro pilares principais: colaborativo, coordenado, contínuo e centrado no paciente (Patel et al., 2013).

Especificamente sobre a depressão, frequentemente associada a doenças sistêmicas crônicas, Jain et al. (2015) demonstraram, em um estudo prospectivo controlado, que as práticas de meditação (“*mindfulness meditation*”) reduzem significativamente os sintomas.

Mais ainda, Gautam et al. (2019) demonstraram o impacto da prática de Yoga, por oito semanas, na diminuição dos níveis de marcadores inflamatórios sistêmicos e dos sintomas de depressão em pacientes com artrite reumatoide, doença com um considerável fator psicossomático.

As práticas de meditação e yoga também são eficientes para o tratamento de sintomas de ansiedade, como demonstrou Kozasa et al. (2008), melhora na regulação emocional e aumento da auto-estima (Goldin et al., 2012), alteração de expressão gênica e reversão de padrão de transcrição pró-inflamatória (Black et al., 2013), alongamento dos telômeros, sugerindo uma possível prevenção de doenças ligadas ao processo de envelhecimento (Thimmapuram et al., 2017) e regulação emocional (Chambers et al., 2009).

Uma vez que a prática médica da MI é especialmente voltada para o entendimento do organismo como uma unidade funcional, em que todos os sintomas do paciente podem ser contextualizados dentro de uma compreensão mais abrangente do corpo físico e emocional, é importante entender como os estímulos sensoriais, sejam eles externos ou internos ao corpo, desencadeiam diversos tipos de respostas no organismo, e como essas respostas influenciam o quadro de saúde do organismo de uma forma geral. Dentro desse contexto, o Sistema Nervoso, como estrutura de comunicação e integração, desempenha um papel essencial.

1.5. As divisões do Sistema Nervoso

O organismo humano opera como uma unidade funcional e a comunicação entre os diversos órgãos e células ocorre graças a eficientes sistemas de integração corporal, sendo o principal deles o sistema nervoso (Bear et al., 2002). Suas unidades básicas, os neurônios, são células que processam informações, organizadas em redes e circuitos nos quais reside não apenas a capacidade de gerar respostas aos estímulos externos, mas também a capacidade de recordar esses estímulos, relacionando-os a experiências passadas (Kolb e Whishaw, 2002). Os estímulos nervosos viajam rapidamente como estímulos elétricos pelos prolongamentos dos neurônios organizados em “cabos transmissores” - os nervos - estabelecendo a comunicação entre as

diversas partes do corpo e uma “estação central” constituída pelo encéfalo e a medula espinhal. Esses dois órgãos compõem o Sistema Nervoso Central (SNC), cuja função é interpretar as informações sensitivas obtidas tanto do ambiente externo como interno, e elaborar respostas adequadas, enviando-as para os órgãos efetores.

Dessa forma, as informações são recolhidas pelos receptores e levadas, pelas vias aferentes, ao sistema nervoso central que as integra, interpreta e emite respostas que são levadas, por meio das vias eferentes, à musculatura esquelética, musculatura cardíaca, musculatura lisa e às glândulas. O conjunto de vias sensitivas, motoras, gânglios nervosos (conjuntos de corpos celulares de neurônios fora do SNC) e terminações nervosas sensitivas e motoras constituem o Sistema Nervoso Periférico (SNP) (Figura 1).

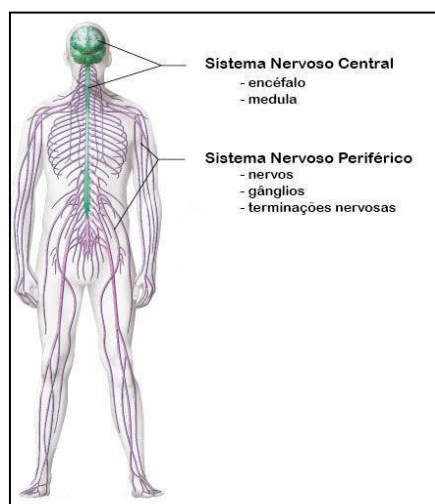


Figura 1 – Desenho esquemático das divisões Central e Periférica do Sistema Nervoso.
Fonte: adaptado de <https://www.studiarapido.it/sistema-nervoso-umano-riassunto/>

1.5.1 Informações aferentes (sensitivas somáticas e viscerais)

Os conceitos mais conhecidos de “-cepção” no campo da Neurologia se referem à aferência de estímulos para o SNC. São constituídos por três elementos fundamentais: os receptores que captam o sinal, a via aferente pela qual o impulso navega e pelas áreas centrais onde o sinal é interpretado, causando sensações. Quando se leva em conta o local de onde partem os

estímulos, segundo Machado e Haertel (2014) no livro clássico “Neuroanatomia Funcional”, as informações sensoriais podem ser classificadas em:

a) Sentido somático geral:

- Exterocepção: os receptores estão espalhados em todo corpo e recebem sinais de tato (pressão e vibração sobre o corpo); temperatura (energia térmica ao contato com objetos), e dor (estímulos potencialmente lesivos);

- Propriocepção: percebem sinais cinestésicos; receptores recebem sinais de fusos musculares (de alterações no comprimento muscular, velocidade e duração do alongamento) e dos órgãos tendinosos (tração exercida nos tendões). A interpretação gera entendimento da localização espacial do corpo, sua posição e orientação, a força exercida pelos músculos e a posição de cada parte do corpo em relação às demais, sem utilizar a visão.

b) Sentido somático especial

- Visão: os receptores são células da retina que recebem radiação eletromagnética refletida nos objetos;

- Audição: ondas mecânicas sonoras (ouvido interno); aceleração da cabeça (ouvido interno, sentido vestibular).

c) Sentido interocepção geral (vísceras) — receptores de pressão, tato e dor nas vísceras.

d) Sentido interocepção especial

- Gustação: papilas gustativas (substâncias dissolvidas na saliva);

- Olfacção: bulbo olfatório (substâncias voláteis no ambiente).

1.5.2 Informações eferentes (motoras somáticas e viscerais)

Ainda de acordo com Machado e Haertel (2014), quando se leva em consideração o tipo de órgão efector, as vias efectoras podem ser subdivididas em duas porções:

a) Somático — controla a motricidade voluntária, com o estímulo chegando nas placas motoras dos músculos estriados esqueléticos.

b) Visceral — controla a motricidade involuntária (atividade das glândulas, coração e musculatura lisa das vísceras e dos vasos sanguíneos).

Esta porção se chama Sistema Nervoso Autônomo (SNA) e se subdivide em Simpático (SNA-S) e Parassimpático (SNA-P).

A Figura 2 resume as divisões do sistema nervoso periférico.

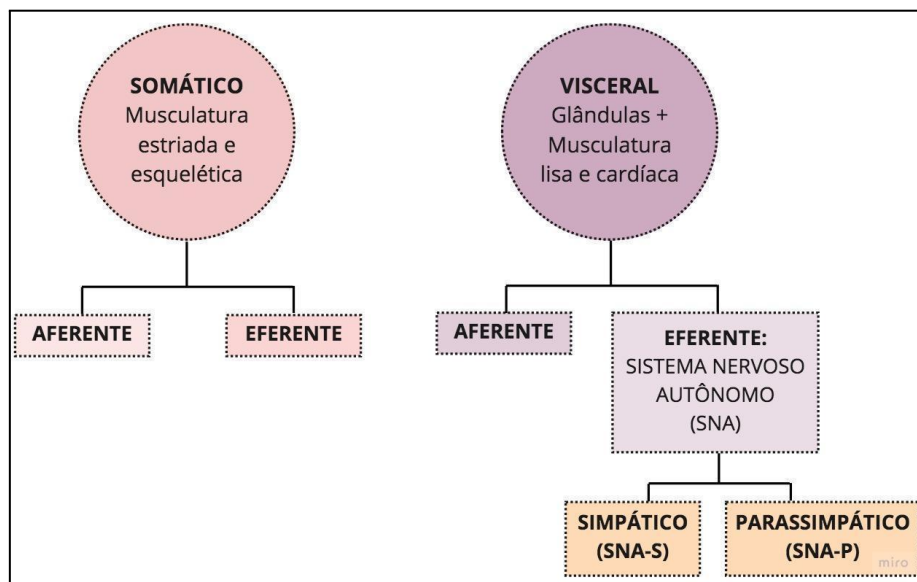


Figura 2 – Esquema das subdivisões do Sistema Nervoso Periférico
Fonte: Imagem do autor

1.6. Aspectos morfofisiológicos do Sistema Nervoso Autônomo

Com base em Machado e Haertel (2014), observam-se particularidades anátomo-funcionais que caracterizam as diferentes partes do Sistema Nervoso Periférico. As fibras nervosas eferentes somáticas partem de toda extensão do SNC e atingem os músculos esqueléticos diretamente (sem sinapses intermediárias), liberando acetilcolina na junção placa motora. Já nas fibras eferentes viscerais (SNA) há uma sinapse intermediária, de modo que as fibras partem do SNC, se dirigem até gânglios nervosos (acúmulos de neurônios fora do SNC), onde fazem sinapses com outros neurônios, e dali as fibras pós-ganglionares levam o estímulo até os órgãos efetores (glândulas, miocárdio e musculatura lisa dos vasos e das vísceras).

Tanto no SNA-S como no SNA-P, o neurotransmissor na sinapse ganglionar é a acetilcolina. No entanto, nas terminações nervosas com os órgãos efetores, o neurotransmissor do S.N.Simpático é a noradrenalina,

enquanto que do S.N.Parassimpático, é a acetilcolina. Esse fato faz com que os efeitos da estimulação nervosa pelos dois ramos do SNA em quase todos os órgãos sejam antagônicos entre si. Além dessa diferença no tipo de neurotransmissor, outras características distinguem as divisões Simpática e Parassimpática do SNA. O S.N.Simpático parte da região tóraco-lombar da medula espinhal e sua cadeia ganglionar encontra-se próxima ao local de origem, de forma que as fibras pré-ganglionares são curtas e as pós-ganglionares (que chegam aos órgãos) são mais longas. O S.N.Parassimpático se origina no encéfalo e na medula sacral e seus gânglios localizam-se muito perto, ou mesmo dentro da parede dos órgãos-alvo (formando plexos nervosos intramurais), de modo que as fibras pré-ganglionares são longas e as pós-ganglionares são curtas.

A Figura 3 ilustra algumas das principais características das divisões eferentes do sistema nervoso.

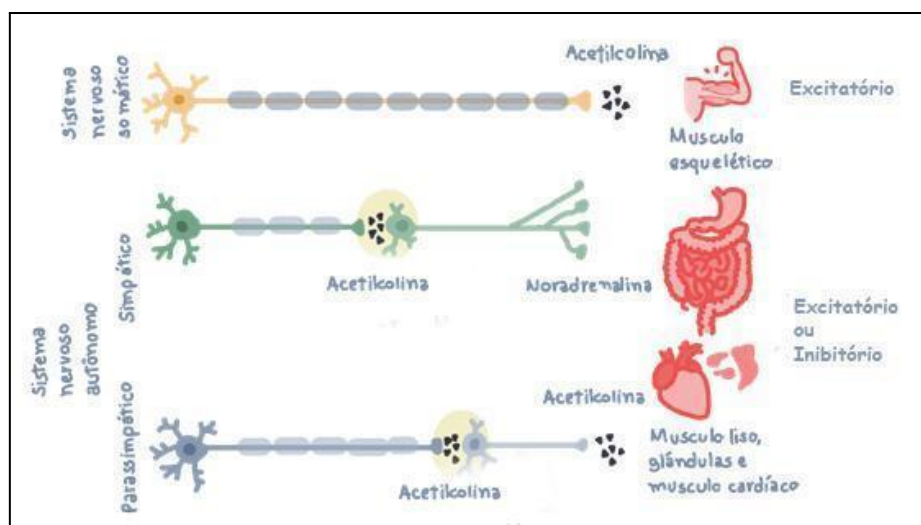


Figura 3 – Principais diferenças entre Sistema Nervoso Somático e Autônomo (Simpático e Parassimpático), em relação à presença de sinapse ganglionar, ao comprimento e mielinização das fibras pré- e pós-ganglionares, aos neurotransmissores e ao tipo de ação no órgão efector. (adaptado de Marieb e Hoehn, 2015, Figure 14.2)

A Figura 4 ilustra a distribuição do sistema nervoso Simpático e Parassimpático.

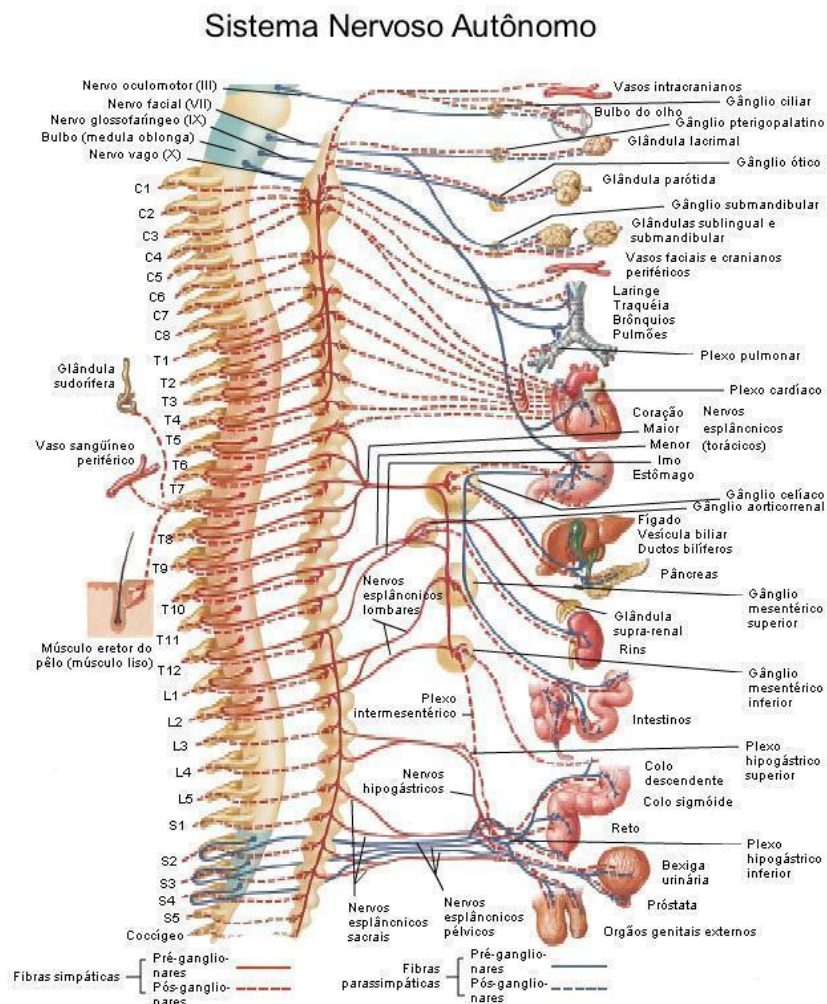


Figura 4 – Distribuição das fibras nervosas e gânglios do SNA nos diferentes órgãos, com diferenciação entre as fibras pré-ganglionares e pós-ganglionares.

Fonte: Atlas Interativo de Anatomia Humana, de Frank H. Netter (2011)

Estas divisões do Sistema Nervoso são clássicas e didáticas, baseadas em critérios anatomofuncionais. No entanto, há outras proposições classificatórias, como, por exemplo, aquela de Gershon em seu livro “O Segundo Cérebro” (2000) que destaca a riqueza do plexo parassimpático do intestino, classificando-o como um terceiro sistema.

Algumas respostas do SNA-S, provocadas pelo neurotransmissor noradrenalina, são: o aumento da frequência cardíaca, aumento da pressão arterial, relaxamento da bexiga, desvio de fluxo sanguíneo para músculos esqueléticos, broncodilatação, midríase (dilatação da pupila), inibição das atividades do estômago, intestino, pâncreas e vesícula biliar, entre outros. Todos esses fenômenos predisõem o organismo para enfrentar situações de perigo (luta ou fuga) reais ou imaginárias. Nesse sentido, uma importante ação do SNA-S ocorre na glândula adrenal (supra-renal) ao promover a secreção endócrina de noradrenalina e adrenalina, com a liberação dessas substâncias sendo feita diretamente na corrente sanguínea, atingindo todo o organismo rapidamente (Machado e Haertel, 2014).

A ação do SNA-P é mediada pela acetilcolina cujos efeitos nos órgãos-alvo são: desaceleração do ritmo cardíaco, diminuição da pressão arterial, miose (contração da pupila), aumento da salivação e outras secreções, broncoconstrição, ativação dos processos digestivos no estômago, intestino, pâncreas e vesícula biliar, contração da bexiga, estimulação dos órgãos genitais e ereção (Machado e Haertel, 2014).

O SNA-P se opõe ao SNA-S com ações que buscam trazer o organismo à homeostase após a ação da noradrenalina nas situações de estresse. Além disso, o SNA-P predomina no repouso e relaxamento, trazendo a sensação de segurança e tendo como função a manutenção do organismo (como durante o sono, por exemplo). O principal componente do SNA-P é o nervo vago (X par dos nervos cranianos).

A Figura 5 resume os efeitos das vias simpáticas e parassimpáticas em diversos órgãos.

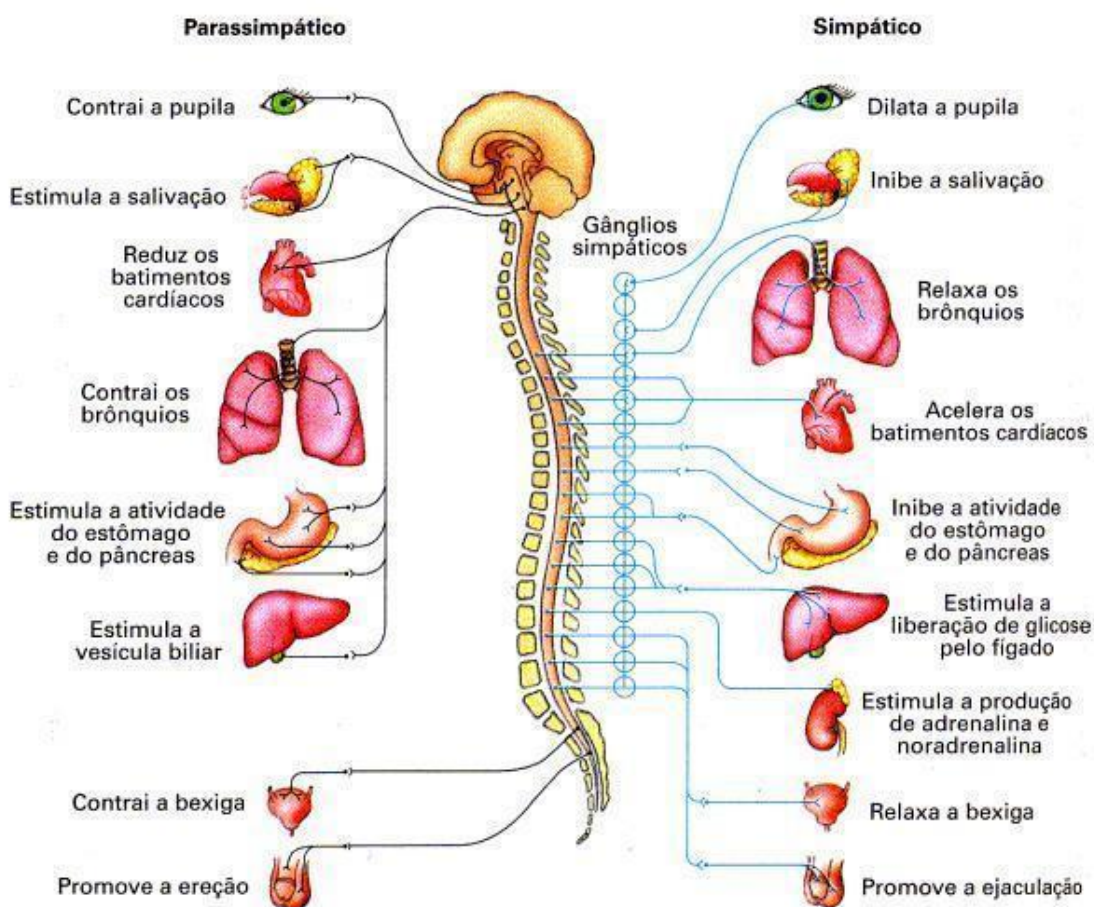


Figura 5 – Principais efeitos da estimulação do SNA nos diferentes órgãos.
Fonte: Lopes, 2002.

1.7 Estresse e sobrecarga alostática

As condições de estresse elevado, associadas à ativação simpática prolongada e ao aparecimento de doenças sistêmicas crônicas, estão sendo amplamente pesquisadas tanto pela medicina convencional como pela medicina integrativa, por serem quadros sintomáticos cada vez mais comuns na sociedade contemporânea.

Cannon (1915) foi um dos primeiros pesquisadores a escrever sobre as respostas hormonais e fisiológicas adaptativas que ocorrem nos seres vivos quando estão em situação de ameaça, introduzindo a expressão “reação de luta ou fuga” (*“fight-or-flight response”*) para denominar estas respostas fisiológicas sob o efeito do medo, excitação ou estímulos emocionais. Cannon

(1926) criou o importante conceito de “homeostase” (a partir dos termos gregos *homeo*, “similar” e *stasis*, “estabilidade”), baseado nos estudos de Claude Bernard (1911) sobre a busca natural do organismo pela manutenção do equilíbrio do meio interno, independente das alterações do meio externo. Selye (1946) foi o responsável pelo uso do termo “*stress*” (estresse) pela primeira vez no contexto biológico, definindo-o como “a resposta não específica do corpo a qualquer demanda, seja ela causada por (ou resultando em) condições favoráveis ou não favoráveis”. A estas reações Selye denominou “Síndrome da Adaptação Geral”.

Inicialmente, a resposta é mediada principalmente pela rápida liberação de noradrenalina pelas fibras pós-sinápticas do SNA-S nos diversos órgãos-alvo. Um dos efeitos principais dessa ativação é estimular a secreção endócrina de adrenalina e noradrenalina pelas glândulas adrenais, intensificando os efeitos adrenérgicos em todos os órgãos. Nesta fase ocorrem, por exemplo, aumento da frequência cardíaca, aumento da taxa respiratória, dilatação das pupilas, eriçamento dos pêlos e aumento da circulação sanguínea nos membros superiores e inferiores.

Após poucos minutos, se a percepção de ameaça persiste, são acionadas as respostas fisiológicas e comportamentais mediadas principalmente pelo cortisol, hormônio esteróide secretado também pelas adrenais, em resposta à ativação do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA). O cortisol permite a manutenção do estado de alerta por estimular mecanismos de fornecimento de energia ao organismo, como por exemplo, o aumento da disponibilidade de glicose no sangue, a partir do glicogênio muscular, e aceleração da degradação lipídica. Uma outra importante ação do cortisol se dá na modulação do sistema imunológico, pois durante a fase aguda do estresse, células inflamatórias (monócitos, linfócitos de vários tipos e neutrófilos) são mobilizadas para a corrente sanguínea, potencialmente preparando o organismo para a injúria ou infecção, paralelamente ao aumento de citocinas pró-inflamatórias, dado que a inflamação, controlada no tempo, é necessária para eliminar os patógenos e iniciar os processos de reparo tecidual. Quando o indivíduo falha em neutralizar o agente estressor, o organismo continua respondendo de maneira crônica e as alterações

fisiológicas e comportamentais levam a uma sobrecarga energética e exaustão dos sistemas (Sousa et al., 2015).

Raison et al. (2013) propuseram que a tendência inflamatória dos indivíduos, como mecanismo natural, serviu para promover a propagação e sobrevivência dos Mamíferos, incluindo o homem. Aqueles que inflamavam de forma mais eficiente (com uma atividade imunológica mais adequada) tinham melhores respostas frente às lesões e, portanto, tinham mais vantagens adaptativas. Muitos autores fizeram revisões da literatura científica acerca da relação entre estresse, inflamação e sistema imunológico, como por exemplo Segerstrom e Miller (2004), Segerstrom (2010), Steptoe et al. (2007) e Morey et al. (2015).

É evidente que o tipo de estresse ao qual o ser humano está submetido mudou drasticamente, uma vez que, em grande parte, passou a envolver a esfera psicossocial, como por exemplo, ameaças sociais e demandas abusivas de trabalho, no lugar de ameaças físicas como animais selvagens e disputas territoriais (Slavich e Irwin, 2014). Entretanto, o ser humano da sociedade moderna continua respondendo fisiologicamente às situações de estresse exatamente como seus ancestrais, pela ativação das amígdalas cerebrais (uma das estruturas responsáveis pelo controle do medo), ativação simpática e do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA), com liberação de altos níveis de cortisol e citocinas pró inflamatórias (Irwin e Cole., 2011; Morey et al., 2015).

A pressão social e emocional à qual o homem está submetido é constante e crescente, repleta de ameaças simbólicas e passíveis de antecipação de forma imaginativa. Por isso, ao invés de ativar uma resposta imunológica pró-inflamatória saudável, que combate patógenos e aumenta a capacidade de cicatrização, a exposição rotineira aos níveis excessivos de cortisol e adrenalina leva a sintomas cognitivos e emocionais prejudiciais e à inflamação sistêmica crônica com resposta imunológica inadequada, aumentando o risco de doenças crônicas, a curto, médio e longo prazo. Alguns dos sintomas cognitivos a curto e médio prazo incluem hipervigilância, ansiedade social, insônia, dor crônica e depressão (Slavich e Irwin, 2014). O estado inflamatório prolongado no tempo aumenta o risco para várias doenças sistêmicas crônicas, incluindo asma, artrite reumatoide, doenças

cardiovasculares, síndromes metabólicas e, possivelmente, alguns tipos de câncer (Cole et al., 2012).

Nesse contexto de exposição elevada ou prolongada ao estresse surge o conceito de “carga alostática” (“*allostatic load*”). O termo “alostase” foi criado por Sterling e Eyer (1988), a partir da palavra grega *állos*, que significa “variável”, ampliando o conceito de homeostase, refletindo a ideia da manutenção da estabilidade através da mudança, na qual vários sistemas vão se modificar para manter a estabilidade de forma dinâmica, quando ocorrem desafios impostos pelo ambiente social, físico, ou ambos, de maneira inesperada ou contínua, ultrapassando limites de intensidade, previsibilidade e duração (Sousa et al., 2015).

A orquestração das diversas funções orgânicas, quando são exigidos níveis mais elevados de demandas, gera um alto custo energético (situação conhecida como “sobrecarga alostática”) que, quando em excesso, pode desencadear as doenças sistêmicas crônicas, transtornos mentais e condições como o *burnout* (“esgotamento profissional”) (McEwan, 2000; McEwan, 2003; McEwan e Seeman, 1999; McEwan e Wingfield, 2003; Sterling e Eyer, 1988).

1.8. Nervos vago

Considerando as consequências graves acima descritas da ativação prolongada e indevida do SNA-S no organismo, é importante analisar as respostas do SNA-P no contexto de saúde geral do organismo.

O nervo vago é a principal via do SNA-P. Origina-se na região posterior do bulbo raquidiano e suas fibras emergem do crânio pelo forame jugular. Seu trajeto é longo, sendo parte cervical, parte torácico e parte abdominal (daí a origem de seu nome: “nervo que vagueia”). Apresenta composição mista, sendo constituído por cerca de 80% de fibras aferentes sensitivas; o restante 20% são fibras eferentes motoras viscerais do SNA-P. Assim sendo, o nervo vago transmite sinais motores aos órgãos que inerva e também traz grande quantidade de informações sensitivas desses órgãos para o sistema nervoso central (Machado e Haertel, 2014).

Já as **fibras aferentes do nervo vago** levam estímulos sensoriais originados nos diferentes órgãos até dois núcleos do sistema nervoso central: a) núcleo do trato solitário, que recebe as fibras aferentes viscerais a partir dos viscerosceptores de parte da faringe, laringe, traqueia, esôfago e vísceras torácicas e abdominais, além de informação gustativa da epiglote; b) núcleo do trato espinhal do nervo trigêmeo, onde chegam, entre outras, fibras aferentes trazendo a sensibilidade somática de parte do pavilhão auditivo e do meato acústico externo.

As **fibras eferentes parassimpáticas presentes no nervo vago** constituem cerca de 75% de todo o SNA-P, possuindo grande influência na autorregulação do organismo, bem como na modulação do comportamento social (Clancy et al., 2013). As fibras vagais são responsáveis pela motilidade visceral e secreção glandular de praticamente todas as vísceras torácicas e abdominais, incluindo traqueia, esôfago, pulmões, coração, estômago, vesícula biliar, fígado, pâncreas, intestino delgado e parte do intestino grosso. Assim sendo, controla a pressão arterial, a frequência cardíaca e parte dos processos de digestão (Buschman et al., 2006; Olshansky et al., 2008; Plachta et al., 2014).

Mais ainda, o nervo vago inerva quase a totalidade da musculatura estriada da faringe e laringe por meio de fibras motoras especiais. A particularidade deve-se ao fato que esses músculos estriados têm origem embriológica a partir dos arcos branquiais, sendo denominados, por isso, musculatura branquiomérica. Se distinguem dos músculos estriados somáticos não somente por sua origem, mas também por estarem sob controle involuntário. Assim sendo, o nervo vago controla os movimentos de respiração, a tosse e a emissão do som, além de permitir o fechamento da glote na deglutição.

As respostas eferentes do nervo vago são inconscientes, assim como grande parte dos impulsos aferentes viscerais também o são, embora muitos deles manifestem-se conscientemente sob a forma de sede, fome, plenitude gástrica, dor, entre outras sensações, geralmente difusas.

A Figura 6 ilustra a distribuição das fibras parassimpáticas do nervo vago no tórax e abdômen.

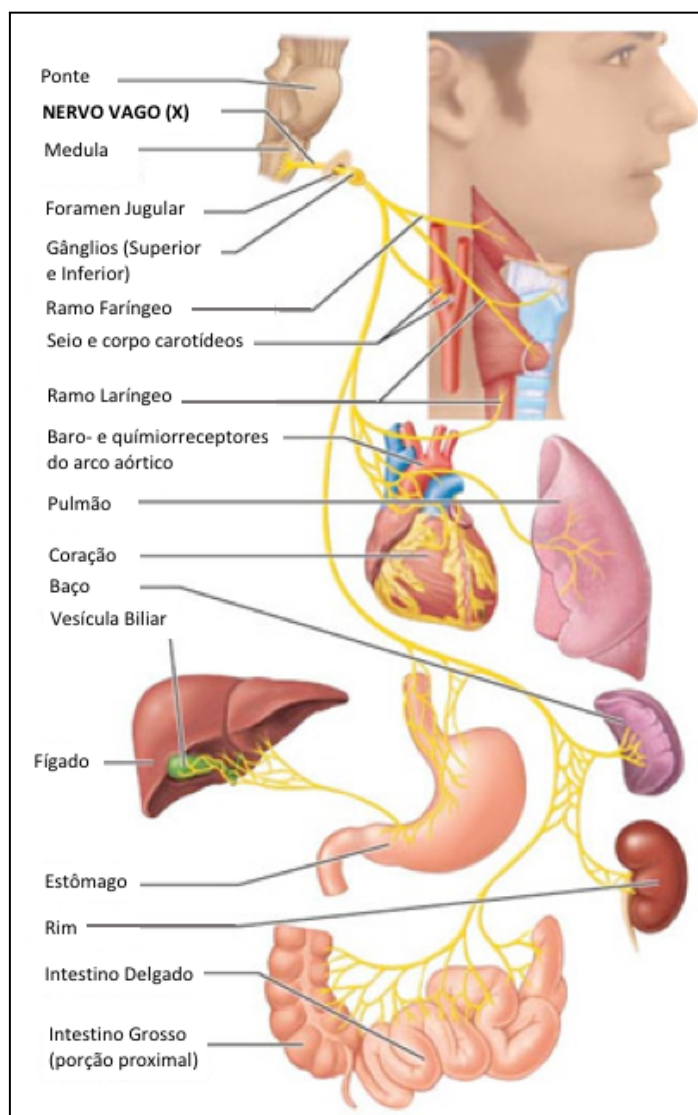


Figura 6 – Principais ramos eferentes do nervo vago, constituintes do SNA Parassimpático.
 Fonte: Atlas Interativo de Anatomia Humana, de Frank H. Netter (2011)

As **fibras parassimpáticas do nervo vago** têm sua origem real em dois núcleos do tronco cerebral, a saber: a) núcleo dorsal do vago: situado dorsalmente no bulbo, precisamente no assoalho do IV ventrículo; dá origem a fibras motoras viscerais pré-ganglionares parassimpáticas para musculatura lisa, cardíaca e glândulas das cavidades torácicas e abdominais; b) núcleo ambíguo: situado ventralmente no bulbo, dá origem às fibras motoras especiais para a musculatura branquiomérica da laringe e da faringe, além de fibras parassimpáticas para o coração com efeito cardioinibidor e para os brônquios

com efeito broncoconstritor (Gourine et al., 2016). A Figura 7 mostra a inervação parassimpática dupla no coração como exemplo.

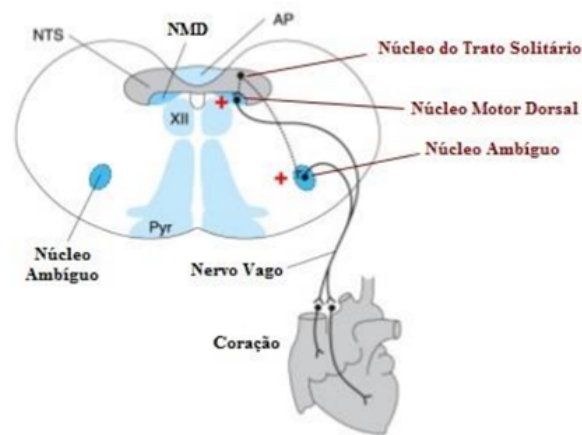


Figura 7 - Inervação parassimpática do coração, mostrando o ramo vago ventral com origem no núcleo ambíguo e o ramo dorsal com origem no núcleo motor dorsal.

Fonte: Disponível em: <http://es.slideshare.net/miguelfloresrincon/presion-arterial-41628788>

1.9. Teoria Polivagal

Nos anos 80, o neuropsiquiatra Stephen Porges estruturou a Teoria Polivagal, sugerindo a existência de uma relação entre o Sistema Nervoso Autônomo e o comportamento social do ser humano.

Para tanto, Porges baseou-se na origem encefálica do vago e sugeriu sua divisão em duas porções; o nervo vago dorsal (que inerva estruturas infradiafragmáticas, originando-se no núcleo dorsal) e o nervo vago ventral (que inerva órgãos supradiafragmáticos e se origina no núcleo ambíguo). Essas duas porções teriam diferentes atuações e, juntamente com a porção Simpática, teriam moldado as reações humanas frente a situações percebidas como seguras ou perigosas (Porges, 1995, 2011).

O ponto fundamental da Teoria Polivagal baseia-se no fato que, nos répteis, os estímulos parassimpáticos que regulam a frequência cardíaca partem do núcleo dorsal do vago juntamente com aqueles que se dirigem às vísceras abdominais. Já nos mamíferos, essas fibras que levam estímulos ao

coração partem do núcleo ambíguo, juntamente com aquelas que levam estímulos à laringe e à faringe.

Além disso, a Teoria Polivagal explora também a associação funcional do nervo vago que, juntamente com o Trigêmeo (V par), Facial (VII par) e Acessório (XI par), forma um plexo que comanda a movimentação da musculatura facial e da cabeça (inclinação e rotação) que, juntamente a outras expressões corporais, permite rapidamente distinguir “amigos” de “inimigos”, por assim dizer, sem a necessidade do acionamento do SNPA-S (Porges, 2011). De acordo com Porges, o nervo vago não é simplesmente um nervo, mas sim uma família de conexões nervosas.

Porges nomeia como “neurocepção” a capacidade do sistema nervoso de, subconscientemente, avaliar continuamente o nível de segurança ao redor para mudar seu estado fisiológico rapidamente, frente a dada situação estabelecendo uma resposta relativamente eficiente. Ressalta-se, portanto, que a neurocepção e a resposta correspondente ocorrem involuntariamente e muito velozmente, antes que as estruturas corticais possam gerar significados e reações racionais (Porges, 2004).

A Teoria Polivagal preconiza que, nos mamíferos, há uma conexão entre as expressões faciais e a porção do vago supradiafragmático, de modo que as relações sociais regulam também a atividade das vísceras nessa localização, o que foi chamado de conexão “cara-coração” (Trejo, 2011). Assim sendo, a associação do controle e reconhecimento das expressões faciais e vocais com as alterações cardíacas e respiratórias foi um evento evolutivo importante para os mamíferos, e introduz uma nova estratégia adaptativa que se junta a outras duas pré-existentes, herdadas dos répteis, para compor a tríade de estratégias descritas por Porges, em ordem de aparecimento durante a filogênese, a saber: imobilização, mobilização e engajamento social (Porges, 2001).

1.9.1. Engajamento social - comando do Vago Ventral

Constitui a atuação das vias mielínicas do vago com origem no núcleo ambíguo. Consiste em um componente motor somático (vias eferentes que controlam movimentos dos músculos do pescoço e da face), um componente somático especial (que controla os músculos de origem branquiomérica

responsáveis por ações como sugar, engolir, respirar, vocalizar) e um componente motor visceral (que controla o coração, os brônquios, glândulas salivares e glândulas lacrimais).

O complexo vago ventral existe somente nos mamíferos. Está ativo em situações de digerir-descansar (*“rest-digest”*), relaxamento, segurança, engajamento social, emissão e reconhecimento específico de expressões faciais e de expressões vocais. Sua atividade inibe o SNA-S, de modo a controlar manifestações orgânicas relacionadas a estresse, luta ou fuga, permitindo o surgimento e a manutenção da vida social dos mamíferos, ao reconhecer ambientes seguros. Por controlar a expressão facial, vocalização e inclinação da cabeça, o complexo vago ventral está intimamente envolvido na comunicação de expressões faciais relacionadas ao engajamento social.

Um animal mamífero ao se relacionar com outro da mesma espécie se engaja em uma relação social familiar ou inicia uma resposta de luta ou fuga. O engajamento em relações sociais requer um estado de relaxamento mantido pela desaceleração do coração mediada pelo vago ventral. Já o estado de luta ou fuga se associa a estados de não-relaxamento com predominância de emoções de raiva ou medo, caracterizando-se pela quase que completa redução do tônus vagal e ativação do SNA-S. Assim sendo, quando o engajamento social são necessários/desejados, o vago ventral inibe (freia) os sinais aceleradores do SNA-S ao coração e vias respiratórias e retira essa influência inibitória quando o animal percebe a necessidade de lutar ou fugir ou quando a atenção sustentada é requerida.

Assim sendo, no coração dos mamíferos, as vias eferentes mielinizadas do vago ventral funcionam como um “freio”: em situação de segurança, a porção ventral do vago inibe ativamente o tônus simpático, abaixando a frequência cardíaca e a taxa respiratória para patamares de repouso e calma.

Porém, para além disso, a possibilidade de inibir o freio vagal permite também responder a um aumento de demanda metabólica nas quais as condições ambientais não representam perigo, permitindo a realização de atividades de esforço da vida diária. Esta retirada transitória do freio vagal (Porges et al., 1995) leva a um aumento da atividade cardíaca e respiratória sem a necessidade de ativação do SNA-S, evitando-se a ação dramática da

adrenalina. A seguir, quando cessa a demanda de maior gasto metabólico, o núcleo ambíguo (controlado por neurônios corticais) é reativado, promovendo o reengajamento do freio vagal no coração, levando à redução da frequência cardíaca e da taxa respiratória, restabelecendo as condições mais favoráveis ao comportamento pró-social.

Usando o exemplo de Hastings e Miller (2014) ao explicar a importância do ambiente social: para uma criança que se encontra em meio a um grupo desconhecido de crianças há duas possibilidades: 1) perceber o contexto como uma oportunidade para o engajamento social, que seria apoiado por um tônus vagal elevado, funcionando como um freio, ou 2) perceber a situação como uma ameaça social, que levaria à redução do freio vagal para mobilizar respostas defensivas.

Assim, do ponto de vista neurofisiológico, o freio exercido pela atividade vagal ajusta as necessidades metabólicas para comportamentos de comunicação do animal em sociedade, permitindo ao indivíduo rapidamente se engajar ou desengajar de relacionamentos e objetos do mundo, promovendo estados de calma e comportamentos de tranquilização (Lima, 2017).

1.9.2. Mobilização - comando do Simpático

Trata-se da ação do SNA-S e do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal, ativos em estados de estresse, desafios metabólicos, emoções intensas ou sensação de perigo, gerando comportamentos de luta ou fuga. Associado à inibição do vago infradiafragmático (produz inibição de toda atividade digestiva), e aumento da frequência cardíaca e brônquio-dilatação que pode levar à hiperventilação, Sua atividade prolongada pode gerar síndromes de estresse e ansiedade crônica.

1.9.3. Imobilidade - comando do do Vago Dorsal

Acontece por ação de neurônios não mielínicos do nervo vago com origem no núcleo dorsal, gerando comportamentos específicos. É o sistema mais antigo em termos filogenéticos. Em répteis, a atividade do vago dorsal é necessária para inibir a função cardiopulmonar durante a submersão ou frio extremo. Está associada ao repouso para digestão, ativando os órgãos

infradiafragmáticos, funcionando assim como um sistema de desligamento da atividade metabólica para conservar recursos durante o mergulho ou fingimento de morte. No entanto, a demanda metabólica para mamíferos é cinco vezes maior do que para répteis de peso corporal equivalente (Else e Hulbert, 1981). Por isso, em mamíferos, a constrição brônquica continuada, provocada pelo vago dorsal, leva a uma situação de hipóxia, com consequências graves como desmaio, bradicardia e apneia.

Em crianças e adultos sob ativação do vago dorsal, a hipóxia pode provocar sintomas de pânico, que inicialmente estão associados à excitação simpática (por exemplo, taquicardia, sudorese profusa) seguida por uma síncope. Embora esse sistema seja adaptativo para os répteis, em mamíferos, o estado de hipóxia desencadeado pelo vago dorsal pode ser letal, por provocar parada cardíaca ou bradicardia e retardar profundamente a taxa respiratória.

A atividade do ramo dorsal do vago tem funções benéficas em humanos, como a manutenção do tônus neural para os processos digestivos. No entanto, por excesso de secreção gástrica, pode levar ao surgimento de colite e formação de úlceras.

O organismo dos mamíferos pode empregar o sistema do vago dorsal como resposta a uma situação grave e inevitável, como um ferimento profundo ou durante a queda livre de uma grande altura, entrando em um estado de choque, congelamento e pânico (“*shock or freeze*”). Essa resposta e estratégia de imobilidade é o que vemos, por exemplo, nos casos de depressão profunda ou *burnout*, com desregulação da atividade cerebral.

É importante ressaltar que a divisão dos sistemas apresentada por Porges cumpre principalmente uma função didática, uma vez que os sistemas são integrados e podem ser acionados com menor ou maior intensidade, por vezes combinados, resultando em um amplo leque de respostas fisiológicas, comportamentos e sensações no corpo.

A Figura 8 resume as três estratégias descritas acima.

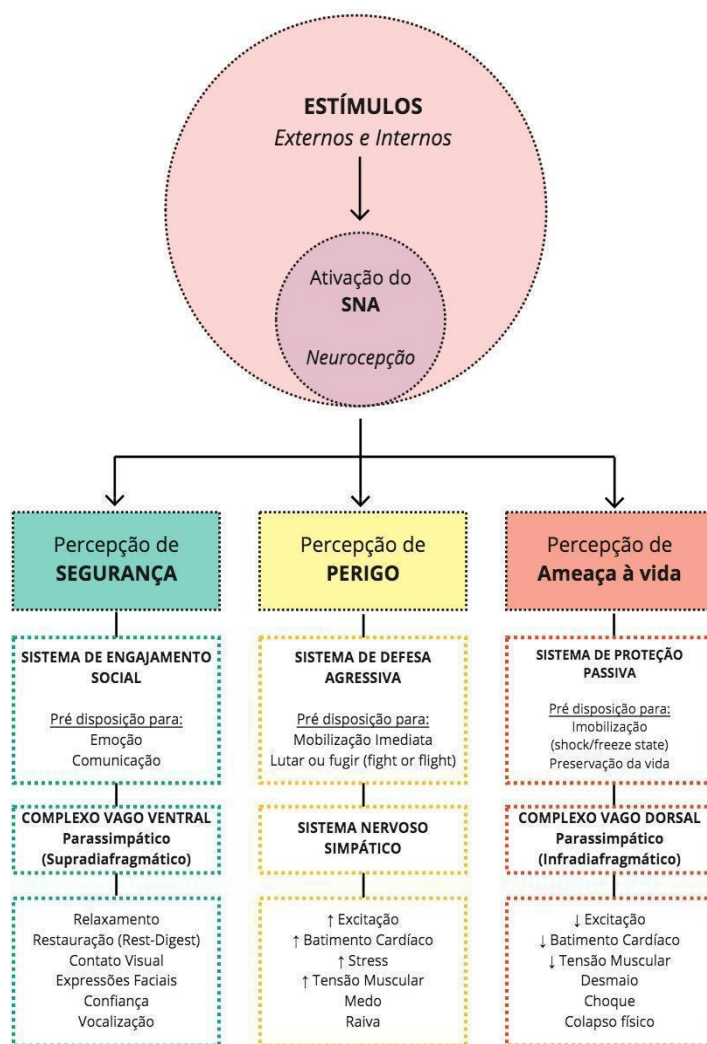


Figura 8 – Principais estratégias de resposta do SNA frente aos estímulos externos e internos, descritas na Teoria Polivagal de Porges.
Fonte: Imagem do autor

É importante ressaltar que a divisão dos sistemas apresentada por Porges cumpre principalmente uma função didática, uma vez que os sistemas são integrados e podem ser acionados com menor ou maior intensidade, por vezes combinados, resultando em um amplo leque de respostas fisiológicas, comportamentos e sensações no corpo.

1.10. Relação entre Medicina Integrativa e a Teoria Polivagal

Dentro do contexto da Psiconeuroimunologia (PNI), termo criado por Ader e colaboradores, em 1981, alguns autores sugerem que as terapias

integrativas podem ser particularmente efetivas no tratamento de sintomas de estresse e síndrome de *burnout*, pois trabalham justamente transmitindo informações de forma bidirecional entre o SNC e SNP, estimulando a ação do SNA-P, aumentando o tônus vagal ventral e facilitando a expressão de respostas efetivas, autônomas, hormonais e imunológicas do organismo (Taylor et al., 2010).

Davidson e McEwen (2012) revisaram uma série de estudos sobre a plasticidade do circuito neuronal relacionado às emoções, principalmente em resposta ao estresse agudo e crônico. As evidências experimentais em animais são consistentes em demonstrar que muitas formas de estresse promovem um aumento de volume e de atividade da amígdala cerebral. Nessa mesma revisão, foram analisadas intervenções terapêuticas, como algumas práticas da MI especificamente desenhadas para diminuir o estresse e promover a sociabilidade (entendida como contato entre sujeitos sociais); os resultados mostram que o tratamento promove aumento de volume e de atividade na área pré-frontal do cérebro e diminuição de atividade da amígdala. Assim sendo, conclui-se que as conexões estruturais e funcionais entre as regiões pré-frontais e estruturas subcorticais do cérebro são extremamente importantes para a regulação emocional e podem ser moduladas por meio de intervenções terapêuticas não invasivas.

As evidências indicam que o estresse e seus sintomas, como a ansiedade e a depressão, instauram um ciclo vicioso no organismo: a ativação prolongada do SNA-S aumenta a atividade e o volume da amígdala, levando à elevação dos níveis de cortisol que, por sua vez, induz a estados emocionais negativos, reações pró-inflamatórias exageradas e aumento da sensação de medo, o que leva novamente à ativação do SNA-S, ativação do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA), e assim por diante. Ou seja, muitas vezes, o ser humano está vivendo “encharcado” de adrenalina e cortisol, se sentindo constantemente ameaçados por perigos reais e/ou imaginados (Figura 9).

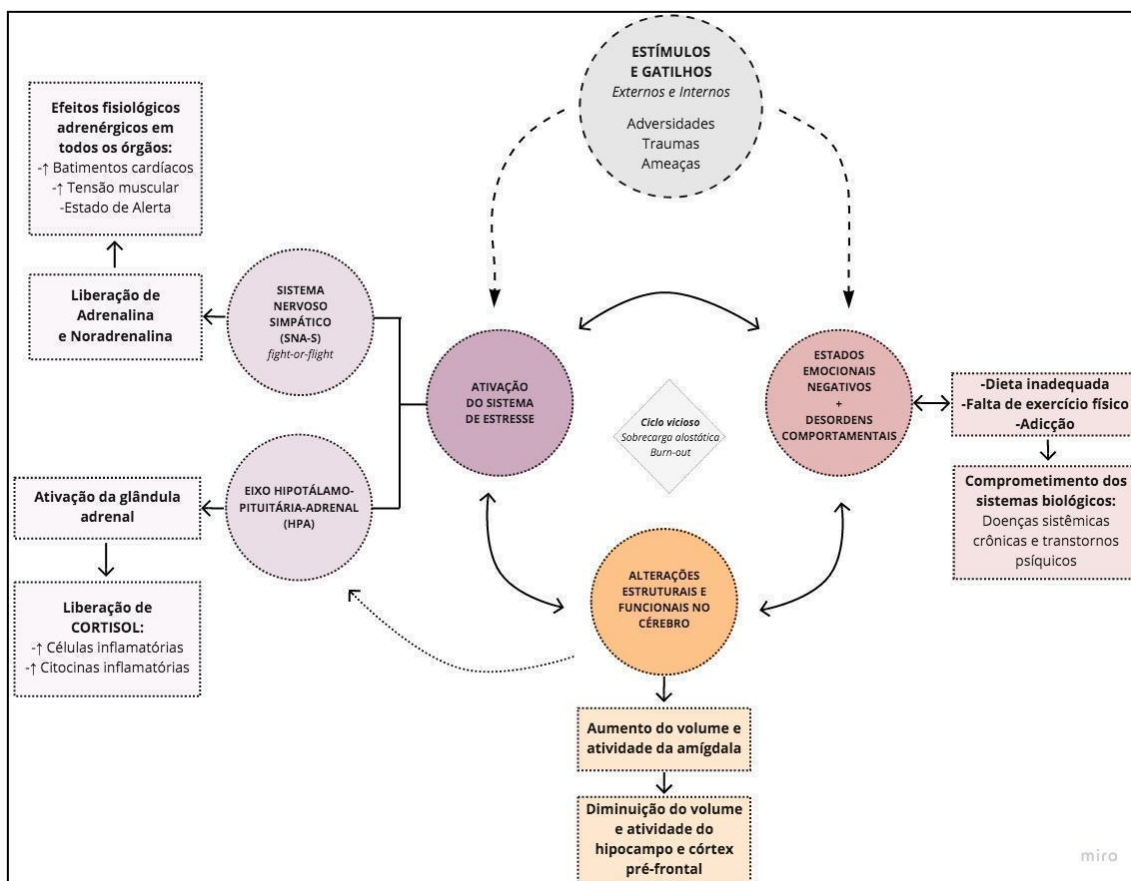


Figura 9 – Ciclo vicioso do estresse e seus mecanismos, apontando de maneira geral os principais efeitos para o organismo.

Fonte: Imagem do autor

A Teoria Polivagal preconiza que quando ocorre preponderância da ação do SNA-S prolongada no tempo podem surgir quadros sintomáticos de ansiedade social, comportamentos violentos, sensação de medo e desconfiança, além da resposta pró-inflamatória exagerada; por outro lado, quando a resposta do SNA-P infradiafragmático predomina podem surgir quadros sintomáticos como síndromes do pânico, depressão, úlceras gástricas, fibromialgia, entre outras afecções (Porges, 2011).

É importante notar ainda que o indivíduo acometido desse tipo de disfunção do SNA apresenta comportamentos e expressões involuntárias que, inconscientemente, são percebidas pelas outras pessoas como potencialmente perigosas ou não-amistosas, levando a uma desagregação do tecido social e, portanto, a uma sensação de inadequação que por sua vez pode gerar mais estresse.

A cura dos sintomas de doenças sistêmicas crônicas é incompatível com a manutenção dos comportamentos de defesa e do estado de inflamação generalizada do organismo. Nesse contexto, destacam-se as práticas que permitem interromper esse ciclo vicioso de controle “*bottom-up*” (“de baixo para cima”), da amígdala em relação às estruturas do córtex pré-frontal, e manter um equilíbrio entre SNA-S e SNA-P, privilegiando respostas inflamatórias mais eficientes às demandas externas.

O estado de equilíbrio no qual predomina o ramo ventral do vago acontece quando nos sentimos calmos, respirando lentamente e constantemente. Estamos atentos, tranquilos e capazes de considerar os rostos e as falas das outras pessoas. Somos cooperativos e colaborativos. Ter por perto pessoas assim ajuda a nos colocar nesse estado também, como um processo de co-regulação do sistema nervoso, para além da auto-regulação. Esse processo se inicia na infância entre o bebê e quem o cuida, com vozes e rostos que regulam o sistema nervoso do bebê, e continuará a acontecer durante toda nossa vida; um sistema nervoso regulando o outro (Dana e Porges, 2018).

Portanto, capacidade de auto e co-regulação dos mamíferos e, portanto, o surgimento de um estado propício para o bem-estar físico e emocional e para a cura dependem diretamente da capacidade do organismo de se conectar consigo mesmo e com o outro, em um estado de calma, relaxamento e segurança. Como descrito anteriormente, os mamíferos percebem e interpretam muito rapidamente o universo emocional de seus semelhantes quando estes se aproximam. Os seres humanos sabem julgar a aproximação de alguém como amistosa ou ameaçadora, a depender se estamos em uma situação segura ou perigosa.

O sistema nervoso autônomo monitora e regula a função dos órgãos viscerais e é o maior contribuidor para nossos estados emocionais. Assim sendo, a Teoria Polivagal vai totalmente ao encontro das práticas da Medicina Integrativa, com o objetivo de se criar um ambiente terapêutico que transmita uma “mensagem” empática de segurança, de calma e - por que não? - de amor. Em sua palestra “Origens e modelos conceituais da compaixão”, na conferência internacional de Telluride (Colorado, EUA), em 2012, Porges diz:

“Só é possível que uma pessoa aceite ser cuidada se o cuidador se aproximar dela com amor e compaixão.”

1.11 Estimulação terapêutica do nervo vago

A homeostase (ou autorregulação) e, portanto, a possibilidade de retornar ao estado natural de equilíbrio físico e emocional do corpo, dependem diretamente da desativação do SNA-S e da ativação do SNA-P, sendo o fortalecimento do tônus vagal, principalmente da porção vago ventral, uma ferramenta essencial para a criação de um estado propício para o desenvolvimento da saúde.

As pesquisas apontam os benefícios da estimulação vagal para o tratamento de epilepsia (Amar et al. 1998; Englot et al., 2011; Morris et al., 2013), cardiopatias e insuficiência cardíaca (Zamotrinsky et al., 2001; Popov et al., 2013; Stavrakis et al., 2015), depressão e transtorno bipolar (Critchley et al., 2007; Daban et al., 2008; Aaronson et al., 2013), obesidade relacionada a depressão (Bodenlos et al., 2007), autismo (Jin e Kong., 2017), dores de cabeça (Mauskop, 2005; Gaul et al., 2016), artrite reumatoide (Bassi, 2016), entre outras.

O nervo vago pode ser diretamente estimulado através de um eletroestimulador implantado no tórax do paciente. (Spuck et al., 2010). O gerador é ligado a um fio elétrico responsável por fornecer uma estimulação elétrica ao nervo vago na região do pescoço. Este método tem se mostrado altamente eficiente para o tratamento de pacientes com epilepsia refratária a outras terapêuticas (Carron et al., 2022) e também para aumentar o tônus vagal cardíaco em pacientes com atividade simpática exacerbada (Premchand et al., 2014).

Há dispositivos portáteis para estimulação vagal transcutânea. Trata-se de técnica não invasiva, usada mais comumente para aplicação de corrente elétrica nos ramos aferentes do nervo vago no pavilhão auricular e no ramo cervical do vago no pescoço. Ainda que os efeitos possam ser clinicamente percebidos, os mecanismos subjacentes ainda permanecem, em grande parte, hipotéticos (Yap et al., 2020).

Nesse sentido, a estimulação elétrica ou manual não-invasiva aparece como uma abordagem possível e muitas vezes mais conveniente para o paciente, por não apresentar as conhecidas reações adversas (tosse, dor de garganta, rouquidão, entre outras) e promover efeitos similares aos do implante cirúrgico (Dietrich et al., 2008; Capone et al., 2015; Van Leusden et al., 2015).

O ramo aferente auricular somatossensorial do nervo vago (“*Auricular Branch of the Vagus Nerve*”, *ABVN*), distribuído em parte do meato acústico externo, tragus e parte superior do pavilhão auricular (Figura 10), tem sido o mais utilizado para a estimulação não-invasiva, como nas práticas de acupuntura por exemplo, principalmente por conta da sua conexão e influência direta no controle dos batimentos cardíacos (Murray et al., 2016, Yu et al., 2013).



Figura 10 - Região utilizada para estimulação das fibras aferentes vagais na orelha externa. Fonte: Prado (2015)

Porém, para além do pavilhão auricular, é possível aprimorar e ampliar o entendimento acerca das técnicas de estímulo não-invasivas do nervo vago ventral, ou seja, uma manipulação corporal não invasiva apresenta resultados positivos consistentes. Assim sendo, é lícito supor que práticas integrativas e complementares, utilizando ferramentas como a massagem, o relaxamento e a meditação guiados, exercícios de respiração e exercícios físicos, por exemplo, possam ser capazes de produzir a estimulação do tônus vagal.

A contribuição de pesquisas científicas nesse campo é muito significativa para a prática médica integrativa, uma vez que demonstram a

enorme, e ainda não inteiramente compreendida, importância da esfera emocional e psicossocial no tratamento das doenças sistêmicas e podem apontar uma via simples e direta de intervenção a ser explorada dentro da prática médica.

1.12 Avaliação do tônus vagal de acordo com a Teoria Polivagal

1.12.1 Avaliação da Variabilidade da Frequência Cardíaca

É um dos poucos parâmetros que permitem a avaliação da integridade do sistema nervoso autônomo, pela ação do freio vagal. A Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) refere-se à variação no tempo entre dois batimentos cardíacos, medida pelas mudanças nos intervalos entre os batimentos. No eletrocardiograma aparece como o intervalo de tempo (em milissegundos) entre as ondas R (intervalo RR) (Figura 11).

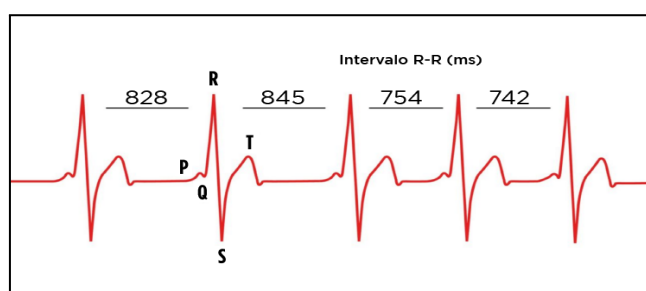


Figura 11 - Parte de eletrocardiograma, mostrando os intervalos de tempo entre os batimentos cardíacos. Em conjunto, resultam na medida na variabilidade da frequência cardíaca.

Fonte: Leal D. (2019)

Valores baixos de VFC são indicativos do predomínio simpático; aparecem por exemplo nos casos de distúrbios de ansiedade e pânico, distúrbios emocionais, após infarto agudo, polineuropatia diabética, coração transplantado e anorexia nervosa. A redução da VFC é um forte indicador de risco relacionado a eventos adversos (Vanderlei et al., 2009)

Por sua vez, valores maiores da VFC são indicativos do controle do parassimpático, via vago ventral, sobre o coração. Aparecem durante a noite,

nos estágios profundos do sono, sendo maior durante as primeiras horas da manhã, em indivíduos condicionados fisicamente por predomínio vagal.

Modificações periódicas e não periódicas da VFC são normais e esperadas em indivíduos saudáveis. A variabilidade indica a habilidade do coração em responder aos múltiplos estímulos internos e externos como alteração do ritmo respiratório, exercício físico ou mental, alterações hemodinâmicas e metabólicas, sono e também como compensação de desequilíbrios causados por doenças (Vanderlei et al., 2009).

A flutuação do intervalo RR é um mecanismo intrínseco e proposital presente em indivíduos saudáveis e em repouso, estando praticamente ausente em situações patológicas e de estresse. Ademais, a ASR (Arritmia Sinusal Respiratória) se torna extremamente significativa durante o sono, principalmente na fase REM, favorecendo uma economia de energia do sistema cardiorrespiratório (Hayano e Yasuma, 2003). Uma alta variabilidade na frequência cardíaca é sinal de boa adaptação, caracterizando um indivíduo saudável, com mecanismos autonômicos eficientes, pelo predomínio do freio vagal.

A avaliação da VFC pode ser feita pela captação do sinal elétrico por instrumentos como eletrocardiógrafos, conversores analógicos digitais e os cardiófrequencímetros ou aplicativos para celulares, a partir de sensores externos colocados em pontos específicos do corpo. O monitoramento por aplicativos para celulares tem permitido acesso fácil e de baixo custo.

1.12.2 Avaliação da Arritmia Sinusal Respiratória

A arritmia sinusal respiratória (ASR) é muito frequente, sobremaneira em crianças e adolescentes, e encontra-se associada à assim chamada arritmia respiratória. O termo arritmia leva a uma impressão de que seja um distúrbio patológico que necessita de cuidado. No entanto, trata-se de uma condição fisiológica que está diretamente relacionada com o ciclo respiratório e que não representa perigo algum à saúde.

Caracteriza-se pela elevação na frequência cardíaca na inspiração associada a uma redução dessa frequência na expiração (Figura 12).

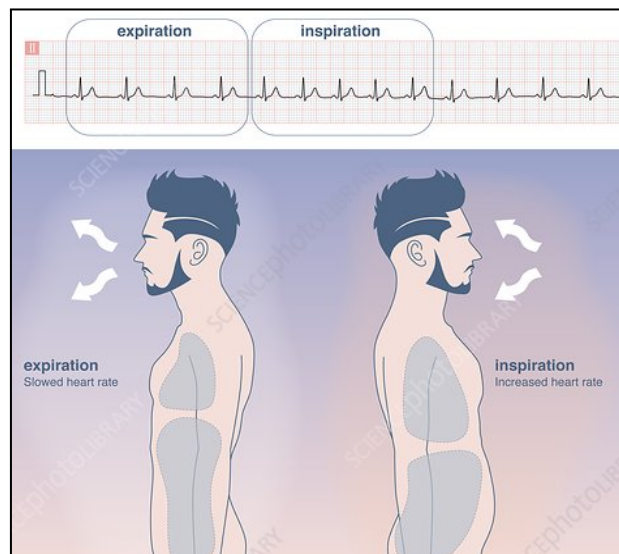


Figura 12 - Arritmia sinusal respiratória. Na parte superior da figura, a imagem de um eletrocardiograma mostra que o coração do indivíduo realizou quatro batimentos durante a expiração e cinco batimentos durante a inspiração.

Fonte: Science Photo Library / Chongqing Techn LTD

Uma vez que essas mudanças são mediadas pelo ramo ventral do vago, o próprio Porges (2011) sugere utilizar a ASR como um indicador da função parassimpática, sendo que quanto maior for a ASR maior será o tônus vagal..

A partir das observações de Porges se estabeleceu que a ASR é uma situação benéfica, que leva a um aproveitamento melhor dos ciclos cardíaco e respiratório, uma vez que, quando o coração bate mais vezes durante a inspiração, está realizando o aproveitamento máximo do ar que está sendo introduzido nos alvéolos pulmonares. Já durante a expiração, com a saída do ar dos pulmões, é vantajoso que o coração diminua a frequência, suprimindo batimentos desnecessários.

A Figura 13 mostra uma situação de ASR e outra de ASR inversa, quando a frequência cardíaca se torna maior na expiração, o que traz prejuízo e ineficiência a todo o sistema.

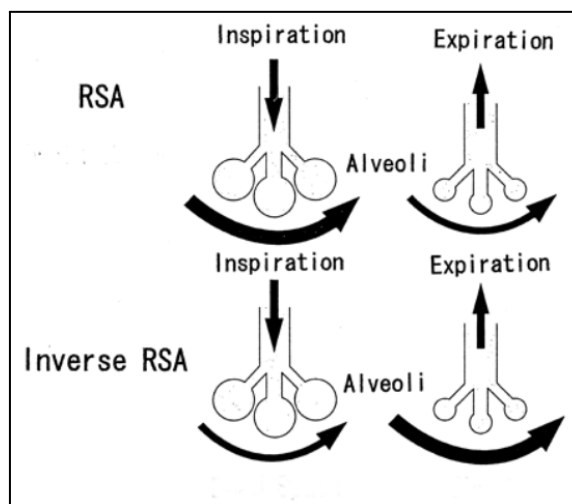


Figura 13 - Esquema ilustrativo do acoplamento dos ciclos cardíacos e respiratórios. A vigência da Arritmia Sinusal Respiratória é uma condição desejável uma vez que, nessa circunstância, o fluxo sanguíneo (representado pelas setas) no pulmão é maior na inspiração e menor na expiração. Na situação contrária, observa-se a Arritmia Sinusal Respiratória Inversa (ou Negativa) quando há baixo aproveitamento do ar inspirado devido ao menor fluxo sanguíneo. Fonte: adaptado de Hayano, Yasuma, 2003.

Quando o tônus vagal está fisiologicamente adequado, estabelece-se a ASR na situação de repouso, com predomínio do controle do ramo ventral do vago no coração, com mais batimentos na inspiração e menos na expiração (o que acarreta também o aumento da variabilidade da frequência cardíaca, que também é benéfico). Os estados de ativação simpática, por sua vez, levam a ASR inversa (ou negativa) com taquicardia, hiperventilação, inspirações curtas pouco eficientes. Já os estados de predomínio do ramo dorsal do parassimpático levam à braquicardia, hipoventilação, perda de consciência, baixa capacidade de avaliação e auto-regulação.

1.12.3. Avaliação da Consciência da Interocepção

Durante a pesquisa bibliográfica e leitura dos artigos surgiu um aspecto essencial que deve ser levado em consideração nos estudos: a avaliação da interocepção, ou seja, a avaliação da consciência que temos das sensações corporais. Ainda que não seja uma condição de exclusão dentro dos critérios da Teoria Polivagal, a condição em que os participantes dos estudos se encontram em relação ao autoconhecimento de suas sensações e sentimentos antes e depois do tratamento é importante para se avaliar sua efetividade.

O ser humano, de modo geral, tem consciência dos cinco sentidos, dos movimentos e da rotação da cabeça; no entanto, pouco entende das suas sensações viscerais. Conseguir reconhecer as sensações interoceptivas é uma condição para que o indivíduo possa suportar melhor o estresse e a instabilidade emocional. Esse tópico é de especial importância para crianças que, de modo geral, têm dificuldade de identificar quando se sentem estressadas, famintas, com frio, com calor ou com sede. Quando um indivíduo tem problemas em reconhecer como seu corpo se sente por dentro, a auto-regulação se torna um constante desafio (Barrett, 2017).

Ter o sentido da interocepção bem desenvolvido é ter a capacidade de perceber as sensações físicas do corpo quando se tem determinados sentimentos. Diferentes emoções podem causar diferentes sensações físicas que ajudam a identificar qual sentimento está presente. A incapacidade de “ler as sensações” é chamada de alexitimia (palavra com origem grega formada por “a” (negação), “lex” (palavra) e “thymos” (sentimento); literalmente, a palavra alexitimia se traduz como “sem palavras para denominar o sentimento”).

Certas sensações físicas alertam para perigo, desconforto, sofrimento e trazem a motivação para ação frente à situação que se apresenta. A esta motivação para restaurar a homeostase se denomina “auto-regulação”. A ameaça é percebida porque o sentido interoceptivo dispara um alerta e, então, se toma a atitude para que a ameaça cesse. Assim sendo, a interocepção é uma condição imprescindível para o funcionamento adequado do sistema nervoso simpático e parassimpático.

Além da auto-regulação, a interocepção contribui para a resolução de problemas, relações interpessoais e saúde mental em geral. Sabe-se que a alexitimia está presente em 40 a 60 % dos casos de distúrbios psicossomáticos, 13 a 58% dos distúrbios de ansiedade, 32 a 51% das depressões, 34 a 77% das desordens alimentares e 40 a 60% dos casos de autismo. (Critchley, 2017; Garfinkel, 2017).

A avaliação do grau de consciência da interocepção pode ser feita por meio de questionários. Porges, em 1993, publicou o “*Body Perception Questionnaire*”, com 122 perguntas. Há uma versão validada em português (ANEXO 1).

Outro questionário é o Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA) Version 2 (2018), com 32 perguntas e com validação em português por Salvador e colaboradores (2019). (ANEXO 2).

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

2.1. Justificativa

São vários os motivos que justificam a realização de uma revisão crítica da literatura primária sobre os efeitos da estimulação vagal, de acordo com os parâmetros da Teoria Polivagal, executada por meio da aplicação de técnicas da medicina integrativa e complementar, a saber:

- As práticas convencionais de estimulação elétrica direta do nervo vago são invasivas e de elevado custo. Assim sendo, a utilização de práticas da medicina integrativa, baseada em evidências confiáveis, pode ser uma alternativa eficaz para essa finalidade.

- A revisão da literatura guiada permite alcançar publicações dentro de parâmetros controlados de busca, evitando conclusões baseadas em estudos que não podem ser comparados entre si.

- A revisão de estudos com a mesma metodologia de avaliação dos resultados permite detectar desfechos tanto coincidentes como conflitantes entre si, gerando a oportunidade para uma análise crítica que pode orientar investigações futuras, trazendo à luz especificidades e variações de protocolo de tratamento.

2.2. Objetivo Geral

Realizar uma revisão crítica sobre as evidências presentes na literatura primária acerca da estimulação vagal realizada por meio de técnicas da medicina integrativa e complementar, segundo os parâmetros da Teoria Polivagal.

2.3. Objetivos Específicos

- a) Relacionar a publicação de artigos, entre 2012 e 2022, cujos resultados tenham sido analisados segundo preconizado pela Teoria Polivagal .
- b) Relacionar a publicação de artigos, entre 2012 e 2022, que tenham como objetivo a estimulação vagal, avaliada objetivamente, para modulação dos estados fisiológicos.

3. MÉTODOS

No presente trabalho, foi realizada uma apreciação da literatura, de modo a identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis na literatura primária. No âmbito das pesquisas científicas, e particularmente na área das ciências biomédicas, um trabalho que se propõe a oferecer o estado da arte sobre determinado tema oferece ao leitor uma referência sobre como tem sido tratado aquele tema, apontando para as tendências observadas até o momento (Vosgerau e Romanowski, 2014)

3.1. Fonte de dados e estratégias de busca

Tendo em vista o interesse crescente na aplicação de práticas da Medicina Integrativa nos últimos anos, a literatura primária foi buscada entre os anos 2012 a 2022, no PubMed, como fonte de informação.

O PubMed compreende mais de 35 milhões de citações da literatura biomédica do MEDLINE, periódicos de ciências naturais e livros *on-line*. As citações e resumos do PubMed abrangem tópicos em biomedicina e saúde, ciências naturais, ciências do comportamento, química e bioengenharia. O PubMed também dá acesso a sites relevantes na área e direciona o usuário para outros recursos em biologia molecular do NCBI (*National Center for Biotechnology Information*); sendo um banco de dados de livre acesso desenvolvido e mantido pela NCBI, na NLM (*U.S. National Library of Medicine*), localizado na *National Institutes of Health* (NIH).

Os conceitos chave a serem usados para a busca serão: *Polyvagal Theory*, *Vagus nerve stimulation*, *Heart rate variability*, *Respiratory sinus arrhythmia*, e *Corporal perception* em associação a cada classe de práticas integrativa e complementar, a saber: *Acupuncture*, *Anthroposophy*, *Apitherapy*, *Art therapy*, *Ayurvedic medicine*, *Chiropractic*, *Chromotherapy*, *Geotherapy*, *Flower therapy*, *Homeopathy*, *Hypnosis*, *Meditation*, *Mindfulness*, *Music*

therapy, Osteopathy, Ozone therapy, Reflexotherapy, Reiki, Shantala, Thermal medicine, Traditional chinese medicine e Yoga.

3.2. Critérios de seleção

Foram incluídos todos os artigos encontrados no PUBMED, entre os anos de 2012 e 2022, exceto aqueles que não puderam ser lidos na íntegra. Não haverá restrição quanto à duração, frequência e intensidade do tratamento ou tamanho da amostra.

3.3. Análise dos protocolos descritos nos artigos

Uma vez selecionados os artigos a serem analisados, seus protocolos de tratamento serão elencados e categorizados segundo a técnica terapêutica complementar utilizada em uma planilha de Excel.

Outros parâmetros dos protocolos de tratamento e da pesquisa também serão anotados, a saber:

- Ano
- Autores
- País
- Prática complementar ou alternativa
- Tamanho da amostra
- Total de sessões: número de sessões do tratamento.
- Frequência: periodicidade das sessões durante o tratamento.
- Delineamento do estudo: tipo de estudo, existência ou não de grupo controle e randomização.
- Grupos Experimentais: tipo de tratamento aplicado e número de indivíduos em cada grupo experimental.
- Grupo Controle: tipo de intervenção no grupo controle e número de indivíduos no grupo controle.
- Desfechos examinados em cada estudo.
- Resultado: diferenças estatisticamente significativas entre os grupos para os desfechos avaliados no estudo.

4. RESULTADOS

4.1. Seleção de Artigos

A busca dos conceitos chave POLYVAGAL THEORY associada a cada uma das práticas resultou:

4.1.1 “Polyvagal Theory” AND “Acupuncture”

4.1.1.1 [The role of the vagus nerve in fibromyalgia syndrome.](#)

Martins DF, Viseux FJF, Salm DC, Ribeiro ACA, da Silva HKL, Seim LA, Bittencourt EB, Bianco G, Moré AOO, Reed WR, Mazzardo-Martins L. *Neurosci Biobehav Rev.* 2021 Dec;131:1136-1149. doi: 10.1016/j.neubiorev.2021.10.021. Epub 2021 Oct 25. PMID: 34710514 Review

4.1.2 “Polyvagal Theory” AND “Hypnosis”

4.1.2.1 [Impact of hypnotic safety on disorders of gut-brain interaction: A pilot study.](#)

Damis LF, Hamilton MS. *Am J Clin Hypn.* 2020 Oct;63(2):150-168. doi: 10.1080/00029157.2020.1794434. PMID: 33118881

4.1.2.2 [Mysteries of hypnosis and the self are revealed by the psychology and neuroscience of empathy.](#)

Wickramasekera IE 2nd. *Am J Clin Hypn.* 2015 Jan;57(3):330-48. doi: 10.1080/00029157.2014.978495. PMID: 25928682 Review.

4.1.3 “Polyvagal Theory” AND “Meditation”

4.1.3.1 [A Systematic Review of a Polyvagal Perspective on Embodied Contemplative Practices as Promoters of Cardiorespiratory Coupling and Traumatic Stress Recovery for PTSD and OCD: Research Methodologies and State of the Art.](#)

Poli A, Gemignani A, Soldani F, Miccoli M. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Nov 10;18(22):11778. doi: 10.3390/ijerph182211778. PMID: 34831534 Free PMC article. Review.

4.1.3.2 [A single session of meditation reduces of physiological indices of anger in both experienced and novice meditators.](#)

Fennell AB, Benau EM, Atchley RA.

Conscious Cogn. 2016 Feb;40:54-66. doi:
10.1016/j.concog.2015.12.010. Epub 2015 Dec 31.
PMID: 26748026

4.1.3.3 [Meditation research, past, present, and future: perspectives from the Nalanda contemplative science tradition.](#)

Loizzo J.

Ann N Y Acad Sci. 2014 Jan;1307(1):43-54. doi: 10.1111/nyas.12273.

Epub 2013 Nov 8.

PMID: 24673149 Free PMC article. Review.

4.1.4 “Polyvagal Theory” AND “Mindfulness”

4.1.4.1 [A Missing Ingredient in a Time of Fear: Carers are not the Bucket.](#)

Forner CC.

Clin Neuropsychiatry. 2020 Apr;17(2):80-84. doi: 10.36131/CN20200209.

PMID: 34908973 Free PMC article.

4.1.4.2 [Can Embodied Contemplative Practices Accelerate Resilience Training and Trauma Recovery?](#)

Loizzo JJ.

Front Hum Neurosci. 2018 Apr 11;12:134. doi: 10.3389/fnhum.2018.00134.

eCollection 2018.

PMID: 29695957 Free PMC article. No abstract available.

4.1.4.3 [Mindfulness-Based Movement: A Polyvagal Perspective.](#)

Lucas AR, Klepin HD, Porges SW, Rejeski WJ.

Integr Cancer Ther. 2018 Mar;17(1):5-15. doi: 10.1177/1534735416682087.

Epub 2016 Dec 21.

PMID: 28345362 Free PMC article. Review

4.1.4.4 [Meditation research, past, present, and future: perspectives from the Nalanda contemplative science tradition.](#)

Loizzo J.

Ann N Y Acad Sci. 2014 Jan;1307(1):43-54. doi: 10.1111/nyas.12273. Epub

2013 Nov 8.

PMID: 24673149 Free PMC article. Review.

4.1.4.5. [Mindfulness and heart rate variability in individuals with high and low generalized anxiety symptoms](#)

Mankus AM, Aldao A, Kerns C, Mayville EW

Behav Res Ther 2013;51:386–91.

4.1.5. “Polyvagal Theory” AND “Yoga”

4.1.5.1 [Effect of Sudarshan Kriya Yoga \(SKY\) on daytime and situational sleep propensity in novice practitioners: a prospective cohort study.](#)

Chaudhari KS, Chaudhari SS, Rankhambe HB, Kochupillai V, Tiwari RR.

J Complement Integr Med. 2020 Sep 3;18(3):585-592.

doi: 10.1515/jcim-2020-0172

4.1.5.2 [Can Embodied Contemplative Practices Accelerate Resilience Training and Trauma Recovery?](#)

Loizzo JJ.

Front Hum Neurosci. 2018 Apr 11;12:134. doi: 10.3389/fnhum.2018.00134. eCollection 2018

[4.1.5.3 Yoga Therapy and Polyvagal Theory: The Convergence of Traditional Wisdom and Contemporary Neuroscience for Self-Regulation and Resilience.](#)

Sullivan MB, Erb M, Schmalzl L, Moonaz S, Noggle Taylor J, Porges SW.

Front Hum Neurosci. 2018 Feb 27;12:67. doi: 10.3389/fnhum.2018.00067. eCollection 2018.

[4.1.5.4. Assessment of Cardiac Autonomic Tone Following Long Sudarshan Kriya Yoga in Art of Living Practitioners.](#)

Bhaskar L, Kharya C, Deepak KK, Kochupillai V.

J Altern Complement Med. 2017 Sep;23(9):705-712

[4.1.5.5. Impact of short-term practice of yoga on heart rate variability](#)

Vinay AV, Venkatesh D, Ambarish V.

Int J Yoga 2016;9:62–6

4.1.6. “Polyvagal Theory” AND “Chiropractic”

[4.1.6.1 Pourrahmat MM, Liu M, Guan L, Collet JP. The effect of head massage on the regulation of the cardiac autonomic nervous system: a pilot randomized crossover trial.](#)

Fazeli MS

J Altern Complement Med 2016;22:75–80.

4.1.7. “Polyvagal Theory” AND “Music Therapy”

[4.1.7.1 Enhancing improvisational music therapy through the addition of resonance frequency breathing: Common findings of three single-case experimental studies](#)

Olivier Brabant, MA, Jaakko Erkkilä

Music Therapy Perspectives, Volume 36, Issue 2, Fall 2018, Pages 224–233

Não foram encontrados registros no período considerado para as seguintes buscas:

Polyvagal Theory” AND “Anthroposophy” OR “Apitherapy” OR Art therapy”, OR “Ayurvedic medicine” “ OR “Chromotherapy” OR “Geotherapy” OR “Flower therapy” OR “Homeopathy” OR “Naturopathy” OR Osteopathy” OR “Reflexotherapy” OR “Reiki” OR “Shantala” OR “Thermal medicine” OR “Traditional Chinese Medicine”

4.2. Seleção de artigos a partir dos métodos de avaliação preconizados pela Teoria Polivagal

A busca por Heart Rate Variability AND vagus nerve stimulation AND (cada uma das Práticas Complementares) forneceu o resultado:

	Registros	Revisões	Estudos clínicos	Estudo controlado randomizado
<i>Acupuncture</i>	2	0	0	0
<i>Meditation</i>	2	0	0	0
<i>Mindfulness</i>	1	0	0	0
<i>Music therapy</i>	1	0	1	1
<i>Yoga</i>	3	0	1	1
TOTAL	9	0	2	2

As outras práticas não forneceram resultados.

A busca por Respiratory sinus arrhythmia AND vagus nerve stimulation AND (cada uma das Práticas Complementares) não encontrou nenhum resultado, assim como a busca por Body Perception AND vagus nerve stimulation AND (cada uma das Práticas Complementares)

5. DISCUSSÃO

A expressão “Medicina Integrativa” foi utilizada neste trabalho por uma questão formal, porém é importante mencionar que os termos “Saúde Integrativa” ao invés de “Medicina Integrativa” e “Saúde mente-corpo” ao invés de “Medicina mente-corpo” talvez fossem mais adequados, já que muitos dos praticantes da Medicina Integrativa não são necessariamente médicos, como é o caso de fisioterapeutas, massoterapeutas, instrutores de práticas integrativas e complementares como a yoga, por exemplo, entre outros.

Inicialmente, é dever comentar que a literatura é abundante em artigos que usam a eletroestimulação do pavilhão auricular como ferramenta eficiente para aumento do tônus vagal. Os eletrodos são colocados naquelas regiões em que estão presentes ramos aferentes do nervo vago. Vale frisar que essa técnica em nada se assemelha à acupuntura auricular da medicina tradicional chinesa, baseada em princípios radicalmente diferentes, com outro corpo de conhecimentos que não guardam relação com os constituintes anatômicos ou com a distribuição dos ramos nervosos. Assim sendo, a estimulação do ramo aferente do vago, no pavilhão auditivo, não pode ser considerada como uma prática complementar ou alternativa, por não ser considerada acupuntura e todos estes artigos foram excluídos no presente trabalho.

A revisão da literatura realizada mostrou a escassez de estudos dentro dos paradigmas da Teoria Polivagal. Nos últimos 10 anos, os estudos clínicos randomizados e controlados são raros. É necessário e urgente que haja um esforço coletivo para a realização e publicação dos estudos controlados para que a estimulação vagal por meio de Práticas Complementares e Integrativas segundo os parâmetros da Teoria Polivagal.

Os entraves para que estes estudos se desenvolvam são inúmeros e esbarram, inicialmente, na dificuldade de se conseguir financiamento para pesquisa nesta área do conhecimento, uma vez que os recursos são limitados e os atuais critérios de distribuição privilegiam áreas já consagradas que empregam alta tecnologia.

Quando se observa a amplitude das afecções derivadas do desbalanço do SNA, a restauração do tônus vagal adequado tem um papel promissor como uma nova abordagem que pode tratar desequilíbrios subjacentes que conduzem a um amplo espectro de sintomas que incluem até mesmo a desagregação do tecido social.

As evidências indicam que Práticas Integrativas e Complementares (principalmente meditação, mindfulness, musicoterapia, yoga e acupuntura) são ferramentas eficazes para tonificação do vago com desfecho positivo no aumento da variabilidade da frequência cardíaca, como preconizado pela Teoria Polivagal.

Um ponto importante a ser ressaltado refere-se à terapia hipnótica, que tem se mostrado válida na estimulação vagal. Em essência, a hipnose reúne a experiência da empatia entre o terapeuta e o paciente que experimenta alterações no afeto, comportamento, sensação, pensamentos e sua relação mente/corpo a partir das sugestões do hipnotizador ou através de seus próprios processos criativos e imaginativos. Trata-se de um processo que envolve afeto, cognição, linguagem corporal, expectativas de resposta, papéis sociais, sensações e promove o engajamento em um relacionamento psicofisiológico convergente com outra pessoa de acordo com a teoria polivagal/sistema de engajamento social (Wickramasekera, 2015).

A expressão “estado da arte” refere-se ao estágio mais recente no desenvolvimento de um produto, incorporando a mais nova tecnologia, ideias e recursos; ou, em nosso caso, uma referência ao estado atual de conhecimento sobre a aplicação de práticas complementares e alternativas na estimulação vagal conforme o método proposto na Teoria Polivagal.

Qual a importância de um trabalho que aponte para o estado da arte em pesquisa de aplicação da Teoria Polivagal nas práticas integrativas e complementares? Podemos justificar esse estudo com base no fato de que é cada vez maior o volume da produção acadêmica na área da pesquisa sobre a Medicina Integrativa, levando à necessidade, por sua vez, de responder às seguintes demandas: quais as contribuições mais recentes dessas publicações para a área? Quais as abordagens metodológicas empregadas? Quais são os temas mais focalizados, e quais são aqueles que merecem mais atenção por

terem sido menos lembrados ou pouco investigados? No entanto, para a comparação dos resultados é necessário que haja um arcabouço teórico e metodológico a ser seguido pelos investigadores, a fim de que os resultados possam ser comparados, classificados e analisados criticamente.

A imaginação, a criatividade e a originalidade do cientista ao propor e criar investigação em qualquer área é sempre bem vinda e, cabe aos que desejam extrair práticas aplicáveis ao atendimento terapêutico realizar o trabalho de analisar e filtrar as informações de modo crítico e, ao mesmo tempo, apontar quais lacunas devem ser preenchidas estimulando a pesquisa básica e o rigor científico.

O presente trabalho se enquadra também naquele tipo de revisão da literatura que se convencionou chamar de “revisão narrativa”, pois não pretende, em sua busca, esgotar as fontes de informações. Quando comparada à “revisão sistemática”, a pesquisa do tipo estado da arte apresenta uma temática mais aberta. Ainda assim, o presente trabalho incorporou certos aspectos da “revisão sistemática” pois, mesmo sem pretender atingir a plenitude dessa proposta, também levantou, reuniu, avaliou criticamente a metodologia da pesquisa e sintetizou os resultados de diversos estudos primários, utilizando métodos sistemáticos e explícitos para recuperar, selecionar e avaliar os resultados de estudos relevantes (Romanowski e Ens, 2006).

Por fim cabe ressaltar que relatos de “estados da arte podem significar uma contribuição importante para o campo teórico de uma área de conhecimento, pois procuram identificar os aportes significativos daquela área, apontar as restrições e as suas lacunas, além de identificar experiências inovadoras que apontem alternativas de solução para os problemas da prática.

Como já comentado, a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) tem sido utilizada como ferramenta padrão ouro para avaliação do tônus vagal. No entanto, como observado por Bonaz e colaboradores (2016), não há razão alguma para se assumir que a resposta vagal originada a partir do núcleo ambíguo para o coração ocorra em sintonia com a resposta vagal do núcleo motor dorsal direcionada para o estômago ou intestino. Assim sendo, novos estudos são necessários para se estabelecer outros métodos de avaliação

específicos para o tônus vagal infradiafragmático e que possam ser aplicados também de forma não invasiva, como é o caso da VFC.

Assim como a Teoria Polivagal tem servido como base de sustentação teórica para práticas de estimulação vagal para tratamento de doenças e sintomas relacionados ao estresse de forma geral, a estimulação terapêutica não-invasiva do nervo vago por práticas da medicina integrativa e complementar tem aberto possibilidades interessantes.

Da mesma forma, não se deve desconsiderar outras alternativas fora das Práticas Complementares e que podem se mostrar também eficazes para a estimulação do tônus vagal. De acordo com a proposta de Yuen e Sander (2016), a estimulação natural não-invasiva do nervo vago pode ser conseguida em três frentes relacionadas ao estilo de vida: nutrição, exercício físico e cuidado psicológico. Aqui escolhemos abordar principalmente as duas últimas categorias, por estarem mais diretamente relacionadas com as práticas integrativas e complementares.

Dentro da categoria de exercício físico, os autores apontam como sendo benéficos os exercícios aeróbicos, exercícios de alongamento, exercícios de resistência física e yoga. Quanto aos exercícios aeróbicos, é fácil imaginar que o desfecho previsto seria o aumento da VFC, como demonstraram Melanson e colaboradores (2021), verificando aumento significativo da VFC em um grupo de homens sedentários depois de cumprirem um programa de exercícios aeróbicos.

Já para exercícios mais lentos, que compreendem alongamento, prática da yoga e de algumas linhas de massoterapia, as pesquisas de Logan e colaboradores (2016) e Farinatti e colaboradores (2011) também demonstraram aumento da VFC após exercícios de alongamento, respectivamente em um grupo de grávidas saudáveis e homens jovens com pouca flexibilidade. A Yoga, por combinar exercícios tanto aeróbicos como de alongamento e de respiração, é particularmente benéfica para o aumento do tônus vagal, como demonstrado nos vários estudos citados acima, e confirmado por Vinay (2016) em um estudo que relaciona diretamente a prática da yoga com o aumento da VFC, indicando um aumento no tônus parassimpático.

Já dentro da categoria do cuidado psicológico, os autores discriminam uma série de práticas possíveis, sendo elas: exercícios de respiração lenta, musicoterapia, contato e engajamento social positivo, *mindfulness*, entre outros. O estudo de Pramanik e colaboradores (2009) demonstrou a relação entre o exercício de respiração lenta (sendo utilizada a técnica *bhastrika pranayama*) e a diminuição da frequência cardíaca e da pressão sanguínea, sugerindo que esses exercícios podem aumentar o tônus vagal.

A musicoterapia também se mostrou muito benéfica no aumento da atividade do sistema parassimpático, como demonstra o estudo de Chuang e colaboradores (2010), no qual 23 pacientes recuperados do tratamento de câncer participaram de sessões de musicoterapia, incluindo apreciação, canto, aprendizado e performance musical.

A prática da técnica de meditação *mindfulness*, que é uma das práticas integrativas e complementares mais conhecidas e aplicadas no Brasil, mostrou-se particularmente benéfica para o tratamento dos sintomas de ansiedade, estresse e depressão, como demonstram os estudos de Mankus e colaboradores (2013) e Joo e colaboradores (2010).

Ainda dentro do mesmo estudo, Yuen e Sander listam outras práticas que, ainda que não se encaixam nas três categorias de estilo de vida, podem ser possibilidades interessantes para a estimulação do nervo vago de maneira natural que comprovadamente aumentam a VFC. Dentre elas, destacam-se muitas técnicas de massagem, incluindo por exemplo a massagem chinesa na cabeça (Fazeli et al., 2016) e a massagem tradicional tailandesa (*thai massage*) nas costas, ombros, cabeça e pescoço, especialmente para pacientes com dores crônicas de cabeça (Damapong et al., 2015) e costas (Buttagat et al., 2011). Até mesmo a automassagem, que vai ao encontro de um dos conceitos fundamentais da Medicina Integrativa ao sugerir que o paciente tem a sua própria disposição ferramentas de cura, se mostrou eficaz no aumento do tônus vagal, como demonstra o estudo de Chan e colaboradores (2015) feito com pacientes que sofrem de dor miofascial.

6. CONCLUSÃO

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aaronson ST, Carpenter LL, Conway CR, et al. Vagus nerve stimulation therapy randomized to different amounts of electrical charge for treatment-resistant depression: acute and chronic effects. *Brain Stimul* 2013; 6(4):631-640.
- Ader R., Felten DL, Cohen N. *Psychoneuroimmunology* (Eds.), Academic Press, 1981.
- Am J Clin Hypn. Mysteries of hypnosis and the self are revealed by the psychology and neuroscience of empathy. *Wickramasekera IE* 2nd, 2015; 57(3):330-48.
- Amar AP, Heck CN, Levy ML, et al. An institutional experience with cervical vagus nerve trunk stimulation for medically refractory epilepsy: rationale, technique, and outcome. *Neurosurgery* 1998; 43(6):1265-1280.
- Anéas TV, Ayres JRCM. Significados e sentidos das práticas de saúde: a ontologia fundamental e a reconstrução do cuidado em saúde. *Interface (Botucatu)* 2011; 15(38):651-662.
- Ayres JRCM. *Cuidado: trabalho e interação nas práticas de saúde*. Rio de Janeiro: Cepesc, Uerj/IMS, Abrasco; 2009.
- Barrett LF: The theory of constructed emotion: an active inference account of interoception and categorization. *Soc.Cogn. Affect. Neurosci.* 2017, 12:1-23.
- Barros NF. A construção de novos paradigmas na medicina: a medicina alternativa e a medicina complementar. In: Canesqui AM, organizadora. *Ciências sociais e saúde para o ensino médico*. Hucitec, São Paulo, 2000. p.201-213.
- Bassi GS. Estimulação vagal aferente e transcraniana reduzem a inflamação articular por meio de um arco neural central similar dependente do aumento da atividade simpática: o papel fundamental do lócus cerúleos. Tese (Doutorado em Imunologia Básica e Aplicada) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2016.
- Bhaskar L, Kharya C, Deepak KK, Kochupillai V. Assessment of Cardiac Autonomic Tone Following Long Sudarshan Kriya Yoga in Art of Living Practitioners. *J Altern Complement Med.* 2017 Sep;23(9):705-712
- Batistella C. *Abordagens contemporâneas do conceito de saúde*. Escola Politécnica de Saúde e Fundação Oswaldo Cruz. Disponível em: http://www.epsjv.fiocruz.br/pdtsp/index.php?s_livro_id=6&area_id=2&autor_id=&capitulo_id=14&sub_capitulo_id=24&arquivo=ver_conteudo_2.
- Bear MF, Connors BW, Paradiso MA. *Neurociências, Desvendando o Sistema Nervoso*. 2 ed, Artmed, Porto Alegre, 2002.
- Black DS, Cole SW, Irwin MR, et al. Yogic meditation reverses NF-κB and IRF-related transcriptome dynamics in leukocytes of family dementia caregivers in a randomized controlled trial. *Psychoneuroendocrinology.* 2012; 38(3):348-355.
- Bodenlos JS, Kose S, Borckardt JJ, et al. Vagus nerve stimulation acutely alters food craving in adults with depression. *Appetite* 2007; 48(2):145-153.
- Bonaz B, Sinniger V, Pellissier S. Vagal tone: effects on sensitivity, motility, and inflammation. *Neurogastroenterol Motil.* 2016 Apr;28(4):455-62.
- Breslow L. Health Measurement in the Third Era of Health. *Am J Public Health.* 2006; 96(1):17-19.
- Bryant JH, Harrison PF. *Global health in transition: a synthesis: perspectives from international organizations*. Washington: National Academy Press, 1996.

- Buschman HP, Storm CJ, Duncker DJ, Verdouw PD, Van der Aa HE, Van der Kemp P. Heart rate control via vagus nerve stimulation. *Neuromodulation* 2006; 9(3):214-220.
- Buttagat V, Eungpinichpong W, Chatchawan U, Kharmwan S. The immediate effects of traditional Thai massage on heart rate variability and stress-related parameters in patients with back pain associated with myofascial trigger points. *J Bodyw Mov Ther* 2011;15:15–23.
- Cannon W. B. *Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear and Rage: An Account of Recent Researches into the Function of Emotional Excitement*. Nova Iorque: D. New Appleton and Company, 1915.
- Cannon WB. Physiological regulation of normal states: some tentative postulates concerning biological homeostatics. In: Pettit A, editor. *A Charles Richet: ses amis, ses collègues, ses élèves (in French)* Paris: Les Éditions Médicales; 1926. p. 91.
- Cannon W. Stresses and Strains of Homeostasis. *American Journal of Medical Science*, 189, pp. 1-14, 1935.
- Capone F, Assenza G, Di Pino G, et al. The effect of transcutaneous vagus nerve stimulation on cortical excitability. *J Neural Transm (Vienna)* 2015; 122(5):679-685.
- Carron R, Roncon P, Lagarde S, Dibué M, Zanello M, Bartolomei F. Latest Views on the Mechanisms of Action of Surgically Implanted Cervical Vagal Nerve Stimulation in Epilepsy. *Neuromodulation*. 2022 Sep 1:S1094-7159(22)01222-3.
- Chambers R, Gullone E, Allen NB. Mindful emotion regulation: An integrative review. *Clin Psychol Rev* 2009; 29(6):560-572.
- Chan YC, Wang TJ, Chang CC, Chen LC, Chu HY, Lin SP, et al. Short-term effects of selfmassage combined with home exercise on pain, daily activity, and autonomic function in patients with myofascial pain dysfunction syndrome. *J Phys Ther Sci* 2015;27: 217–21
- Chaudhari KS, Chaudhari SS, Rankhambe HB, Kochupillai V, Tiwari RR. Effect of Sudarshan Kriya Yoga (SKY) on daytime and situational sleep propensity in novice practitioners: a prospective cohort study. *J Complement Integr Med*. 2020; 3;18(3):585-592.
- Chen K, Yu B. Certain progress of clinical research on Chinese integrative medicine. *Chin Med J (Engl)* 1999; 112(10):934-937.
- Chuang CY, Han WR, Li PC, Young ST. Effects of music therapy on subjective sensations and heart rate variability in treated cancer survivors: a pilot study. *Complement Ther Med* 2010;18:224–6.
- Clancy JA, Deuchars SA, Deuchars J. The wonders of the Wanderer. *Exp Physiol* 2013; 98(1):38-45.
- Cole SW, Conti G, Arevalo JM, Ruggiero AM, Heckman JJ, Suomi SJ. Transcriptional modulation of the developing immune system by early life social adversity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 2012; 109:20578–20583.
- Critchley HD, Lewis PA, Orth M, Josephs O, Deichmann R, Trimble MR, et al. Vagus nerve stimulation for treatment-resistant depression: behavioral and neural effects on encoding negative material. *Psychosom Med* 2007; 69:17-22.
- Critchley HD, Garfinkel SN. Interoception and emotion, *Current Opinion in Psychology*, 17: 7-14, 2017.
- Daban C, Martinez-Aran A, Cruz N, Vieta E. Safety and efficacy of Vagus Nerve Stimulation in treatment-resistant depression. A systematic review. *J Affect Disord* 2008; 110:1-15.

- Damis LF, Hamilton MS. Impact of hypnotic safety on disorders of gut-brain interaction: A pilot study. *Am J Clin Hypn.* 2020 (2):150-168.
- Davidson RJ, McEwen BS. Social influences on neuroplasticity: stress and interventions to promote well-being. *Nat Neurosci* 2012; 15(5):689-695.
- Dietrich S, Smith J, Scherzinger C, et al. A novel transcutaneous vagus nerve stimulation leads to brainstem and cerebral activations measured by functional MRI. *Biomed Tech (Berl)* 2008; 53(3):104-111.
- Damapong P, Kanchanakhan N, Eungpinichpong W, Putthapitak P, Damapong P. A randomized controlled trial on the effectiveness of court-type traditional Thai massage versus amitriptyline in patients with chronic tension-type headache. *Evid Based Complement Alternat Med* 2015;2015:930175.
- Dana, D.; Porges, S. W. (2018). *The polyvagal theory in therapy: Engaging the rhythm of regulation.* W.W. Norton & Company.
- Englot DJ, Chang EF, Auguste KI. Vagus nerve stimulation for epilepsy: a meta-analysis of efficacy and predictors of response. *J Neurosurg* 2011; 115:1248-55.
- Else PL, Hulbert AJ. Comparison of the "mammal machine" and the "reptile machine": energy production. *The American journal of physiology*, 240: 3-9, 1981.
- Farinatti PT, Brandao C, Soares PP, Duarte AF. Acute effects of stretching exercise on the heart rate variability in subjects with low flexibility levels. *J Strength Cond Res* 2011;25:1579–85.
- Fazeli MS, Pourrahmat MM, Liu M, Guan L, Collet JP. The effect of head massage on the regulation of the cardiac autonomic nervous system: a pilot randomized crossover trial. *J Altern Complement Med* 2016;22:75–80.
- Fennell AB, Benau EM, Atchley RA. A single session of meditation reduces of physiological indices of anger in both experienced and novice meditators. *Conscious Cogn.* 2016 Feb;40:54-66.
- Forner CC. A Missing Ingredient in a Time of Fear: Carers are not the Bucket. *Clin Neuropsychiatry.* 2020 Apr;17(2):80-84.
- Gaul C, Diener HC, Silver N, et al. Non-invasive vagus nerve stimulation for PREvention and Acute treatment of chronic cluster headache (PREVA): A randomised controlled study. *Cephalalgia* 2016; 36(6):534-546.
- Gautam S, Tolahunase M, Kumar U, Dada R. Impact of yoga based mind-body intervention on systemic inflammatory markers and co-morbid depression in active rheumatoid arthritis patients: A randomized controlled trial. *Restor Neurol Neurosci* 2019; 37(1):41-59.
- Gershon, Michael D, *The Second Brain: A Groundbreaking New Understanding of Nervous Disorders of the Stomach and Intestine.* New York, NY, HarperPerennial, 1999.
- Goldin P, Ziv M, Jazaieri H, Gross J. Randomized controlled trial of mindfulness-based stress reduction versus aerobic exercise: effects on the self-referential brain network in social anxiety disorder. *Front. Hum. Neurosci.* 2012.
- Gourine AV, Machhada A, Trapp S, Spyer KM. Cardiac vagal preganglionic neurones: An update. *Auton Neurosci.* 2016; 199:24-28.
- Hastings PD, Miller JG. (2014). Autonomic regulation, polyvagal theory, and children's prosocial development. In LM Padilla-Walker & G Carlo (Eds.), *Prosocial development: A multidimensional approach.* Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199964772.003.0006>

- Hayano J, Yasuma F. Hypothesis: respiratory sinus arrhythmia is an intrinsic resting function of cardiopulmonary system. *Cardiovasc Res*. 2003; 58(1):1-9.
- Howland RH. Vagus Nerve Stimulation. *Curr Behav Neurosci Rep* 2014; 1(2):64-73.
- Irwin MR, Cole SW. Reciprocal regulation of the neural and innate immune systems. *Nature Reviews Immunology* 2011; 11:625–632.
- Jain FA, Walsh RN, Eisendrath SJ, Christensen S, Rael Cahn B. Critical analysis of the efficacy of meditation therapies for acute and subacute phase treatment of depressive disorders: a systematic review. *Psychosomatics* 2015; 56(2):140-152.
- Jin Y, Kong J. Transcutaneous Vagus Nerve Stimulation: A Promising Method for Treatment of Autism Spectrum Disorders. *Front Neurosci* 2017; 10:609.
- Joo HM, Lee SJ, Chung YG, Shin IY. Effects of mindfulness based stress reduction program on depression, anxiety and stress in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *J Korean Neurosurg Soc* 2010;47:345–51.
- Kok BE, Coffey KA, Cohn MA, et al. How positive emotions build physical health: perceived positive social connections account for the upward spiral between positive emotions and vagal tone [published correction appears in *Psychol Sci* 2016 Jun;27(6):931]. *Psychol Sci* 2013;24(7):1123-1132.
- Kolb B, Whishaw IQ. *Neurociência do comportamento*. Manole/Ed. Brasil, Rio de Janeiro, 2002.
- Kozasa EH, Santos RF, Rueda AD, Benedito-Silva AA, De Ornellas FL, Leite JR. Evaluation of Siddha Samadhi Yoga for anxiety and depression symptoms: a preliminary study. *Psychol Rep* 2008; 103(1):271-274.
- Larson JS. *The measurement of health: concepts and indicators*. Nova York: Greenwood; 1991.
- Leal D. *A Variabilidade da Frequência Cardíaca e o Sistema Nervoso Autônomo*, 2019. Disponível em: <https://danielleal.pt/a-variabilidade-da-frequencia-cardiaca-e-o-sistema-nervoso-autonomo/>
- Lima JPC. *Efeitos da administração nasal de ocitocina sobre parâmetros autonômicos e níveis salivares de cortisol em um modelo de stress social*. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.
- Lima PT. *Medicina Integrativa, a cura pelo equilíbrio*. MG Editores, São Paulo, 2009.
- Logan JG, Yeo S. Effects of stretching exercise on heart rate variability during pregnancy. *J Cardiovasc Nurs* 2016.
- Loizzo JJ. Meditation research, past, present, and future: perspectives from the Nalanda contemplative science tradition. *Ann N Y Acad Sci*. 2014 Jan;1307(1):43-54.
- Loizzo JJ. Can Embodied Contemplative Practices Accelerate Resilience Training and Trauma Recovery? *Front Hum Neurosci*. 2018 Apr 11;12:134.
- Lopes, Sonia. *Bio*. São Paulo: Saraiva, 2002.
- Lucas AR, Klepin HD, Porges SW, Rejeski WJ. Mindfulness-Based Movement: A Polyvagal Perspective. *Integr Cancer Ther*. 2018 Mar;17(1):5-15.
- Luz MT, Rosenbaum P, Barros NF. *Medicina Integrativa, política pública de saúde conveniente*. *Jornal da Unicamp* 2006; 27 ago. p. 2.
- Machado A, Haertel LM. *Neuroanatomia Funcional*, 3.ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2014; 340p.
- Maizes V, Koffler K, Fleishman S. Revisiting the health history: an integrative medicine approach. *Adv Mind Body Med* 2002; 18(2):31-34.

- Mankus AM, Aldao A, Kerns C, Mayville EW, Mennin DS. Mindfulness and heart rate variability in individuals with high and low generalized anxiety symptoms. *Behav Res Ther* 2013;51:386–91.
- Marieb EN, Hoehn K. *Human Anatomy and Physiology*. London: Pearson, 2015
- Martins DF, Viseux FJF, Salm DC, Ribeiro ACA, da Silva HKL, Seim LA, Bittencourt EB, Bianco G, Moré AOO, Reed WR, Mazzardo-Martins L. The role of the vagus nerve in fibromyalgia syndrome. *Neurosci Biobehav Rev*. 2021.
- Mauskop A. Vagus nerve stimulation relieves chronic refractory migraine and cluster headaches. *Cephalalgia* 2005; 25(2):82-86
- Mehling WE, Acree M, Stewart A, Silas J, Jones A The Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness, Version 2 (MAIA-2). 2018.
- Melanson EL, Freedson PS. The effect of endurance training on resting heart rate variability in sedentary adult males. *Eur J Appl Physiol* 2001;85:442–9.
- McDermott, D. Polyvagal Theory and Holistic Healthcare <https://www.premayogainstitute.com/pyi-blog/tag/Vagal+Paradox.>, 2019 Acesso em nov.2021
- McDowell I, Spasoff RA, Kristjansson B. On the Classification of Population Health Measurements. *Am J Public Health* 2016;94(3):388-393.
- McEwen BS, Seeman T. Protective and damaging effects of mediators of stress elaborating and testing the concepts of allostasis and allostatic load. *Annals of the New York Academy of Science*, 1999; 869, 30-47.
- McEwen BS, Wingfield JC. The concept of allostasis in biology and biomedicine. *Hormones and Behavior* 2003; 4(1), 2-15.
- McEwen BS. Allostasis and allostatic load: Implications for neuropsychopharmacology. *Neuropsychopharmacology*, 2000; 22(2), 108-124.
- McEwen BS. Mood disorders and allostatic load. *Biological Psychiatry* 2003; 54, 200-207
- Morey JN, Boggero IA, Scott AB, Segerstrom SC. Current Directions in Stress and Human Immune Function. *Curr Opin Psychol*. 2015;5:13-17.
- Morris GL 3rd, Gloss D, Buchhalter J, Mack KJ, Nickels K, Harden C. Evidence-based guideline update: vagus nerve stimulation for the treatment of epilepsy: report of the Guideline Development Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2013; 81(16):1453-1459.
- Murray AR, Atkinson L, Mahadi MK, Deuchars SA, Deuchars J. The strange case of the ear and the heart: The auricular vagus nerve and its influence on cardiac control. *Auton Neurosci* 2016; 199:48-53.
- Nelson R. *An introduction to behavioral endocrinology* (2a. ed.). Sunderland, MA: Sinauer Associates, 2000.
- Netter, Frank H. *Atlas de anatomia humana*. 5 ed. Rio De Janeiro: Elsevier, 2011.
- Olivier Brabant, MA, Jaakko Erkkilä. Enhancing improvisational music therapy through the addition of resonance frequency breathing: Common findings of three single-case experimental studies. *Music Therapy Perspectives*, Volume 36, Issue 2, 2018, Pages 224–233.
- Olshansky B, Sabbah HN, Hauptman PJ, Colucci WS. Parasympathetic nervous system and heart failure: pathophysiology and potential implications for therapy. *Circulation* 2008; 118(8):863-871.
- OPAS/OMS Organização Pan-Americana de Saúde e Organização Mundial da Saúde. *Indicadores de Saúde, elementos conceituais e práticos*. 2015.

- https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=health-analysis-metrics-evidence-9907&alias=45251-indicadores-saude-el-ementos-conceituais-e-praticos-251&Itemid=270&lang=pt
- Organização Mundial da Saúde. Constituição da Organização Mundial da Saúde. Documentos básicos, suplemento da 45ª edição, outubro de 2006. http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf.
- Otani MAP, Barros NF. Medicina Integrativa, e a construção de um novo modelo na saúde. *Ciência & Saúde Coletiva* 2011; 16(3):1801-1811.
- Patel V, Belkin GS, Chockalingam A, Cooper J, Saxena S, Unutzer J. Grand challenges: integrating mental health services into priority health care platforms. *PLoS Med* 2013; 10 (5): e1001448.
- Patel V, Chatterji, Somnath. Integrating Mental Health In Care For Noncommunicable Diseases: An Imperative For Person-Centered Care. *Health affairs (Project Hope)* 2015, 34 (9). pp. 1498-1505.
- Plachta DT, Gierthmuehlen M, Cota O, et al. Blood pressure control with selective vagal nerve stimulation and minimal side effects. *J Neural Eng* 2014; 11(3):036011.
- Poli A, Gemignani A, Soldani F, Miccoli M. A Systematic Review of a Polyvagal Perspective on Embodied Contemplative Practices as Promoters of Cardiorespiratory Coupling and Traumatic Stress Recovery for PTSD and OCD: Research Methodologies and State of the Art. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Nov 10;18(22):11778.
- Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS - PNPIC-SUS/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. - Brasília, 2006. 92 p. Disponível em https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_praticas_integrativas_complementares_2ed.pdf
- Popov SV, Afanasiev AS, Kurlov IO, Pisklova AV. Drug-free correction of the tone of the autonomic nervous system in the management of cardiac arrhythmia in coronary artery disease. *International Journal of Biomedicine* 2013, 3: 74-77.
- Porges, SW. Body Perception Questionnaire https://www.stephenporges.com/_files/ugd/8e115b_1e2e103c08a24016958e61a06ba0efc0.pdf
- Porges SW. Orienting in a defensive world: mammalian modifications of our evolutionary heritage – a polyvagal theory. *Psychophysiology* 1995; 32, 301-318.
- Porges SW. The polyvagal theory: phylogenetic substrates of a social nervous system. *International Journal of Psychophysiology* 2001; 42, 123-146.
- Porges SW. Neuroception: a subconscious system for detecting threats and safety. *Zero to three (J)* 2004; 24(5)19-24.
- Porges SW. *The Polyvagal Theory: neurophysiological foundations of emotions, attachment, communication and self-regulation*. Nova Iorque, WW Norton & Company, 2011.
- Pramanik T, Sharma HO, Mishra S, Mishra A, Prajapati R, Singh S. Immediate effect of slow pace bhastrika pranayama on blood pressure and heart rate. *J Altern Complement Med* 2009;15:293–5.
- Práticas Integrativas e Complementares - Sistema Único de Saúde Brasileiro. <https://saude.gov.br/saude-de-a-z/praticas-integrativas-e-complementares>. https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_praticas_integrativas_complementares_2ed.pdf, 2006
- Prado L. Auriculoterapia. <https://blog.institutoalmaconsciente.com/> (2015); acessado em 12/01/2020.

- Premchand RK, Sharma K, Mittal S, Monteiro R, Dixit S, Libbus I, DiCarlo LA, Ardell JL, Rector TS, Amurthur B, KenKnight BH, Anand IS. Autonomic regulation therapy via left or right cervical vagus nerve stimulation in patients with chronic heart failure.. *J Card Fail.* 2014 Nov;20(11):808-16.
- Raison CL, Miller AH. Malaise, melancholia and madness: the evolutionary legacy of an inflammatory bias. *Brain Behav Immun* 2013 ;31:1-8.
- Rochat P. The self as phenotype. *Consciousness and cognition* 2011; 20(1):109-119.
- Romanowski, J. P.; Ens, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte”. *Diálogos Educacionais*, v. 6, n. 6, p. 37–50, 2006
- Salvador VF, Berenguer C, Ribeiro C, Costa RM. Validação Portuguesa do Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA) *Psychology, Community & Health* 2019, Vol. 8(1), 111–125 <https://doi.org/10.5964/pch.v8i1.298>
- Schachter J, Martel J, Lin CS, et al. Effects of obesity on depression: A role for inflammation and the gut microbiota. *Brain Behav Immun* 2018; 69:1-8.
- Segerstrom SC, Miller GE. Psychological stress and the human immune system: a meta-analytic study of 30 years of inquiry. *Psychol Bull* 2004; 130(4):601-630.
- Segerstrom SC. Resources, stress, and immunity: an ecological perspective on human psychoneuroimmunology. *Ann Behav Med.* 2010;40(1):114-125
- Selye H. The general adaptation syndrome and the diseases of adaptation. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 1946; 6(2), 117-230.
- Silva-Junior C, Sasson S, Caldini, N. *Biologia* Volume único, Saraiva Didáticos; 6ª edição, 2019.
- Slavich GM, Irwin MR. From stress to inflammation and major depressive disorder: a social signal transduction theory of depression. *Psychol Bull* 2014; 140(3):774-815.
- Sousa IMC, Bodstein RCA, Hortale VA. *Medicina Tradicional Complementar e Integrativa: desafios para construir um modelo de avaliação do cuidado.* *Ciência & Saúde Coletiva* 2018; 23(10):3403-3412.
- Sousa IMC, Bodstein RCA, Tesser CD, Santos FAZ, Hortale VA. Práticas integrativas e complementares: oferta e produção de atendimentos no SUS e em municípios selecionados. *Cad Saude Publica* 2012; 28(11):2143-2154.
- Sousa MBC, Silva HPA, Galvão-Coelho NL. Resposta ao estresse: I. Homeostase e teoria da alostase. *Estud. psicol. (Natal)*, 2015; v. 20, n. 1, p. 2-11.
- Souza EFAA, Luz MT. Análise crítica das diretrizes de pesquisa em medicina chinesa. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos* 2011; 18(1):155-174.
- Spuck S, Tronnier V, Orosz I, et al. Operative and technical complications of vagus nerve stimulator implantation. *Neurosurgery* 2010; 67(2 Suppl Operative):489-494.
- Stavrakis S, Humphrey MB, Scherlag BJ, et al. Low-level transcutaneous electrical vagus nerve stimulation suppresses atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 2015; 65(9):867-875.
- Stephens A, Hamer M, Chida Y. The effects of acute psychological stress on circulating inflammatory factors in humans: A review and meta-analysis. *Brain, Behavior, and Immunity* 2007; 21(7): 901-9.
- Sterling P, Eyer J. Allostasis: A new paradigm to explain arousal pathology. In S. Fisher & J. Reason (Eds.), *Handbook of life stress, cognition and health*; pp. 629-649. Nova Iorque, NY: John Wiley & Sons, 1988.
- Sullivan MB, Erb M, Schmalzl L, Moonaz S, Noggle Taylor J, Porges SW. *Yoga Therapy and Polyvagal Theory: The Convergence of Traditional Wisdom and*

- Contemporary Neuroscience for Self-Regulation and Resilience. *Front Hum Neurosci.* 2018 Feb 27;12:67.
- Taylor AG, Goehler LE, Galper DI, Innes KE, Bourguignon C. Top-down and bottom-up mechanisms in mind-body medicine: development of an integrative framework for psychophysiological research. *Explore (NY)* 2010; 6(1):29-41.
- Thimmapuram J, Pargament R, Sibliss K, Grim R, Risques R, Toorens E. Effect of mindfulness meditation on burnout, emotional wellness, and telomere length in health care professionals. *J Community Hosp Intern Med Perspect.* 2017; 7(1):21-27.
- Trejo, BD. El Sistema Nervioso Autónomo y Nuestra Capacidad Para Relacionarnos. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, Julio-Diciembre 2011; 5-13.
- Van Leusden JW, Sellaro R, Colzato LS. Transcutaneous Vagal Nerve Stimulation (tVNS): a new neuromodulation tool in healthy humans?. *Front Psychol* 2015; 6:102
- Vanderlei Luiz Carlos Marques et al. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery [online]*. 2009, v. 24: 205-217
- Vinay AV, Venkatesh D, Ambarish V. Impact of short-term practice of yoga on heart rate variability. *Int J Yoga* 2016;9:62–6.
- Vosgerau DSAR; Romanowski JP. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. *Revista de Diálogo Educacional*, 41(14), 165-189, 2014
- Yap JYY, Keatch C, Lambert E, Woods W, Stoddart PR, Kameneva T. Critical Review of Transcutaneous Vagus Nerve Stimulation: Challenges for Translation to Clinical Practice. *Front Neurosci.* 2020 Apr 28;14:284
- Yu L, Scherlag BJ, Li S, et al. Low-level transcutaneous electrical stimulation of the auricular branch of the vagus nerve: a noninvasive approach to treat the initial phase of atrial fibrillation. *Heart Rhythm* 2013; 10(3):428-435.
- Yuen A, Sander J. Can natural ways to stimulate the vagus nerve improve seizure control?. *Epilepsy & Behavior*, 2017; 67:105-110.
- Zamotrinsky AV, Kondratiev B, De Jong JW. Vagal neurostimulation in patients with coronary artery disease. *Auton Neurosci* 2001, 88(1-2):109-16.

ANEXO 1

QUESTIONÁRIO PERCEPÇÃO CORPORAL

Stephen W. Porges, Ph.D.

O QUESTIONÁRIO PERCEPÇÃO CORPORAL tem 5 sub-testes: 1) Percepção ou Consciência do próprio corpo, 2) Reações do corpo em situações de stress, 3) Reactividade do Sistema Nervoso Autónomo, 4) Estilos de reação (mental e corporal) face ao stress, e 5) Resumo do seu estado de saúde e depois alguns dados demográficos básicos.

Cada dos 122 itens no QUESTIONÁRIO PERCEPÇÃO CORPORAL vão ser respondidos numa escala de 5 itens que estão descritos no início de cada sub-teste.

Leia bem as instruções de cada uma das partes e assinale a resposta.

I: PERCEPÇÃO OU CONSCIÊNCIA DO PRÓPRIO CORPO

Pense até que ponto percebe as sensações corporais. Marque a resposta que melhor o descreve.

a) Nunca b) Ocasionalmente c) Às vezes d) Usualmente e) Sempre

1. Vontade de engolir frequentemente
2. Um zumbido nos meus ouvidos
3. Vontade de tossir para limpar a garganta
4. O meu corpo balançar quando estou em pé
5. A minha boca ficar seca
6. Como respiro aceleradamente
7. Água ou lágrimas nos olhos
8. Comichão na pele
9. Barulhos associadas a minha digestão
10. Fadiga ocular ou dor
11. Tensão muscular nas minhas costas e pescoço
12. Inchaço no meu corpo ou partes do meu corpo
13. Vontade de urinar
14. Tremores nas minhas mãos
15. Vontade de defecar
16. Tensão muscular nos meus braços e pernas
17. Sensação de inchaço devido a retenção de água
18. Tensão muscular na minha cara
19. Pele arrepiada
20. Espasmos faciais
21. Sensação de esgotado
22. Dores de estômago e/ou intestino
23. Olhos a rolar ou a vibrar

24. Estômago inchado
25. Palmas das mãos suadas
26. Suor na minha testa
27. Esbarrar em pessoas
28. Tremores nos meus lábios
29. Suor nas minhas axilas
30. Sensações de formigueiro ou dormência no meu corpo
31. Sentir a temperatura do meu rosto (especialmente nos ouvidos)
32. Ranger de dentes
33. Sensação de nervosismo
34. Dor muscular
35. Dor nas articulações
36. Bexiga cheia
37. Movimentos oculares
38. Dor nas costas
39. Comichão no meu nariz
40. Cabelo "em pé" na parte de trás do meu pescoço
41. Precisar de descansar
42. Dificuldade em me concentrar
43. Vontade de engolir
44. Sensação de que o meu coração bate muito forte
45. Sentir-me com prisão de ventre

II: RESPOSTA STRESS

Imagine-se numa situação muito stressante ou durante períodos de stresse severo. Usando a seguinte escala de 5 pontos, avalie a sua consciência de mudanças percebidas devido ao stress em cada um dos sistemas de resposta globais descrito abaixo

- a) Nunca b) Ocasionalmente c) Às vezes d) Geralmente e) Sempre
46. Reações como corar ou ficar pálido ou sensação de desmaio.
 47. Alterações de postura corporal como ficar curvado, cabeça para baixo e joelhos trancados.
 48. Debilidade nos braços e pernas ou tremores de mãos e lábios.
 49. Respirar mais rápido e superficialmente ou dificuldade em acompanhar a minha respiração.
 50. Reações digestivas como mal-estar gástrico, gases, cólicas e diarreia.
 51. Dificuldade em prestar atenção, como que "sonhar acordado".
 52. Dificuldades nas capacidades sensoriais, tais como ouvir, ver, cheirar e tacto.
 53. Dificuldades emocionais, tais como sentimentos frequentes de depressão, frustração, raiva, ou ira.
 54. Dificuldade em organizar os pensamentos.
 55. Dificuldade em falar de forma clara e compreensível.

III: REACTIVIDADE DO SISTEMA NERVOSO AUTÓNOMO

O Sistema Nervoso Autónomo é a parte do sistema nervoso que controla os sistemas cardiovascular, respiratório, digestivo, e regulação da temperatura. Está

também envolvido na experiência e expressão de emoções. O Sistema Nervoso Autônomo funciona de maneira distinta em cada pessoa.

Esta escala foi desenvolvida para avaliar como reage o seu Sistema Nervoso Autônomo

Marque a resposta que mais se adequa à sua forma de reagir...

a) Nunca b) Ocasionalmente c) Às vezes d) Frequente e) Sempre

56. Sinto náuseas.

57. Tenho dificuldade em coordenar a respiração e em comer.

58. O meu nariz fica congestionado, mesmo quando eu não estou doente.

59. Quando estou a comer tenho dificuldade para falar.

60. O meu coração bate muitas vezes de forma irregular.

61. Quando como sinto a boca e a garganta seca.

62. Tenho estômago "azedo".

63. Sinto vontade de vomitar.

64. Sinto falta de ar.

65. Tenho dificuldade em coordenar a respiração com o falar.

66. Quando como tenho dificuldade em coordenar a deglutição, mastigação, e / ou chupar com a respiração

67. Tenho uma tosse persistente que interfere quando estou a falar ou a comer.

68. Tenho sensação de salivar, especialmente quando estou animado.

69. Tenho sensação de engasgar com a saliva

70. Produzo grande quantidade de saliva, mesmo quando não estou a comer.

71. Tenho dificuldade em adaptar os olhos às mudanças na iluminação.

72. Tenho dores no peito.

73. Engasgo-me quando estou a comer.

74. Quando estou a falar, muitas vezes sinto que deveria tossir ou engolir a saliva.

75. Estou constipado.

76. Fico com uma indigestão.

77. Depois de comer tenho problemas digestivos.

78. Fico com diarreia

79. Quando respiro sinto que me falta ar, não tenho oxigénio suficiente.

80. Tenho dificuldade em controlar os olhos.

81. Fico tonto ao urinar ou a evacuar.

82. Tenho dificuldade para me concentrar quando entro em lugares com pouca ou demasiada iluminação.

IV: ESTRESSE ESTILO 1

Cada um de nós reage de maneira diferente a eventos e condições estressantes. Usando a escala de 5 pontos seguintes, classifique-se em cada uma das instruções abaixo:

a) Nunca b) Ocasionalmente c) Às vezes d) Geralmente e) Sempre

Quando estou emocionalmente estressado por causa de um problema específico:

83. Abordo o problema de frente.

84. Retiro-me.

85. Sei que as coisas vão ficar melhor mais tarde, então espero até me sinta melhor para agir.

86. Sei que as coisas vão melhorar se agir imediatamente.

- 87. Sinto uma tensão mental.
- 88. Sinto-me frustrado.
- 89. Sinto-me inseguro.
- 90. Sinto-me sem rumo.

V: ESTRESSE ESTILO 2

Cada um de nós reage de maneira diferente a eventos e condições estressantes.

O Stress Estilo 2 avalia o seu estilo de responder ao estresse.

Usando a escala de 5 pontos seguintes, classifica - se em cada uma das instruções abaixo:

a) Nunca b) Ocasionalmente c) Às vezes d) Geralmente e) Sempre

Quando eu estou emocionalmente estressado por causa de um problema específico:

- 91. Sinto-me tonto.
- 92. Tenho dificuldade em falar.
- 93. Sinto um formigueiro na cara.
- 94. Sinto uma queda de açúcar no sangue.

VI: HISTÓRIA DA SAÚDE DE INVENTÁRIO

Eu estou a experimentar, ou no passado experienciei , ou que foi-me diagnosticados como tendo:

a) Nunca b) Ocasionalmente c) Às vezes d) Geralmente e) Sempre

- 95. Crises de enxaqueca
- 96. Problemas digestivos ou gástricos
- 97. Artrose
- 98. Hipertensão
- 99. Tristeza desesperada
- 100. Depressão clínica
- 101. Bulimia
- 102. Anorexia
- 103. Obesidade
- 104. Asma
- 105. Problemas endócrinos/hormonais (por exemplo, tiróide, supra-renal ou disfunção hormonal gónada)
- 106. Eczema
- 107. Edema
- 108. Problemas nas costas
- 109. Diabetes
- 110. Epilepsia
- 111. Câncer
- 112. Hipoglicemia
- 113. Problemas de coração
- 114. AVC
- 115. Problemas gástricos e duodenais
- 116. Perturbações do foro psiquiátrico
- 117. Pneumonia
- 118. Ataque do coração
- 119. Problemas de tonturas/equilíbrio

A seguir apenas para as mulheres

- 120. Síndrome pré-menstrual
- 121. Cólicas menstruais graves
- 122. Depressão pós-parto

DEMOGRAFIA E SAÚDE COMPORTAMENTAL SURVEY

1. Idade _____ anos
2. Sexo feminino _____ masculino _____
3. . Estado civil: _____ Casado, _____ Divorciado, _____ Viúva/viúvo, _____ Solteiro
4. . Educação
 - _____ Não terminou o ensino secundário
 - _____ Ensino secundário
 - _____ Frequência de curso superior, mas não recebeu o diploma
 - _____ Curso superior
 - _____ Pós-graduação, Mestrado ou Doutorado
5. Situação de emprego atual
 - _____ Trabalho em tempo integral
 - _____ Trabalho a tempo parcial
 - _____ Desempregado
6. Condição física
 - _____ Muito boa forma
 - _____ Boa forma
 - _____ Em forma mediana
 - _____ Não estou em forma
7. Consumo de substâncias (álcool, drogas, cigarros)
 - a) Não consumo
 - b) Consumo social ligeiro
 - c) Consumo em contexto social
 - d) Consumo independentemente do contexto social ou não
 - e) Consumo grave
8. Você está atualmente a tomar medicamentos psicotrópicos, tais como tranquilizantes ou medicamentos ansiolíticos?
 - _____ Sim
 - _____ Não

Se sim, qual é o medicamento e à quanto tempo está a tomar?
10. História cirúrgica: Tipo e ano da cirurgia
11. Sofreu alguma lesão traumática?
 - _____ Sim
 - _____ Não

Se sim, descreva e indique a data da lesão.
12. Pratica algum exercício físico regular como lazer fora do trabalho?
 - _____ Sim
 - _____ Não
- 13 . Pratica Meditação, Yoga, Tai-Chi, CHI-KUNG.Qual?

ANEXO 2

Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA)

Version 2, (2018)

1. Quando estou tenso(a), eu sinto onde está a tensão no meu corpo
2. Eu me dou conta dos desconfortos do meu corpo
3. Eu me dou conta das sensações de conforto no meu corpo
4. Eu me dou conta de alterações na minha respiração, tais como quando esta diminui ou acelera
5. Eu não me dou conta da tensão ou desconforto físico ou ignoro-os até que se tornem mais severos
6. Eu consigo distrair-me de sensações de desconforto
7. Quando sinto dor ou desconforto, eu tento abstrair-me
8. Quando sinto dor física, eu fico transtornado(a)
9. Eu começo a me preocupar de que algo está errado comigo, quando sinto algum desconforto
10. Eu consigo me dar conta de uma sensação corporal desagradável sem preocupar-me com ela
11. Eu consigo prestar atenção à minha respiração sem ser distraído(a) pelas coisas que acontecem ao meu redor
12. Eu consigo manter consciência das minhas sensações corporais internas mesmo quando está acontecendo muita coisa ao meu redor
13. Quando estou conversando com alguém, eu consigo prestar atenção à minha postura
14. Eu consigo retomar a consciência do meu corpo mesmo depois de ter sido distraído(a)
15. Eu consigo voltar a focar a atenção do meu pensamento para as sensações do meu corpo
16. Eu consigo manter consciência de todo o meu corpo mesmo quando uma parte de mim está com dor ou desconforto
17. Eu sou capaz de conscientemente focar no meu corpo como um todo
18. Eu me dou conta de como o meu corpo muda quando estou irritado(a)
19. Quando algo está mal na minha vida eu consigo sentir no meu corpo
20. Eu me dou conta que sinto o meu corpo diferente após uma experiência de tranquilidade

21. Quando me sinto confortável, me dou conta que a minha respiração fica mais descontraída e fluida
22. Eu me dou conta como o meu corpo muda quando me sinto feliz/alegre
23. Quando me sinto sobrecarregado(a) eu consigo encontrar um lugar calmo dentro de mim
24. Quando tomo consciência do meu corpo eu sinto-me calmo(a)
25. Eu consigo usar a minha respiração para reduzir a tensão
26. Quando eu fico preso nos meus pensamentos, eu consigo acalmar a minha mente focando no meu corpo/respiração
27. Eu presto atenção à informação do meu corpo para ter consciência do meu estado emocional
28. Quando estou transtornado(a), eu dedico um tempo a explorar como o meu corpo se sente
29. Eu dou atenção ao meu corpo para decidir o que fazer
30. Sinto-me em casa no meu corpo
31. Eu sinto que o meu corpo é um lugar seguro
32. Eu confio nas sensações do meu corpo