



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE – PPGCS**

LARISSA DUARTE FERREIRA

**PROTOSCOLOS REAC NA MODULAÇÃO DO ESTRESSE, ANSIEDADE E
DEPRESSÃO EM ACADÊMICOS DE UMA UNIVERSIDADE NA AMAZÔNIA:
estudo piloto duplo-cego controlado.**

Macapá/AP
2021

LARISSA DUARTE FERREIRA

**PROTÓCOLOS REAC NA MODULAÇÃO DO ESTRESSE, ANSIEDADE E
DEPRESSÃO EM ACADÊMICOS DE UMA UNIVERSIDADE NA AMAZÔNIA: estudo
piloto duplo-cego controlado.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, na área de concentração de Ensaios Biológicos, como requisito final para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador(a): Profa Dra Ana Rita Pinheiro Barcessat.

Macapá/AP
2021

LARISSA DUARTE FERREIRA

**PROTOSCOLOS REAC NA MODULAÇÃO DO ESTRESSE, ANSIEDADE E
DEPRESSÃO EM ACADÊMICOS DE UMA UNIVERSIDADE NA AMAZÔNIA: estudo
piloto duplo-cego controlado.**


Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, na área de concentração de Ensaios Biológicos, como requisito final para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador(a): Profa Dra Ana Rita Pinheiro Barcessat.

DATA DE APROVAÇÃO: 29/10/2021

Ana Rita Pinheiro Barcessat

Orientador (a): Prof(a) Dr(a): Ana Rita Pinheiro Barcessat
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRESIDENTE DA BANCA

Documento assinado digitalmente
 RAQUEL RODRIGUES DO AMARAL
Data: 03/11/2021 08:33:37-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

Examinador(a) Titular: Prof Dr(a): Raquel Rodrigues do Amaral
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ - UNIFAP

Maria Izabel Côrtes Volpe

Examinador Titular: Prof(a) Dr(a): Maria Izabel Côrtes Volpe
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ - UNIFAP

Paulo Fabrício Oliveira Ramos

Examinador(a): Prof. Dr: Paulo Fabrício Oliveira Ramos
UNIVERSIDADE DA AMAZÔNIA – UNAMA (MEMBRO EXTERNO)

Macapá/AP
2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá
Elaborada por Jamile da Conceição da Silva– CRB-2/1010

Ferreira, Larissa Duarte.

Protocolos REAC na modulação do estresse, ansiedade e depressão em acadêmicos de uma universidade na Amazônia: estudo piloto duplo-cego controlado. / Larissa Duarte Ferreira; orientadora, Ana Rita Pinheiro Barcessat – Macapá, 2021.

56 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Amapá, Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.

1. Depressão. 2. Ansiedade. 3. Estresse emocional. 4. Saúde mental. 5. Terapia por radiofrequência. I. Barcessat, Ana Rita Pinheiro, orientadora. II. Fundação Universidade Federal do Amapá. III. Título.

616.8527 F383p
CDD. 22 ed.

À minha mãe **Joelma de Souza Duarte**, por todo apoio, incentivo, força e encorajamento durante a minha vida inteira que possibilitou com que eu chegasse aqui.

Aos meus irmãos **João Pedro Duarte Ferreira, Fabrícia da Silva Ferreira** e à **Família Duarte** que sempre me incentivaram,

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à minha orientadora **Profa Dra Ana Rita Pinheiro Barcessat**, que desde o processo de seleção do Mestrado acreditou no meu potencial para iniciar o projeto REAC na UNIFAP, orientou-me desde o início até a conclusão de forma incansável, sempre esclarecendo as dúvidas a todo momento e mostrou-me o caminho certo a ser trilhado. Obrigada por todas as palavras de incentivo, conselhos, cobranças necessárias, conhecimentos compartilhados e pelo início da minha construção como pesquisadora dentro da área.

Agradeço também **aos meus colegas do Laboratório de Práticas de Saúde (LAPRAS)** que me auxiliaram durante todo o processo de pesquisa desse estudo da melhor maneira possível (e até impossível) sempre junto comigo até nos finais de semana e a qualquer hora, esse título também é de vocês.

A minha mãe, **Joelma de Souza Duarte**, que sempre foi a melhor mãe, guerreira, que sempre me incentivou, apoiou no caminho dos estudos e a tentar ser a melhor versão de mim mesma, cada conquista acadêmica minha é uma vitória sua. Aos meus irmãos, **João Pedro Duarte Ferreira, Fabrícia da Silva Ferreira** e meu falecido pai **José Genézio Ferreira** que sempre acreditaram no meu potencial.

A **Família Duarte** que em todos os momentos me auxiliaram com incentivo, palavras de encorajamento, acreditaram no meu potencial e comemoraram cada conquista comigo, principalmente as minhas tias **Joana D'arc Duarte Ribeiro e Jilcinéia de Sousa Duarte** que desde a academia me auxiliaram em todos os sentidos juntamente com a minha mãe. Agradeço aos meus amigos que estiveram comigo nos momentos de distração e sempre torcendo por mim.

Agradeço aos professores do **Mestrado em Ciências da Saúde** por cada ensinamento e aula, os quais foram fundamentais para a construção da minha aprendizagem como pesquisadora. Agradeço aos **professores da banca** pelas contribuições para o desfecho desta pesquisa. E também ao **Instituto Rinaldi e Fontani (IRF)**, que através do convênio com a Universidade Federal do Amapá, apoiou através da concessão do equipamento REAC BENE (Bio Enhancer Neuro Enhancer) e Dismetrômetro para a execução do presente estudo.

“Às vezes em minha cabeça, que são minhas amigas mais surpreendentes.”

Fredrik Backman, *Gente Ansiosa*

RESUMO

Introdução: As particularidades estruturais e sociais encontradas nos cenários da Amazônia brasileira tornam-se um elemento chave que podem impactar negativamente na vida dos estudantes de nível superior, como a vulnerabilidade socioeconômica, estrutural e familiar, que atuam de forma significativa no desenvolvimento de sintomas neuropsiquiátricos associados ao estresse, ansiedade e depressão. Os protocolos terapêuticos REAC possuem ações sobre disfunções psico-emotivo-comportamentais, vegetativas, endócrinas, imunológicas e de controle de movimento, sendo a tecnologia REAC uma das mais recentes tecnologias de modulação neurobiológica para o tratamento de depressão, ansiedade e estresse. **Objetivo:** Avaliar a eficácia dos protocolos de otimização neuropostural (ONP) e Neuropsicofísica (ONFP) da tecnologia REAC sobre o padrão comportamental em uma comunidade universitária na Amazônia brasileira. **Métodos:** Trata-se de estudo clínico piloto duplo cego, randomizado, com divisão de grupo controle e experimental, com análise comportamental frente a uma intervenção clínica com os protocolos de ONP e ONPF da plataforma REAC. O estudo foi conduzido com 30 acadêmicos da graduação da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). As variáveis avaliadas foram índices de Estresse, Ansiedade e Depressão (EADS-21), padrão de posicionamento lingual, Técnica de Payne, e dismetria funcional estabelecida pelo alinhamento patelar após ONP. **Resultados:** 92,86% da amostra apresentou modificação no padrão da deglutição após otimização neuropostural REAC. Para dismetria funcional houve 100% de alteração. Acerca dos índices de Estresse, Ansiedade e Depressão, no grupo controle a média inicial e final de severidade foi considerada moderada, enquanto ~~que~~ no grupo experimental a média no pré-tratamento foi severa, no pós-tratamento a média passou a ser moderada. Na análise do grupo controle em relação ao grupo experimental não houve diferença estatística significativa, entretanto houve diferença significativa no grupo experimental REAC pré e pós intervenção. **Conclusões:** Os protocolos REAC-ONP e ONPF foram suficientes para modificar o posicionamento lingual, além de impactar de forma direta na redução da assimetria flutuante, podendo ser utilizado como um parâmetro de eficácia objetivo para futuros estudos. Também foi possível observar mudanças comportamentais, uma vez que os clusters da escala psicométrica (EADS-21) tiveram uma redução mais perceptível no grupo experimental antes e após a terapia em comparação ao grupo controle.

Palavras-chave: Estresse emocional; deglutição; saúde mental; terapia por radiofrequência; ansiedade; depressão.

ABSTRACT

Introduction: The structural and social particularities found in the Brazilian Amazon structure become a key element that can negatively impact the lives of college students, such as socioeconomic, structural and family vulnerability, which play a significant role in the development of neuropsychiatric symptoms associated with stress, anxiety and depression. Therapeutic protocols REAC have actions on psycho-emotive-behavioral, vegetative, endocrine, immunological and movement control disorders, with REAC technology being one of the most recent neurobiological modulation technologies for the treatment of depression, anxiety and stress. **Aims:** To evaluate the effectiveness of the protocols Neuropostural Optimization (NPO) and Neuropsychophysical optimization (NPPO) by REAC technology on the behavioral pattern in a university community in the Brazilian Amazon. **Methods:** This is a double-blind, randomized, pilot clinical study with a division of control and experimental groups, with behavioral analysis facing a clinical intervention with the NPO and NPPO protocols of the REAC technology. The study was conducted with 30 college students from the Federal University of Amapá (UNIFAP). The variables evaluated were Stress, Anxiety and Depression (DASS-21), tongue positioning pattern, Payne's technique, and functional dysmetria due to patellar alignment after NPO. **Results:** 92.86% of the sample presented changes in the swallowing pattern after neuropostural optimization REAC. The functional dysmetria was 100% changed. Regarding the Stress, Anxiety and Depression clusters, in the control group the initial and final mean of severity was considered moderate, while in the experimental group the mean in the severe pre-treatment, in the post-treatment mean became moderate. In the analysis of the control group in relation to the experimental group, there was no statistical difference, there was statistical difference in the experimental group REAC before and after the intervention. **Conclusions:** REAC's protocols NPO and NPPO were sufficient to modify the lingual position, in addition to having a direct impact on the reduction of fluctuating asymmetry, and can be used as an objective efficacy parameter for future studies. It was also possible to observe behavioral changes, since the clusters of the psychometric scale (DASS-21) had a more noticeable reduction in the experimental group before and after therapy compared to the control group.

Keywords: Emotional stress; swallowing; mental health; radiofrequency therapy; anxiety; depression.

LISTA DE SIGLAS

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

DF – Dismetria Funcional

EADS-21 – Escala de Estresse Ansiedade e Depressão-21

HPA – Hipotálamo-Pituitária-Adrenal

OMS – Organização Mundial de Saúde

ONP – Otimização Neuropostural

ONPF – Otimização Neuropsicofísica

ONPF-CB – Otimização Neuropsicofísica Cervicobraquial

PPGCS – Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde

REAC – Conversor Rádio Elétrico Assimétrico

SAG – Síndrome de Adaptação Geral

SNAs – Sistema Nervoso Autônomo Simpático

SPSS – Statistical Package of the Social Sciences

TAG – Transtorno de Ansiedade Generalizada

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TEPT – Transtorno de Estresse Pós-Traumático

TOC – Transtorno Obsessivo-Compulsivo

UNIFAP – Universidade Federal do Amapá

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 PROBLEMAS DA PESQUISA	11
1.2 HIPÓTESES	12
1.3 JUSTIFICATIVA	13
1.4 OBJETIVOS	14
1.4.1 Objetivo geral	14
1.4.2 Objetivos específicos	14
2 REVISÃO DA LITERATURA	15
2.1 ANSIEDADE, DEPRESSÃO E ESTRESSE	15
2.2 ESTRESSE, DEPRESSÃO E ANSIEDADE EM UNIVERSITÁRIOS	15
2.3 MECANISMOS FISIOLÓGICOS DE ENFRENTAMENTO	17
2.4 DISMETRIA FUNCIONAL E CORRELAÇÃO DO POSICIONAMENTO LINGUAL NA DEGLUTIÇÃO ATÍPICA E O ESTADO DE TENSÃO NEUROMUSCULAR	19
2.5 CONVERSOR RÁDIO ELÉTRICO ASSIMÉTRICO (REAC)	19
2.6 NEUROMODULAÇÃO REAC PARA ESTRESSE, ANSIEDADE E DEPRESSÃO	20
3 MATERIAL E MÉTODOS	21
3.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTUDO E ASPECTOS ÉTICOS	21
3.2 PARTICIPANTES	21
3.3 RECRUTAMENTO	21
3.4 DESENHO DO ESTUDO	21
3.5 PREENCHIMENTO DA ESCALA EADS- 21	22
3.6 ANÁLISE DA DISMETRIA FUNCIONAL OU ASSIMETRIA FLUTUANTE	22
3.7 ANÁLISE DO PADRÃO DE DEGLUTIÇÃO PELA TÉCNICA DE PAYNE	23
3.8 PROTOCOLOS DO CONVERSOR RADIOELÉTRICO ASSIMÉTRICO - REAC	23
3.9 TAMANHO DA AMOSTRA	24
3.10 MÉTODOS ESTATÍSTICOS	24

4 RESULTADOS	25
4.1 IMPACTO SOBRE O SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO	27
4.2 ASSIMETRIA FLUTUANTE OU DISMETRIA FUNCIONAL	28
4.3 ÍNDICES DE ESTRESSE, ANSIEDADE E DEPRESSÃO	28
4.4 DESFECHOS	30
4.4.1 Desfecho primário	30
4.4.2 Desfecho secundário	30
5 DISCUSSÕES	31
6 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	33
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
ANEXO A – EADS-21	40
ANEXO B – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	41
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	43
APÊNDICE B – Artigo Científico Publicado na Revista Psychology Research And Behavior Management Qualis B1 Interdisciplinar	45

1 INTRODUÇÃO

O número de pessoas que desenvolveram sintomas associados a quadros ansiosos e depressivos aumentou cerca de 14,9% e 18% respectivamente, entre os anos de 2005 a 2015 segundo o relatório global “Depression and other common mental disorders: global health estimates” da Organização Mundial de Saúde (OMS) (2017).

Hans Selye, no clássico manuscrito intitulado Síndrome Geral da Adaptação de 1950 propõe que fatores estressores impactam negativamente o processo saúde-doença, atuando na promoção de danos e no desenvolvimento de doenças. Entretanto, há mecanismos fisiológicos que atuam modulando esses efeitos deletérios, e que proporcionam o enfrentamento desses estímulos estressores através de respostas adaptativas adequadas (BARCESSAT, 2020a).

As particularidades estruturais e sociais encontradas nos cenários da Amazônia brasileira tornam-se um elemento chave que podem impactar negativamente na vida do ser humano, especialmente considerando fatores subjacentes encontrados na maioria da população jovem adulta que ingressam no ensino superior, como a vulnerabilidade socioeconômica, estrutural e familiar, que atuam de forma significativa no desenvolvimento de sintomas neuropsiquiátricos associados ao estresse, ansiedade e depressão em universitários (BAYRAM; BILGEL, 2008).

Visando contrapor os resultados das alterações epigenéticas do tipo funcionais, protocolos de neuromodulação do Conversor Radioelétrico Assimétrico (do inglês, Radio Electric Asymmetric Conveyer - REAC) foram projetados para remodelar as funções gerais do sistema nervoso. Os protocolos terapêuticos possuem ações sobre disfunções psico-emotivo-comportamentais, vegetativas, endócrinas, imunológicas e de controle de movimento (MANNU *et al.*, 2011; OLAZARAN *et al.*, 2014; RINALDI *et al.*, 2019), sendo a tecnologia REAC uma das mais recentes tecnologias de modulação neurobiológica para o tratamento de depressão, ansiedade e estresse (BARCESSAT *et al.*, 2020b; BARCESSAT *et al.*, 2020c).

1.1 PROBLEMAS DA PESQUISA

Os estudantes universitários apresentam altos níveis de depressão, estresse e ansiedade em comparação com a população em geral. A prevalência dessa tríade ao longo da vida em adultos jovens e adolescentes varia de 5% a 70% em todo o mundo. A ansiedade é o problema de saúde mental mais relatado pelos acadêmicos. A maioria dos alunos em transição para a idade adulta enfrentam situações estressantes que podem ser responsáveis por uma alta taxa dessas doenças (SAMSON, 2018).

O estresse, ansiedade e depressão se manifestam de diversas maneiras no ser humano, tanto fisicamente como de maneira comportamental. Ao longo dos anos houve a tentativa de associação de terapias psicológicas e/ou farmacológicas a terapias baseadas no uso de tecnologias que proporcionassem diferentes tipos de estímulos elétricos ou eletromagnéticos. O REAC é uma das recentes tecnologias de modulação neurobiológica para o tratamento da depressão, ansiedade e estresse (MANNU *et al.*, 2009; DONSE *et al.*, 2018; LOO *et al.*, 2018). Neste contexto levantaram-se os seguintes questionamentos:

Os protocolos REAC geram algum impacto no estresse, depressão e ansiedade nos universitários?

Quais sinais de estresse, depressão e ansiedade foram modificados pelo REAC?

1.2 HIPÓTESES

H₀. Neuromodulação REAC não demonstra nenhum impacto físico e psicológico quanto a sinais de Estresse, Depressão e Ansiedade em estudantes universitários.

H₁. Neuromodulação REAC demonstra impactos físicos e psicológicos quanto a Estresse, Depressão e Ansiedade em estudantes universitários.

1.3 JUSTIFICATIVA

O contato com o tema foi vivenciado no momento do ingresso da pesquisadora na graduação e na pós-graduação em Ciências da Saúde (PPGCS) da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Percebeu-se o alto nível de estresse, ansiedade e depressão nos acadêmicos e as consequências para a saúde mental dos alunos por conta das demandas, transições vivenciadas e prazos exigidos durante toda a graduação e pós-graduação.

O contexto socioeconômico e estrutural da Amazônia por si só pode impactar negativamente na vida do acadêmico e quando associado aos fatores subjacentes do processo de entrada na universidade, como a vulnerabilidade socioeconômica, estrutural e familiar, atuam significativamente no desenvolvimento dessa tríade neuropsiquiátrica.

Considerando a prevalência e os inúmeros fatores associados ao desenvolvimento de sintomas neuropsiquiátricos, torna-se necessário propor novas abordagens. As Alternativas não-farmacológicas podem potencialmente contribuir para o manejo clínico do estado de saúde mental dessa população, promovendo a redução e alívio dos sintomas associados a tríade e possibilitando a redução de custos ao sistema público de saúde, além de promover conforto e qualidade de vida aos indivíduos acometidos, através da redução de efeitos colaterais e potencial dependência medicamentosa associada aos psicofármacos atualmente disponíveis no mercado.

Por meio deste estudo, o qual terá como resultado a avaliação dos efeitos e possível eficácia dos protocolos de Otimização Neuropostural (ONP) e Neuropsicofísica (ONPF) de neuromodulação REAC na melhora sobre o padrão comportamental desses indivíduos, pode-se pensar em futuros estudos que venham investigar mais essa forma de terapêutica, uma vez que é uma tecnologia inovadora, indolor, não invasiva e fácil de ser administrada, sem efeito colateral adverso e que promove a autocura espontânea.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo geral

- Avaliar a eficácia do protocolo de otimização neuropostural - ONP e Neuropsicofísica - ONFP - REAC sobre o padrão comportamental em uma comunidade universitária na Amazônia brasileira.

1.4.2 Objetivos específicos

- Verificar alterações de posicionamento lingual
- Identificar alterações na dismetria funcional (assimetria flutuante)
- Avaliar as respostas comportamentais na escala psicométrica de Estresse, Depressão e Ansiedade (EADS-21) (ANEXO A) antes e após a aplicação.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ANSIEDADE, DEPRESSÃO E ESTRESSE

De acordo com o relatório global da OMS (2017) a depressão atinge 5,8% da população brasileira (11.548.577) e distúrbios relacionados à ansiedade afetam 9,3% dos brasileiros (18.657.943).

A depressão é um transtorno comum, diferente das flutuações regulares de humor e das respostas emocionais de enfrentamento diário, especialmente quando se apresenta com longa duração e com intensidade moderada ou grave, se tornando uma séria condição de saúde. Levando o indivíduo a um grande sofrimento e disfunção na escola, trabalho e no ambiente familiar, podendo até ocasionar suicídio (OMS, 2017).

Quanto aos transtornos de ansiedade, estes são um grupo de transtornos mentais que possuem como característica os sentimentos de ansiedade e medo, incluindo o transtorno de ansiedade generalizada (TAG), transtorno de pânico, fobias, ansiedade social, transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) e transtorno de estresse pós-traumático (TEPT). Como a depressão, os sintomas variam de leves a graves, podendo também se tornar um risco à vida (OMS, 2017).

Aproximadamente 800 mil pessoas cometem suicídio a cada ano por conta de transtornos mentais, se tornando a segunda principal causa de morte entre indivíduos na faixa etária de 15 a 29 anos (OMS, 2017).

Acerca do estresse, a Internacional Stress Management define como uma resposta adversa em que o indivíduo percebe como pressão excessiva, podendo ser um estado corporal ou mental doentio, ou ambos (SERAFINI *et al.*, 2015; RINALDI *et al.*, 2019; ISMA UK, c2021).

2.2 ESTRESSE, DEPRESSÃO E ANSIEDADE EM UNIVERSITÁRIOS

Estudos epidemiológicos e de prevalência apontam que sintomas relacionados à presença de transtornos mentais não psicóticos, como depressão, ansiedade e estresse, é significativamente maior em universitários quando comparados à população geral e em jovens adultos não universitários (FUREGATO; SANTOS; SILVA, 2010; BARGADI; HUTZ, 2011; IBRAHIM *et al.*, 2013). Com estimativa entre 15 a 25% dos estudantes de apresentarem algum

transtorno psíquico, principalmente transtornos de ansiedade (CAVESTRO; ROCHA, 2006; VICTORIA *et al.*, 2013).

Como consequência destes indicadores, a hipótese é de que aspectos associados à vida acadêmica e à carreira podem impactar na saúde mental dos estudantes. Alguns resultados como curso e área de conhecimento no qual o aluno está incorporado são apontados, frequentemente, como significativos, sendo os universitários de cursos da área da saúde, como Fisioterapia, Odontologia, Enfermagem e Medicina, os que demonstram maior prevalência de adoecimento mental e transtornos psiquiátricos relacionados ao nível de estresse (SILVA; COSTA, 2012; VICTORIA *et al.*, 2013; CARVALHO *et al.*, 2015; ARIÑO; BARDAGI, 2018).

Além de fatores endógenos que influenciam no estresse psicológico na população em geral, como sexo, traços de personalidade, crenças e etc, a literatura também aponta que existem outros fatores, classificados como estressores acadêmicos e não acadêmicos, são esses psicossociais e sociodemográficos (IQBAL; GUPTA; VENKATARAO, 2015; WAQAS *et al.*, 2015; BORE; KELLY; NAIR, 2016).

Os estressores acadêmicos incluem: as dificuldades para entender e aprender novos currículos; dificuldade para ler livros didáticos, especialmente se existir a falta de um programa preparatório para a Universidade; alta carga de trabalho; extenso currículo; longas horas de ensino; falta de tempo para lazer ou recreação; a má qualidade do processo educacional na faculdade; horários irregulares; frequência de provas; competição com colegas e preocupações relacionadas ao desempenho acadêmico ou medo do fracasso (IQBAL; GUPTA; VENKATARAO, 2015; WAQAS *et al.*, 2015; BORE; KELLY; NAIR, 2016).

Quanto aos estressores psicossociais incluem-se: as altas expectativas paternas; doença em casa; novo alojamento; tensão financeira; medo de um futuro fracasso na carreira. Os estressores sociodemográficos incluem: gênero (homens *versus* mulheres); tabagismo; abuso de substâncias; estado civil; trabalho durante o estudo; os níveis de educação dos pais; contexto cultural e nível socioeconômico da família (IQBAL; GUPTA; VENKATARAO, 2015; WAQAS *et al.*, 2015; BORE; KELLY; NAIR, 2016).

Estes estressores podem resultar em ansiedade, depressão, má qualidade do sono, baixo desempenho acadêmico, abuso de álcool e substâncias, redução da satisfação com a vida, perda de autoconfiança, redução da qualidade de vida e transtornos psiquiátricos ou ideações/tentativas de suicídio (BORE; KELLY; NAIR, 2016).

Quanto ao contexto estrutural, um estudo realizado em 2018 em uma Universidade Pública na Amazônia, os docentes apontaram que as principais dificuldades encontradas no

trabalho são: problemas na infraestrutura da Instituição (59,7%) sendo o principal o ambiente físico, falta de equipamentos (acesso à internet, laboratório, projetor multimídia, materiais didáticos e de laboratório), instrumentos, ou seja todo o suporte organizacional necessário; e a escassez de recursos financeiros para a execução de projetos/atividades (13,5%) por conta de “cortes frequentes de verbas para a educação realizadas pelo Governo Federal”. (TUNDIS *et al.*, 2018).

2.3 MECANISMOS FISIOLÓGICOS DE ENFRENTAMENTO

Quanto a análise do estresse, é necessária a compreensão dos mecanismos fisiológicos relacionados à uma resposta de enfrentamento a situações adversas à homeostase. Conforme Nelson (2017), Hans Selye afirma que o estresse é “uma resposta não específica do corpo a qualquer demanda, seja ela causada por, ou resultando, em condições favoráveis ou não favoráveis”, o qual denominou como Síndrome da Adaptação Geral (SAG), com três fases diferentes e identificadas como:

A) Alarme ou alerta: em que há a ruptura do equilíbrio interno do organismo e a estimulação do organismo para enfrentar o agente agressor. A resposta é principalmente mediada pela ativação do sistema nervoso autônomo simpático (SNAs) o qual possibilita a liberação de neurotransmissores em variados órgãos-alvo e também a noradrenalina, fazendo com que a ativação neural seja ainda mais reforçada.

B) Resistência: as respostas comportamentais e fisiológicas, visando o reestabelecimento da homeostase são mantidas, e principalmente mediadas pelo cortisol, hormônio esteroide produzido e liberado pelo córtex das glândulas adrenais, como resposta a ativação do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA). Nessa fase as respostas se tornam eficientes ao máximo e o indivíduo apresenta um desempenho físico e cognitivo melhorado, logo, apresenta uma condição ampla para a neutralização do agente estressor.

C) Exaustão: na hipótese de que o organismo falhe em neutralizar o agente estressor e este se prolongue, o organismo irá continuar respondendo de forma crônica, e as alterações fisiológicas e comportamentais, que no princípio eram de adaptação, levarão a uma sobrecarga energética e resultará na exaustão dos sistemas.

Logo, o termo estresse é utilizado para indicar diversas alterações fisiológicas, comportamentais, com repercussões no sistema imune, que o organismo vem desenvolver

diante de um agente estressor de natureza física ou psicossocial, que desestabiliza a homeostase do organismo e exige um esforço adaptativo (ZIMPEL, 2005).

A constante ativação dos circuitos de luta ou fuga, em função daquilo que o sistema nervoso comanda como um novo padrão de normalidade, estabelecerá a desativação dos demais circuitos, alterará os campos bioelétricos ao redor das células e a polaridade celular com consequentes alterações epigenéticas, percorrendo o caminho do estresse à doença (SELYE, 1950; JAENISCH; BIRD, 2003; LISTER *et al.*, 2013; ZIPPO *et al.*, 2015; LOTTERHOS *et al.*, 2018).

Acerca da ansiedade, para Braga *et al.* (2010) há a relação entre os sistemas cerebrais de defesa, formado pela Amígdala, Hipotálamo Medial e Matéria Cinzenta Periaquedutal e o sistema de inibição comportamental. A amígdala apresenta conexões nervosas com o neocórtex, com estruturas límbicas, funcionando como interface sensório-emocional entre elas, avaliando e classificando o tipo e grau do estímulo. O estímulo resultante é transmitido ao Hipotálamo Medial e à Matéria Cinzenta Periaquedutal. A Matéria Cinzenta Periaquedutal seleciona e organiza as reações comportamentais e fisiológicas da defesa. O Hipotálamo Medial regula o funcionamento da hipófise que, por meio da secreção do hormônio adrenocorticoprópico estimula as glândulas suprarrenais a secretar glicocorticóides, como cortisol, norepinefrina e epinefrina (BRAGA *et al.*, 2010).

A ativação do sistema de inibição comportamental a estímulos condicionados a frustração, punição, ameaças, provoca a inibição dos movimentos de qualquer animal. Quando o estímulo atual é compatível com o esperado, então o sistema permanece no modo de “checagem” não havendo o controle comportamental pelo sistema de inibição comportamental, se o estímulo atual não é compatível com o que se espera, o sistema de inibição comportamental opera no modo “controle” gerando a inibição comportamental, acompanhada do aumento de atenção ao meio e da vigilância em direção aos estímulos potencialmente perigosos (BRAGA *et al.*, 2010).

Em relação a depressão, há uma redução no sistema de monoaminas, um grupo de neurotransmissores que consistem em: serotonina, dopamina, noradrenalina, entre outros. A depressão maior relaciona-se com danos na via de sinalização que realiza o controle da neuroplasticidade e sobrevivência celular e com a diminuição de número e tamanho das células nervosas no hipocampo (MANJI; DREVETS; CHARNEY, 2001).

2.4 DISMETRIA FUNCIONAL E CORRELAÇÃO DO POSICIONAMENTO LINGUAL NA DEGLUTIÇÃO ATÍPICA E O ESTADO DE TENSÃO NEUROMUSCULAR

Muitos indivíduos manifestam um leve desalinhamento dos segmentos corporais, na inexistência de lesões orgânicas ou patologias ortopédicas. Desalinhamento o qual está associado a detectáveis assimetrias na ativação tônica e fásica de grupos musculares simétricos nos membros inferiores produzindo um desalinhamento estável das margens esquerda e direita da patela, durante os movimentos que deveriam ser simétricos, como o movimento ao sentar-se da posição supina para a posição sentada. Este fenômeno é nomeado como Dismetria Funcional (DF), que pode estar relacionado aos efeitos da atitude neuropsicomotora no controle postural e ser consequência de uma adaptação ao estresse ambiental (SIQUEIRA *et al.*, 2011; MURA *et al.*, 2012).

Em repouso ou em atividade, a língua desempenha um papel importante na deglutição, mastigação, respiração e fala. Quando a sua postura é disfuncional, perturba funções orofaciais e dentárias de posicionamento, podendo levar à disfunção, geralmente acompanhada por má oclusão e/ou problemas respiratórios, como respiração oral ou respiração com distúrbios do sono (MAUCLAIRE; VANPOULLA; SAINT-GEORGES-CHAUMET, 2015).

2.5 CONVERSOR RÁDIO ELÉTRICO ASSIMÉTRICO (REAC)

O processo chamado de Neuromodulação consiste em um tratamento com tecnologias avançadas, que utilizam correntes elétricas ou campos eletromagnéticos para o tratamento do Sistema Nervoso Central (no cérebro e medula) e/ou do Sistema Nervoso Periférico (nervos periféricos). Nos métodos mais comuns de neuromodulação, as correntes elétricas e campos eletromagnéticos são utilizados para estimular ou inibir a produção dos neurotransmissores responsáveis por variadas funções cerebrais (RINALDI; FONTANI; CASTAGNA, 2011).

O mecanismo de ação da tecnologia REAC permite com que haja um complexo reequilíbrio global dos neurotransmissores e das funções neurológicas e psíquicas alteradas, definindo uma progressiva otimização da resposta neurológica, psíquica e física na interação indivíduo-ambiente. Os protocolos de neuromodulação REAC são projetados para contrapor com os resultados das alterações epigenéticas do tipo funcionais, remodulando as funções gerais do sistema nervoso, os quais possuem uma ampla e eficaz ação sobre disfunções psico-emotivo-

comportamentais, vegetativas, endócrinas, imunológicas e psicomotoras (MANNU *et al.*, 2012; OLAZARAN *et al.*, 2014; RINALDI *et al.*, 2019).

A Otimização Neuropostural (ONP) e a Otimização Neuropsicofísica (ONPF) caracterizam o conjunto de protocolos de neuromodulação pela tecnologia REAC.

A ONP - REAC consiste no posicionamento por alguns milissegundos de uma sonda puntiforme do equipamento REAC, sobre uma zona específica do pavilhão auricular, servindo para determinar os processos de otimização das funções neuromotoras e neuropsíquicas. Como efeitos imediatos há a melhoria da atitude postural, imediata redução de algumas sintomatologias álgicas, imediata recuperação das melhores estratégias motoras em um indivíduo saudável, recuperação das melhores estratégias motoras no paciente patológico (RINALDI *et al.*, 2019).

A ONPF - REAC consiste em posicionar durante alguns milésimos de segundos uma sonda puntiforme do equipamento em áreas específicas do pavilhão auricular, administrado em ciclos terapêuticos de 18 sessões, são previstos mais ciclos variando em relação ao estado de saúde ou doença do indivíduo a ser tratado. Objetivando uma otimização progressiva das funções neurológicas, psicológicas e físicas, tanto em indivíduos saudáveis, como em indivíduos com patologias de diversas naturezas, promovendo a redução e/ou desaparecimento de alguns sintomas e uma melhoria gradual dos quadros patológicos, com conseqüente redução do uso de alguns fármacos (RINALDI *et al.*, 2019).

2.6 NEUROMODULAÇÃO REAC PARA ESTRESSE, ANSIEDADE E DEPRESSÃO

A escolha pelo uso da tecnologia REAC, tecnologia de neuromodulação, ocorre por conta da possibilidade de tempos de administração rápidos, não invasivos e indolores, sendo a velocidade, especificidade e eficácia, sem efeitos indesejáveis e adversos, características valorizadas na atividade clínica (RINALDI *et al.*, 2019; BARCESSAT *et al.*, 2020b; BARCESSAT *et al.*, 2020c).

Os tratamentos de neuromodulação REAC ONP, ONPF e ONPF - Cervicobraquial (ONPF-CB) podem ser ferramentas úteis para o tratamento clínico para depressão, ansiedade e estresse, como já foi comprovado por resultados anteriores com diferentes testes psicométricos em estudos comparativos e de tratamento para enfrentamento dos efeitos neuropsicológicos e comportamentais durante a pandemia de COVID-19 (RINALDI *et al.*, 2019; BARCESSAT *et al.*, 2020b; BARCESSAT *et al.*, 2020c).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTUDO E ASPECTOS ÉTICOS

Trata-se de estudo clínico piloto duplo cego, randomizado e controlado por placebo com os protocolos ONP e ONPF da tecnologia REAC. Este estudo está contemplado pelo parecer número 3.640.674 do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) (ANEXO B) da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP).

3.2 PARTICIPANTES

Os critérios de inclusão foram: voluntários maiores de 18 anos, de ambos os sexos, sem comorbidades, estudantes de graduação dos cursos vinculados ao Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde da UNIFAP em Ciências da Saúde, e que autorrelatem a percepção de sintomas relacionados ao estresse, ansiedade e depressão. Os critérios de exclusão foram: voluntários menores de 18 anos, com comorbidades, incluindo distúrbios psiquiátricos graves com uso de medicamentos, indivíduos com limitações motoras e/ou com má formação pélvica e de membros inferiores.

3.3 RECRUTAMENTO

O período de recrutamento foi de junho de 2019 a Abril de 2021, sendo escolhidos estudantes universitários dos cursos de Ciências da Saúde, sendo estes, Farmácia, Enfermagem, Medicina e Fisioterapia, que se voluntariaram a partir de uma palestra sobre a terapia, e convites em sala de aula, com acompanhamento durante as 19 sessões REAC.

3.4 DESENHO DO ESTUDO

Após a triagem, foi aplicado o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), e após esclarecimentos de eventuais dúvidas sobre a pesquisa, os voluntários foram randomizados em proporção 1:1 para um dos dois grupos, experimental ou controle (placebo), utilizando o método de randomização simples, consistindo na randomização pelo ano de nascimento do participante como par ou ímpar, sendo apenas um pesquisador tendo acesso a alocação.

Um pesquisador ficou responsável por ligar a tecnologia REAC no modo habilitado ou desabilitado, podendo ou não exercer efeito terapêutico, enquanto outros 4 pesquisadores foram designados a somente executar a aplicação da terapia, permanecendo cegados. O mesmo cegamento se aplicou aos participantes da pesquisa, que não sabiam a qual grupo estavam alocados. O avaliador final não teve acesso a essa randomização, nem às sessões dos protocolos, permanecendo cego.

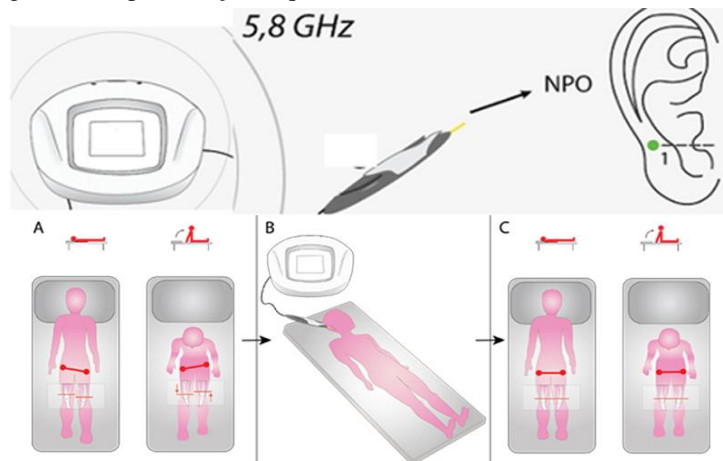
3.5 PREENCHIMENTO DA ESCALA EADS- 21

Foi utilizada a versão brasileira da EADS-21 tradução validada em português da escala original DASS- 46, que consiste em um instrumento de autorrelato com três subescalas com sete itens cada, para avaliar depressão, ansiedade e estresse na semana anterior. As respostas são dadas em uma escala Likert de 4 pontos, que variam entre zero (discordo totalmente) e 3 (concordo totalmente). As variações de escores correspondem a níveis de sintomas, que variam entre “normal” e “muito grave” (PAIS-RIBEIRO; HONRADO; LEAL, 2004).

3.6 ANÁLISE DA DISMETRIA FUNCIONAL OU ASSIMETRIA FLUTUANTE

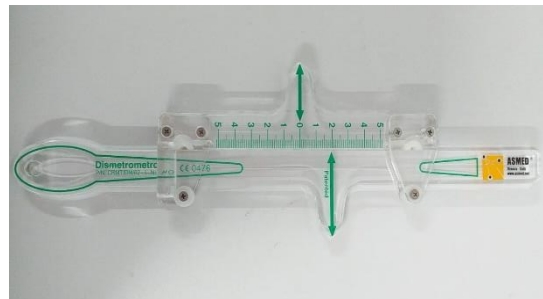
A técnica para avaliação da dismetria é uma tarefa motora em que consiste em um simples “bloqueio” de flexão da perna durante os movimentos de flexão e extensão alternadas do joelho com o sujeito deitado em posição supina (figura 1) (MURA *et al.*, 2012). No presente estudo foi caracterizada pela distância interpatelar medida pela interposição das mãos sobre a inserção distal dos quadríceps quando o indivíduo levanta e passa para a posição supina e a medição da DF foi realizada por meio do instrumento dismetrômetro (figura 2) (ASMED, Porto Alegre, Brasil).

Figura 1 - Representação esquemática da medida da assimetria flutuante.



Fonte: Adaptado de Mura *et al.* (2012).

Figura 2 – Instrumento para medição da dismetria funcional (Dismetrômetro)



Fonte: os autores.

3.7 ANÁLISE DO PADRÃO DE DEGLUTIÇÃO PELA TÉCNICA DE PAYNE

A técnica de Payne permite a observação da posição que a língua adquiriu durante o ato de deglutir, de uma maneira sensível, sem ocorrer a invasão dos tecidos periorais. Para a análise do posicionamento lingual foi utilizada a fluoresceína (fluoresceína sódica, LABSYNTH Produtos para Laboratórios Ltda) a 5% diluída em solução de água destilada, para a marcação sobre o ápice lingual e bordos laterais da língua. Após a deglutição foi realizado um registro fotográfico sob luz negra, técnica descrita por Payne (1976) antes e após o protocolo ONP (CASTAGNA *et al.*, 2011).

3.8 PROTOCOLOS DO CONVERSOR RADIOELÉTRICO ASSIMÉTRICO - REAC

Os protocolos ONP e ONPF consistem na aplicação de pulsos radioelétricos por alguns milissegundos através de uma sonda puntiforme da tecnologia REAC, sendo a ONP aplicada sobre uma zona específica do pavilhão auricular em sessão única, servindo para determinar os

processos de otimização das funções neuromotoras e neuropsíquicas, enquanto a ONPF consiste em aplicar os pulsos radioelétricos em outras áreas do pavilhão auricular, administrado em 18 sessões, resultando em média em 9 encontros, ocorrendo em média 2 a 3 sessões diárias com intervalo de 1 hora (RINALDI *et al.*, 2019).

Quanto ao grupo controle a aplicação ocorreu de forma similar ao conduzido no grupo experimental, entretanto o equipamento estava em modo desabilitado pelo pesquisador que conduzia o equipamento, não havendo, portanto, efeito terapêutico, determinando dois tipos de cegamento no estudo: o aplicador e o voluntário.

3.9 TAMANHO DA AMOSTRA

Para o recrutamento dos participantes foi adotada a técnica da amostragem por conveniência durante um ano e dez meses. As amostras por conveniência podem ser prontamente justificadas em um estágio exploratório da pesquisa, como base para a formação de hipóteses e *insights* (KINNEAR; TAYLOR, 1983).

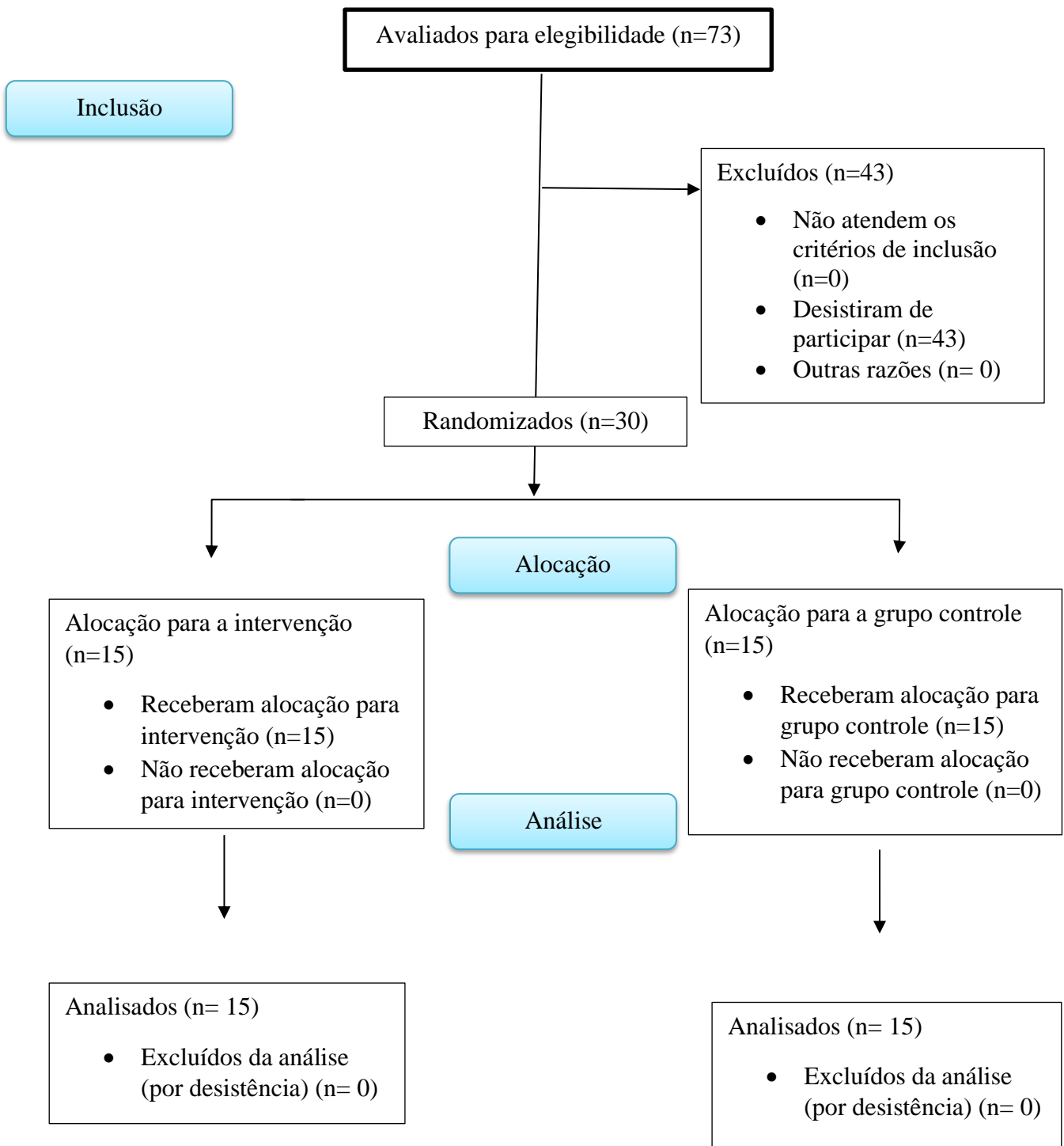
3.10 MÉTODOS ESTATÍSTICOS

O teste não paramétrico de *Mann-Whitney* foi utilizado para comparar os dois grupos, o teste de *Wilcoxon* foi utilizado para comparar o antes e depois do grupo experimental. Os dados foram processados e analisados no programa IBM SPSS® (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 25 para Windows. Valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos.

4 RESULTADOS

O estudo incluiu 73 acadêmicos dos cursos de graduação em Ciências da Saúde, 43 participantes desistiram da pesquisa, 30 concluíram o estudo. O grupo experimental incluiu 15 participantes, e os outros 15 ficaram no grupo controle. Não houve diferenças significativas entre os grupos quanto ao EADS-21. Dentre os participantes, 66,7% (n=20) eram do sexo feminino, 33,3% (n=10) eram do sexo masculino. A idade média foi de 22,2 ($\pm 6,28$) anos, 24,67 ($\pm 8,19$) para o grupo experimental (n=15) e 19,73 ($\pm 1,27$) para grupo controle (n=15). O fluxo de participantes pode ser observado no Fluxograma 1, correspondente ao Fluxograma de participantes adaptado do Enunciado CONSORT 2010.

Fluxograma 1 – Delineamento dos participantes da pesquisa.

Fluxograma de participantes

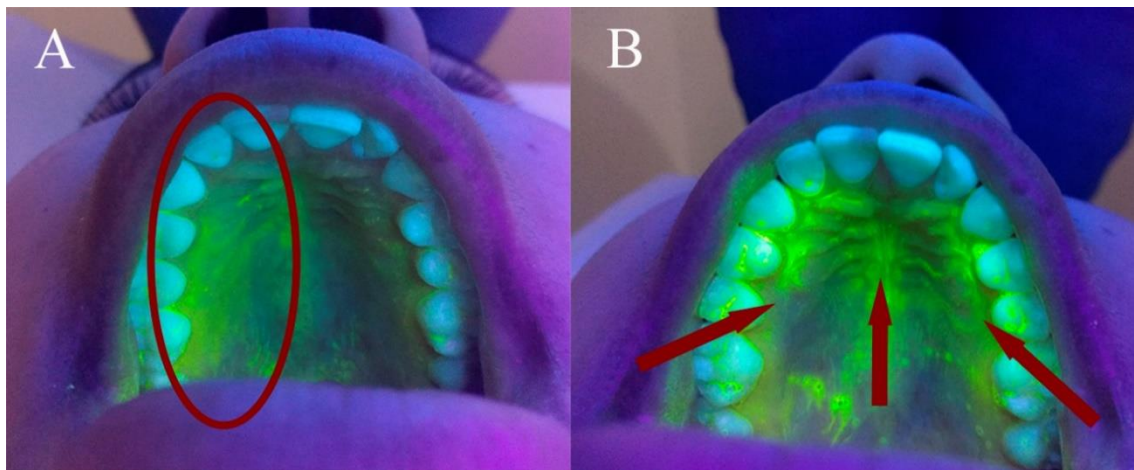
Fonte: os autores (2021)

4.1 IMPACTO SOBRE O SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Por meio da técnica de Payne foram analisadas as modificações no padrão das deglutições do grupo experimental (N=15) antes e após a ONP.

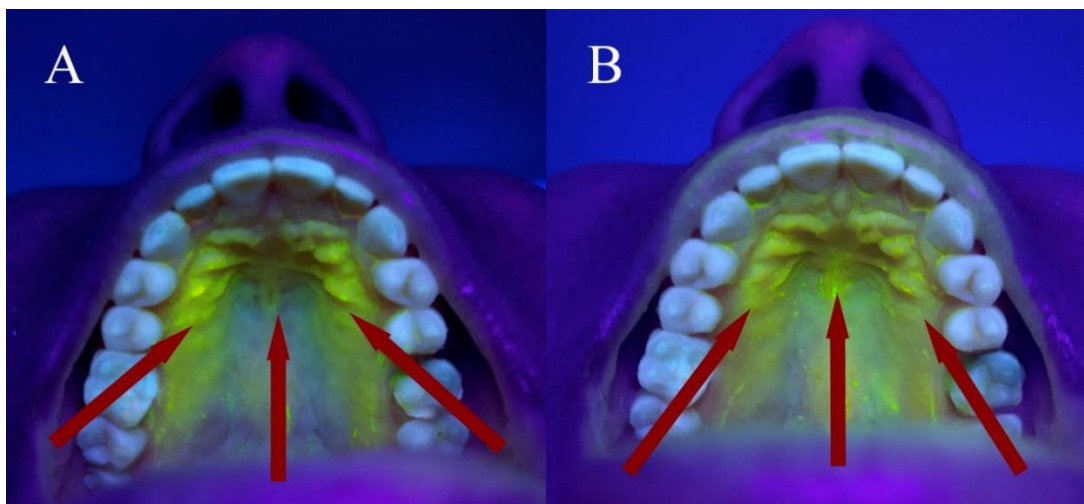
Para a técnica de Payne antes e após a aplicação da ONP, 92,86% da amostra do grupo experimental apresentou modificação no padrão da deglutição (figura 3) e 7,14% não apresentou mudanças. O grupo controle não apresentou modificações (figura 4).

Figura 3 – Técnica de Payne para avaliação da deglutição no grupo experimental. Antes da ONP: ápice lingual posicionado à direita (A). Após a ONP: ápice lingual reposicionado ao centro (B).



Fonte: os autores (2021)

Figura 4 – Técnica de Payne para avaliação da deglutição no grupo controle. Observa-se que não há mudança no padrão da deglutição no grupo controle, sendo o posicionamento de antes (A) e depois (B) o mesmo.



Fonte: os autores (2021)

4.2 ASSIMETRIA FLUTUANTE OU DISMETRIA FUNCIONAL

A média para o grupo experimental antes da terapia foi de 1,2 ($\pm 0,49$), com a menor medição de 0,5 e a maior de 2 cm. Após a terapia foi realizada a medição da DF novamente, todos os valores se igualaram a zero.

Para o grupo controle, a DF na primeira medição apresentou uma média de 1,32 ($\pm 0,57$) com a menor medição de 0,5 e a maior de 2,7 cm. A medição final manteve os valores da primeira medição do grupo controle.

4.3 ÍNDICES DE ESTRESSE, ANSIEDADE E DEPRESSÃO

As médias para o grupo experimental e controle pré e pós-tratamento são apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Variáveis de acordo com a EADS-21.

VARIÁVEIS	1º EADS-21 (%)	2º EADS-21 (%)
Estresse		
Experimental	56,82 (severo)	34,28 (moderado)
Controle	48,5 (moderado)	41,16 (moderado)
Depressão		
Experimental	53,02 (severo)	25,39 (moderado)
Controle	37,66 (moderado)	26,41 (moderado)
Ansiedade		
Experimental	43,17 (severo)	19,68 (moderado)
Controle	34,29 (moderado)	30,35 (moderado)

Fonte: os autores

Para avaliar o tamanho do efeito foi considerado o Índice d de Cohen através da fórmula (COHEN,1988):

$$r = \frac{z}{\sqrt{N}}$$

O teste de *Wilcoxon* mostrou que para os valores dos clusters de EADS-21 para Estresse, Depressão e Ansiedade pós-tratamento dos protocolos REAC foram inferiores aos clusters para Estresse, Depressão e Ansiedade pré-tratamento. Ao avaliar o tamanho de efeito, foi possível observar que a tríade de estresse, depressão e ansiedade conseguiu um bom tamanho de efeito (grande), sendo o de ansiedade o de melhor resultado com d de 0,82, apresentada na tabela 2.

Tabela 2 - Variáveis para o teste de Wilcoxon de acordo com a EADS-21.

EADS-21	Z de Wilcoxon	Valor de p	Tamanho do efeito*
Estresse	-3,013	0,003	0,77 (Grande)
Depressão	-3,185	0,001	0,78 (Grande)
Ansiedade	-3,045	0,002	0,82 (Grande)

*Classificação baseada em Cohen (1988)

Fonte: os autores

O teste de *Mann-Whitney* demonstrou que não houve diferença entre o grupo controle e grupo experimental para o EADS-21 antes e depois da ONPF. Ao avaliar o tamanho de efeito, foi possível observar que apenas os índices de ansiedade depois e depressão antes demonstraram tamanho de efeito moderado, logo também não houve significância estatística, conforme com a tabela 3.

Tabela 3 - Variáveis para o teste de Mann-Whitney de acordo com a EADS-21.

EADS-21	U de Mann-Whitney	Valor de p	Tamanho do Efeito*
Estresse Antes	93,000	0,417	0,15 (Pequeno)
Estresse Depois	86,500	0,279	0,20 (Pequeno)
Ansiedade Antes	75,000	0,118	0,29 (Pequeno)
Ansiedade Depois	71,500	0,087	0,31 (Médio)
Depressão Antes	68,000	0,064	0,34 (Médio)
Depressão Depois	112,000	0,983	0,01 (Irrisório)

* Classificação baseada em Cohen (1988)

Fonte: os autores

4.4 DESFECHOS

4.4.1 Desfecho primário

Os protocolos ONP e ONPF foram suficientes para modificar o grau de severidade dos sintomas da tríade (Estresse, Ansiedade e Depressão) da escala psicométrica EADS-21 comparados ao grupo controle (placebo).

4.4.2 Desfecho secundário

Os protocolos REAC-ONP e ONPF modificaram a postura, posicionamento lingual e impactaram de forma direta na redução da assimetria flutuante.

5 DISCUSSÕES

O principal fator observado no presente estudo foi o efeito bioelétrico imediato, após a aplicação do protocolo ONP. Mura *et al.* (2012) sugere que a redução da DF pode ser devido a mudanças na atividade cerebral permitindo um controle motor mais eficiente e estratégia motora semelhante a outras técnicas de estimulação cerebral. O presente estudo apresentou 100% de alteração da DF. Dessa forma, é possível notar que o pulso ONP apresentou alteração motora imediata.

Ainda associado a lógica da alteração da resposta neuromuscular pelo comando nervoso eficiente dado pelos protocolos REAC. Um indivíduo com uma tensão muscular de base, demonstrada por exemplo, pelo posicionamento lingual alterado, sofre com a tensão refletida na dinâmica respiratória, interferindo nos tecidos, e em toda a atividade eletrometabólica, e a manutenção dessa condição gerará alterações e até doenças em nível tecidual, podendo se manifestar com dores (MAUCLAIRE; VANPOULLE; SAINT-GEORGES-CHAUMET, 2015).

Se iniciarmos a compreender a língua como um órgão muscular esquelético, que traz a expressão do estado neuropsicomotor, exprimindo um modo de ser, uma atitude, uma vez que a modulação neurovegetativa proporcionada pela otimização neuropostural e neuropsicofísica REAC, trouxe mudança no posicionamento lingual, havendo modificação no padrão compensatório adquirido pelo próprio corpo em resposta ao estresse, podendo-se resultar na melhora da respiração, postura e posicionamento dos músculos torácicos.

É possível com que haja a modificação do padrão do posicionamento lingual e por conseguinte da deglutição em muitas situações, com a colocação de próteses ou alterações do posicionamento dentário por meio da ortodontia, no entanto, o mecanismo de contração muscular não é alterado. Dispositivos como (expansor palatino) para restaurar a respiração nasal, órtese para correção de escoliose e a placa miorrelaxante para bruxismo dentário, todos estes dispositivos podem modificar o mecanismo de contração, mas não bloqueiam o comando nervoso. Desse modo, os profissionais da área indicam o tratamento de reeducação lingual e exercícios para criar mudanças comportamentais e automáticas de movimento e postura para o sucesso duradouro (SMITHPETER; COVELL JR, 2010; YAGCI; YAKUT, 2019).

Transtornos de estresse, depressão e ansiedade, em vários casos, foram tratados de uma maneira semelhante, mas as causas sintomáticas podem ser muito diferentes e difíceis de identificar. Quando essa tríade sintomática está relacionada ao estresse, as terapias

farmacológicas geralmente não possuem alvo específico, se tornando ineficazes. E o fato de serem ineficazes nos sintomas não exclui que podem produzir efeitos colaterais, podendo não serem reconhecidos como tal, mas serem interpretados como o agravamento do quadro clínico, fazendo com que os pacientes procurem abordagens terapêuticas não médicas e induzindo os pesquisadores a encontrar novas estratégias terapêuticas (RINALDI *et al.*, 2019).

Portanto, estudos recentes buscaram verificar a possível utilização em larga escala dos tratamentos REAC-ONP e -ONPF como uma ferramenta para prevenir e/ou tratar ansiedade e depressão, e otimizar as habilidades individuais de enfrentamento e a resposta aos estressores ambientais (RINALDI *et al.*, 2019, BARCESSAT *et al.*, 2020b; BARCESSAT *et al.*, 2020c).

Alguns estudos epidemiológicos e de prevalência apontam que sintomas relacionados à presença de transtornos mentais não psicóticos, como depressão, ansiedade e estresse, são significativamente maiores nos estudantes universitários (IBRAHIM *et al.*, 2013). No presente estudo, utilizou-se como parâmetro de análise dos sintomas o teste psicométrico EADS-21, que avalia a sintomatologia das últimas semanas. Entretanto, informações verbais e/ou processos de aprendizagem, podem promover uma resposta não condicionada (BJORKEDAL; FLATEN, 2012; VAMBHEIM; DANIALI; FLATEN, 2021), podendo exercer efeito placebo no grupo controle.

Possivelmente esse “efeito placebo” foi exercido durante a execução deste estudo, sendo possível observar na comparação entre os grupos, que não houve diferença estatística significativa entre grupos controle e experimental. Entretanto, observa-se que grupo experimental a média de intensidade dos sintomas foi classificada como severa antes do tratamento, e após o tratamento a média de intensidade passou a ser classificada como moderada, demonstrando que houve uma mudança significativa após a terapia.

Os achados físicos para estresse, como as modificações no padrão de deglutição e na dismetria funcional compensatória podem ser associados aos mecanismos subjacentes da tecnologia REAC, que atuam reduzindo os mecanismos intrínsecos que sustentam os sintomas, além de otimizar os fluxos iônicos em nível celular, modulando os campos bioelétricos endógenos, possibilitando a otimização de funções e comandos através do sistema nervoso autônomo, reproduzindo uma resposta neuromuscular de forma instantânea (BARCESSAT *et al.*, 2020c).

6 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Trata-se de um estudo com dois níveis de cegamento com detecção de efeito placebo nos resultados da escala psicométrica, porém não na dismetria funcional tampouco no posicionamento lingual, no entanto uma de suas limitações foi a opção por uma amostra de conveniência em função do tempo, que ocorreu por conta da pandemia da COVID-19, associadas às restrições de mobilidade e isolamento social por meio da quarentena que inviabilizaram o deslocamento para a realização da terapia e que ainda impactou na impossibilidade do seguimento, ou *follow-up*, dos voluntários, de forma que o estudo acabou se caracterizando como um estudo de efeito, de antes e depois, tornando a pesquisa um ensaio clínico piloto, apesar do cegamento, da randomização de do controle.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os protocolos ONP e ONPF foram suficientes para modificar a postura e o posicionamento lingual mesmo que de forma discreta, além de impactar de forma direta na redução da assimetria flutuante, podendo ser utilizado como um parâmetro de eficácia objetivo para futuros estudos.

Além dos achados físicos, os resultados da intervenção com a tecnologia *REAC* promoveram alívio de sintomas neuropsiquiátricos associados ao estresse, ansiedade e depressão no grupo experimental, através da comparação dos clusters da escala psicométrica EADS-21 nas condições aplicadas neste estudo. Esses achados no grupo experimental em comparação ao grupo controle evidenciam efeitos positivos da terapia, sendo a intervenção com o *REAC* importante para reduzir os mecanismos intrínsecos que sustentam os sintomas. Entretanto, ressalta-se a necessidade de novos estudos para a elaboração de novas conclusões futuramente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARIÑO, D. O.; BARDAGI, M. P. Relação entre fatores acadêmicos e a saúde mental de estudantes universitários. **Revista Psicologia em Pesquisa**, Juiz de Fora, v. 12, n. 3, set/dez. 2018. Disponível em: <http://ojs2.ufjf.emnuvens.com.br/psicologiaempesquisa/article/view/23791>. Acesso em: 15 set. 2021.
- BARCESSAT, A. R. Tecnologia REAC: abordagem bioelétrica do processo saúde doença. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [S. l.], v. 2, n. 13, p. 01-06, 2020. DOI: 10.36557/2674-8169.2020v2n13p01-06. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/136>. Acesso em: 29 set. 2022.
- BARCESSAT, A. R. *et al.* REAC Neuromodulation Treatments in Depression, Anxiety and Stress. A Comparative Retrospective Study. **Psychology Research and Behavior Management**, [S. l.], v. 13, p. 1247-1256, dez. 2020. DOI: <https://dx.doi.org/10.2147%2FPRBM.S287143>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7762445/>. Acesso em: 15 set. 2021.
- BARCESSAT, A. R. *et al.* REAC cervicobrachial neuromodulation treatment of depression, anxiety, and stress during the COVID-19 pandemic. **Psychology research and behavior management**, [S. l.], v. 13, p. 929-937, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7665519/>. Acesso em: 15 set. 2021.
- BARDAGI, M. P.; HUTZ, C.S. Eventos estressores no contexto acadêmico: uma breve revisão da literatura brasileira. **Interação em Psicologia**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 111-119, 2011. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/psicologia/article/view/17085>. Acesso em: 15 set. 2021.
- BAYRAM, N.; BILGEL, N. The prevalence and socio-demographic correlations of depression, anxiety and stress among a group of university students. **Social psychiatry and psychiatric epidemiology**, [S. l.], v. 43, n. 8, p. 667-672, abr. 2008. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00127-008-0345-x>. Acesso em: 15 set. 2021.
- BJØRKEDAL, E.; FLATEN, M. A. Expectations of increased and decreased pain explain the effect of conditioned pain modulation in females. **Journal of Pain Research**, [S. l.], v. 5, p. 289-300, 2012.
- BORE, M.; KELLY, B.; NAIR, B. Potencial predictors of psychological distress and well-being in medical students: a cross-sectional pilot study. **Advances in medical education and practice**, [S. l.], v. 7, p. 125-135, nov. 2016. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2147%2FAMEP.S96802>. Acesso em: 20 set. 2021.
- BRAGA, J. E. *et al.* Ansiedade patológica: bases neurais e avanços na abordagem psicofarmacológica. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, [S. l.], p. 93-100, 2011.
- CARVALHO, E. A. *et al.* Índice de ansiedade em universitários ingressantes e concluintes de uma instituição de ensino superior/Anxiety scores in university entering and graduating

students from a higher education institution. **Ciência, Cuidado e Saúde**, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 1290-1298, jul/set. 2015.

CASTAGNA, A. *et al.* Radioelectric asymmetric brain stimulation and lingual apex repositioning in patients with atypical deglutition. **Journal of Multidisciplinary Healthcare**, [S. l.], v. 4, p. 209-213, jun. 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3141838/>. Acesso em: 20 set. 2021.

CAVESTRO, J. M.; ROCHA, F. L. Prevalência de depressão entre estudantes universitários. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, [S. l.], v. 55, n. 4, p. 264-267, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/jbpsiq/v55n4/a01v55n4.pdf>. Acesso em: 15 set. 2021.

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. 2. e.d. Nova York: LEA Lawrence Erlbaum Associates. 1988.

DONSE, L. *et al.* Simultaneous rTMS and psychotherapy in major depressive disorder: clinical outcomes and predictors from a large naturalistic study. **Brain stimulation**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 337-345, 2018.

FOURNIER, M.; MARQUET, F. Langue et posture. **Revue d'Orthopédie Dento-Faciale**, [S. l.], v. 42, n. 4, p. 459-471, 2008.

FUREGATO, A. R. F.; SANTOS, J. L. F.; SILVA, E. C. Depressão entre estudantes de dois cursos de enfermagem: autoavaliação da saúde e fatores associados. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S. l.], v. 63, n. 4, ago. 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/html/2670/267019592002/>. Acesso em: 20 set. 2021.

IBRAHIM, A. K. *et al.* A systematic review of studies of depression prevalence in university students. **Journal of Psychiatric Research**, [S. l.], v. 47, n. 3, p. 391-400, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022395612003573>. Acesso em: 20 set. 2021.

IQBAL, S.; GUPTA, S.; VENKATARAO, E. Stress, anxiety and depression among medical undergraduate students and their socio-demographic correlates. **The Indian journal of medical research**, [S. l.], v. 141, n. 3, p. 354-357, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4442334/>. Acesso em: 15 set. 2021.

INTERNATIONAL STRESS MANAGEMENT ASSOCIATION (Reino Unido). **Facts About Stress**. [S. l.], [2020]. Disponível em: <https://isma.org.uk/facts-about-stress>. Acesso em: 20 out. 2021.

JAENISCH, R.; BIRD, A. Epigenetic regulation of gene expression: how the genome integrates intrinsic and environmental signals. **Nature genetics**, [S. l.], v. 33, n. 3, p. 245-254, 2003.

KINNEAR, T. C.; TAYLOR, J. R. **Marketing research: an applied approach**. 2. e.d. Nova York: McGraw-Hill, 1983.

- LISTER, R. *et al.* Global epigenomic reconfiguration during mammalian brain development. **Science**, [S. l.], v. 341, n. 6146, ago. 2013.
- LOO, C. K. *et al.* International randomized-controlled trial of transcranial direct current stimulation in depression. **Brain Stimulation**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 125-133, jan/fev. 2018.
- LOTTERHOS, K. E. *et al.* Modularity of genes involved in local adaptation to climate despite physical linkage. **Genome Biology**, [S. l.], v. 19, n. 1, out. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13059-018-1545-7>. Acesso em: 15 set. 2021.
- MANJI, H. K.; DREVETS, W. C.; CHARNEY, D. S. The cellular neurobiology of depression. **Nature Medicine**, [S. l.], v. 7, n. 5, p. 541-547, maio 2001.
- MANNU, P. *et al.* Radio electric treatment vs. Es-Citalopram in the treatment of panic disorders associated with major depression: an open-label, naturalistic study. **Acupuncture & Electro-therapeutics Research**, [S. l.], v. 34, n. 3-4, p. 135-149, 2009.
- MANNU, P. *et al.* Long-term treatment of bipolar disorder with a radioelectric asymmetric conveyer. **Neuropsychiatric Disease and Treatment**, [S. l.], v. 7, p. 373-390, jun. 2011.
- MAUCLAIRE, C.; VANPOULLE, F.; SAINT-GEORGES-CHAUMET, Y. Physiological correction of lingual dysfunction with the “Tongue Right Positioner”: Beneficial effects on the upper airways. **International orthodontics**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 370-389, set. 2015.
- MURA, M. *et al.* Preliminary pilot fMRI study of neuropostural optimization with a noninvasive asymmetric radioelectric brain stimulation protocol in functional dysmetria. **Neuropsychiatric Disease and Treatment**, [S. l.], v. 8, p. 149-154, abr. 2012.
- NELSON, R. J.; KRIEGSFELD, L. J. **An introduction to behavioral endocrinology**. 5. e.d. [S. l.]: Sinauer Associates, 2016. Disponível em: https://www.academia.edu/37372340/An_Introduction_to_Behavioral_Endocrinology_5th_Edition. Acesso em: 20 set. 2021
- OLAZARAN, J. *et al.* Motor effects of radio electric asymmetric conveyer in Alzheimer's disease: results from a cross-over trial. **Journal of Alzheimer's Disease**, [S. l.], v. 42, n. 1, p. 325-332, 2014.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Depression and Other Common Mental Disorders: Global Health Estimates**. Geneva: OMS, 2017. 24 p.
- PAIS-RIBEIRO, J. L.; HONRADO, A.; LEAL, I. Contribuição para o estudo da adaptação portuguesa das escalas de ansiedade, depressão e stress (EADS) de 21 itens de Lovibond e Lovibond. **Psicologia, Saúde & Doenças**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 229-239, 2004.
- RINALDI, S.; FONTANI, V.; CASTAGNA, A. Brain activity modification produced by a single radioelectric asymmetric brain stimulation pulse: a new tool for neuropsychiatric treatments. Preliminary fMRI study. **Neuropsychiatric disease and treatment**, [S. l.], v. 7, p. 649-654, out. 2011.

RINALDI, A. *et al.* Radio electric asymmetric conveyer neuromodulation in depression, anxiety, and stress. **Neuropsychiatric Disease and Treatment**, [S. l.], v. 15, p. 469-480, fev. 2019.

SAMSON, P. **Stress, anxiety, and depression**: role of campus connectedness, social support, and coping among nepalese nursing students. Tese (PhD in Nursing) – Walden University. Minneapolis, Minnesota, 2018.

SERAFINI, G. *et al.* The effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on cognitive performance in treatment-resistant depression: A systematic review. **Neuropsychobiology**, [S. l.], v. 71, n. 3, p. 125-139, 2015.

SELYE, H. Stress and the general adaptation syndrome. **British Medical Journal**, [S. l.], v. 1, n. 4667, p. 1383-1392, 1950.

SILVA, R. S.; COSTA, L. A. Prevalência de transtornos mentais comuns entre estudantes universitários da área da saúde. **Encontro: Revista de Psicologia**, [S. l.], v. 15, n. 23, p. 105-112, 2012. Disponível em: <http://www.pgsskroton.com.br/seer/index.php/renc/article/view/2473/2369>. Acesso em: 18 set. 2021.

SIQUEIRA, C. M. *et al.* Misalignment of the knees: Does it affect human stance stability. **Journal of bodywork and movement therapies**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 235-241, 2011.

SMITHPETER, J.; COVELL JR, D. Relapse of anterior open bites treated with orthodontic appliances with and without orofacial myofunctional therapy. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, [S. l.], v. 137, n. 5, p. 605-614, 2010.

TUNDIS, A. G. O. *et al.* Estratégias de mediação no trabalho docente: um estudo em uma universidade pública na Amazônia. **Educação em Revista**. [S. l.], v. 34, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698172435>. Acesso em: 15 set. 2021.

VAMBHEIM, S. M.; DANIALI, H.; FLATEN, M. A. Placebo effects on stress, but not on pain reports: a multi-experiment study. **Frontiers in Psychology**, [S. l.], v. 12, jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.639236>. Acesso em: 20 set. 2021.

VICTORIA, M. S. *et al.* Níveis de ansiedade e depressão em graduandos da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). **Encontro: Revista de Psicologia**, [S. l.], v. 16, n. 25, p. 163-175, 2013. Disponível em: <https://revista.pgsskroton.com/index.php/renc/article/view/2447>. Acesso em 20 set. 2021.

WAQAS, A. *et al.* Association of academic stress with sleeping difficulties in medical students of a Pakistani Medical School: a cross sectional survey. **PeerJ**, [S. l.], v.3, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.7717/peerj.840>. Acesso em: 14 set. 2021.

YAGCI, G.; YAKUT, Y. Core stabilization exercises versus scoliosis-specific exercises in moderate idiopathic scoliosis treatment. **Prosthetics and orthotics international**, [S. l.], v. 43, n. 3, p. 301-308, jan. 2019.

ZIMPEL, R. R. **Aprendendo a lidar com o estresse**. São Leopoldo: Sinodal, 2005.

ZIPPO, A.G. *et al.* Electrophysiological effects of non-invasive Radio Electric Asymmetric Conveyor (REAC) on thalamocortical neural activities and perturbed experimental conditions, **Scientific Reports**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 1-12, 2015

ANEXO A – EADS-21

EADS-21 - Nome _____		Data ____/____/____			
<p>Por favor leia cada uma das afirmações abaixo e assinale 0, 1, 2 ou 3 para indicar quanto cada afirmação se aplicou a si <i>durante a semana passada</i>. Não há respostas certas ou erradas. Não leve muito tempo a indicar a sua resposta em cada afirmação.</p> <p>A classificação é a seguinte:</p> <p>0 - não se aplicou nada a mim 1 - aplicou-se a mim algumas vezes 2 - aplicou-se a mim de muitas vezes 3 - aplicou-se a mim a maior parte das vezes</p>					
1	Tive dificuldades em me acalmar	0	1	2	3
2	Senti a minha boca seca	0	1	2	3
3	Não consegui sentir nenhum sentimento positivo	0	1	2	3
4	Senti dificuldades em respirar	0	1	2	3
5	Tive dificuldade em tomar iniciativa para fazer coisas	0	1	2	3
6	Tive tendência a reagir em demasia em determinadas Situações	0	1	2	3
7	Senti tremores (por ex., nas mãos)	0	1	2	3
8	Senti que estava a utilizar muita energia nervosa	0	1	2	3
9	Preocupe-me com situações em que podia entrar em pânico e fazer figura ridícula	0	1	2	3
10	Senti que não tinha nada a esperar do futuro	0	1	2	3
11	Dei por mim a ficar agitado	0	1	2	3
12	Senti dificuldade em me relaxar	0	1	2	3
13	Senti-me desanimado e melancólico	0	1	2	3
14	Estive intolerante em relação a qualquer coisa que me impedisse de terminar aquilo que estava a fazer	0	1	2	3
15	Senti-me quase a entrar em pânico	0	1	2	3
16	Não fui capaz de ter entusiasmo por nada	0	1	2	3
17	Senti que não tinha muito valor como pessoa	0	1	2	3
18	Senti que por vezes estava sensível	0	1	2	3
19	Senti alterações no meu coração sem fazer exercício Físico	0	1	2	3
20	Senti-me assustado sem ter tido uma boa razão para isso	0	1	2	3
21	Senti que a vida não tinha sentido	0	1	2	3

OBRIGADO PELA SUA PARTICIPAÇÃO

Reference- Pais-Ribeiro, J., Honrado, A., & Leal, I. (2004). Contribuição para o estudo da adaptação portuguesa das escalas de ansiedade, depressão e stress (eads) de 21 itens de lovibond e lovibond. *Psicologia, Saúde & Doenças*, 5 (2), 229-239

ANEXO B – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAPÁ - UNIFAP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: REAC - Neuromodulação

Pesquisador: Ana Rita Pinheiro Barcessat

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 08920619.3.0000.0003

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.640.674

Apresentação do Projeto:

Conforme o parecer anterior

Objetivo da Pesquisa:

Conforme o parecer anterior

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme o parecer anterior

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante e exequível

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos de acordo com a resolução 466/2012 e 510/2016

Recomendações:

Sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Rodovia Juscelino Kubistcheck de Oliveira - Km.02

Bairro: Bairro Universidade **CEP:** 68.902-280

UF: AP **Município:** MACAPA

Telefone: (96)4009-2805 **Fax:** (96)4009-2804 **E-mail:** cep@unifap.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAPÁ - UNIFAP



Continuação do Parecer: 3.640.674

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_1344440_E1.pdf	18/09/2019 15:35:38		Aceito
Folha de Rosto	FR_Emenda_Assinada.PDF	04/06/2019 11:54:52	Ana Rita Pinheiro Barcessat	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoREAC.docx	25/03/2019 10:05:56	Marina Nolli Bittencourt	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ConvenioREACUNIFAP.pdf	25/03/2019 10:03:23	Marina Nolli Bittencourt	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	21/02/2019 10:09:08	Marina Nolli Bittencourt	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MACAPA, 14 de Outubro de 2019

Assinado por:
RAPHAELLE SOUSA BORGES
(Coordenador(a))

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) (Resolução 466/2012 CNS/CONEP)

O Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa intitulado “OTIMIZAÇÃO NEUROPSICOFÍSICA PELA TECNOLOGIA REAC NA MODULAÇÃO DA SINTOMATOLOGIA DE ANSIEDADE, DEPRESSÃO E ESTRESSE NA COMUNIDADE DA UNIFAP: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO E ESTUDO GENÉTICO”. O objetivo deste trabalho é avaliar o efeito da neurobiomodulação por meio da plataforma REAC nos índices de ansiedade, depressão e estresse da comunidade da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Para realizar o estudo será necessário que o(a) Sr.(a) se disponibilize a participar respondendo os questionários ,submetendo-se a um teste de deglutição com um corante e participando de 13 a 19 sessões com a plataforma REAC. Para a instituição e para sociedade, esta pesquisa servirá como parâmetro para avaliação e diminuição dos níveis de ansiedade, estresse e depressão na comunidade da UNIFAP. Os riscos da sua participação nesta pesquisa são mínimos, já que se trata de uma terapêutica não invasiva, e sem efeitos negativos descritos na literatura, podendo apenas causar desconforto na região pré-auricular (orelha) e de abertura de boca , bem como desconforto ao receber o corante fluorescente na língua. Em virtude das informações coletadas serem utilizadas unicamente com fins científicos, serão garantidos o total sigilo e confidencialidade, através da assinatura deste termo, o qual o(a) Sr.(a) receberá uma cópia.

Os benefícios que esta pesquisa pode oferecer é a diminuição dos sintomas de ansiedade, depressão e estresse na comunidade da UNIFAP – alunos, docentes e técnicos, e a ampliação do estudo na área de neurobiomodulação. O(a) Sr.(a) terá o direito e a liberdade de negar-se a participar desta pesquisa total ou parcialmente ou dela retirar-se a qualquer momento, sem que isto lhe traga qualquer prejuízo com relação ao seu atendimento nesta instituição, de acordo com a Resolução CNS nº466/12 e complementares.

Para qualquer esclarecimento no decorrer da sua participação, estarei disponível através do telefone: (96)981334223.O senhor (a) também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amapá Rodovia JK, s/n – Bairro Marco Zero do Equador - Macapá/AP, para obter informações sobre esta pesquisa e/ou sobre a sua participação, através dos telefones 4009-2804, 4009- 2805. Desde já agradecemos!

Eu _____(nome por extenso) declaro que após ter sido esclarecido (a) pela pesquisadora, lido o presente termo, e entendido tudo o que me foi explicado, concordo em participar da Pesquisa intitulada “OTIMIZAÇÃO NEUROPSICOFÍSICA PELA TECNOLOGIA REAC NA MODULAÇÃO DA SINTOMATOLOGIA DE ANSIEDADE, DEPRESSÃO E ESTRESSE NA COMUNIDADE DA UNIFAP: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO E ESTUDO GENÉTICO”.

Macapá, _____ de _____ de 2020.

Ana Rita Pinheiro Barcessat
Universidade federal do Amapá
Cel:(96)981334223
e-mail: ritabarcessat@gmail.com

Assinatura do paciente

APÊNDICE B – Artigo Científico Publicado na Revista Psychology Research And Behavior Management Qualis B1 Interdisciplinar

ISSN: 1179-1578

Psychology Research and Behavior Management

Dovepress

open access to scientific and medical research

 Open Access Full Text Article

ORIGINAL RESEARCH

REAC Cervicobrachial Neuromodulation Treatment of Depression, Anxiety, and Stress During the COVID-19 Pandemic

This article was published in the following Dove Press journal:
Psychology Research and Behavior Management

Ana Rita Pinheiro Barcessat ^{1,*}
Marina Nolli Bittencourt ^{2,*}
Larissa Duarte Ferreira ³
Erick de Souza Neri ³
José Alfredo Coelho Pereira⁴
Fabio Bechelli⁵
Arianna Rinaldi ^{4,6}

¹Postgraduate Program in Health Sciences, Federal University of Amapá, Macapá, Brazil; ²Department of Nursing, Federal University of Mato Grosso, Cuiabá, Brazil; ³Health and Biological Sciences Department, Federal University of Amapá, Macapá, Brazil; ⁴Research Department, Rinaldi Fontani Foundation, Florence, Italy; ⁵International Scientific Society of Neuro Psycho Physical Optimization with REAC Technology, São Paulo, Brazil; ⁶Department of Neuro Psycho Physio Pathology and Neuro Psycho Physical Optimization, Rinaldi Fontani Institute, Florence, Italy

*These authors contributed equally to this work

Introduction: In addition to the effects of coronavirus infection, the Covid-19 pandemic has induced widespread psychosocial distress, which has triggered the onset of anxious and depressive states, reactive to the socio-relational and economic situation induced by the pandemic. Some of our participants showed depressive and anxious attitudes even in the absence of real pictures of depression and anxiety. This phenomenon, combined with mechanisms of emulation and conditioning, can trigger a vicious cycle within interpersonal relationships and promote the administration of unnecessary treatments. Various approaches have been proposed to help populations suffering from psychosocial problems induced by the Covid-19 pandemic, but there is an objective difficulty in treating a large population.

Methods: To contain and reduce this widespread psychosocial unease, in this study we used two radio electric asymmetric conveyer (REAC) technology neuromodulation treatments, neuro postural optimization (NPO) and neuropsychophysical optimization–cervicobrachial (NPPO-CB), aimed at optimizing an individual's response to the effects of environmental stressors. These treatments are quick and easy to administer; therefore, they can be administered to a large cohort of participants in a short time. To evaluate the effects of the REAC NPO and NPPO-CB treatments, the DASS-21 psychometric test was used because it has already been used to test depression, anxiety, and stress during the Covid-19 pandemic.

Results: The results of the study confirm the usefulness of REAC NPO and NPPO-CB treatments in helping participants to have better coping strategies for the environmental pressures and reduce the neuropsychological and behavioral effects induced by the Covid-19 pandemic.

Discussion: The results obtained in this study are consistent with previous clinical studies confirming the usefulness of the treatments to face neuropsychological and behavioral effects induced by exposome pressure.

Keywords: coronavirus, behavioral disorders, noninvasive neurostimulation, DASS-21

Introduction


While the Covid-19 pandemic has affected many countries, it has impacted different populations differently. Brazil has been particularly affected, particularly among countries in the equatorial area, where it was thought that the pandemic would not spread or at least be mitigated because of Brazil's consistently warm climatic. This erroneous belief that equatorial and subequatorial populations would be protected from the pandemic probably contributed to aggravating a sense of psychological unease by triggering a sense of depression, anxiety, and stress¹⁻⁴ in the population,

Correspondence: Arianna Rinaldi
Department of Neuro Psycho Physio Pathology and Neuro Psycho Physical Optimization, Rinaldi Fontani Institute, Florence, Italy
Email: ari@rnf.it

submit your manuscript | www.dovepress.com
Dovepress    
<http://dx.doi.org/10.2147/PRBM.S275730>

Psychology Research and Behavior Management 2020:13 929–937

929

 © 2020 Pinheiro Barcessat et al. This work is published and licensed by Dove Medical Press Limited. The full terms of this license are available at <https://www.dovepress.com/terms.php> and incorporate the Creative Commons Attribution – Non Commercial (unported, v3.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>). By accessing the work you hereby accept the Terms. Non-commercial uses of the work are permitted without any further permission from Dove Medical Press Limited, provided the work is properly attributed. For permission for commercial use of this work, please see paragraphs 4.2 and 5 of our Terms (<https://www.dovepress.com/terms.php>).

which is difficult to self-manage. However, in all populations involved in the Covid-19 pandemic, its impact on mental health and emotional distress^{5,6} is increasingly observed in various clinical situations⁷ and healthy participants.^{8,9}

Various therapeutic strategies have been proposed to deal with the problems of psychoemotional distress and its most common consequences induced by the Covid-19 pandemic, such as depression^{10,11} and anxiety.¹²⁻¹⁴ Essentially, these strategies are based on psychological support.^{6,15} However, psychological support requires prolonged and continuous physical or web-based contact between a psychologist and a patient, which limits the number of patients able to be treated. While other therapeutic neuromodulation techniques have previously demonstrated efficacy in treating these disorders, such as neuromodulation treatments using radio electric asymmetric conveyer (REAC) technology,¹⁶⁻²³ although they have the advantage of requiring much shorter administration times, unfortunately, they are not web-based.

Our study aimed to investigate how the effects of two neuromodulation treatments using REAC technology, neuro postural optimization (NPO) and neuro-psycho-physical optimization-cervicobrachial (NPPO-CB), evaluated by a depression, anxiety, and stress scale (DASS-21), can help participants develop better coping strategies for environmental pressures never experienced before, such as those induced by the Covid-19 pandemic. These two neuromodulation treatments have been specifically designed and used to improve exposome response and resilience and counteract epigenetic conditioning. Moreover, these treatments are quick and easy to administer; therefore, they can be administered to a large cohort of participants over a short time.

To evaluate the effects of REAC NPO and NPPO-CB treatments on depression, anxiety, and stress, we used the DASS-21 psychometric test, which has already been used to test these three traits in previous studies on the Covid-19 pandemic.²⁴⁻²⁶

Materials and Methods

Ethics

This study is an arm of the REAC Neuromodulation Project of the Health Sciences Department of the Federal University of Amapá, Macapá, Brazil, approved by the ethical committee of the Federal University of Amapá (opinion number 3.640.674). All the study participants were informed about the purpose of the study. Consent

was obtained by the study participants prior to study commencement. The study was conducted in full compliance with the Declaration of Helsinki—Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. This arm was specially created with the aim of social aid in a population that has reported psycho-social unease induced by the Covid-19 pandemic.

Study Design

This was an open-label interventional study conducted in six steps: administration of the first DASS-21 test (T0), preliminary assessment to verify the presence of functional dysmetria (FD) (T1), administration of the NPO treatment (T2), administration of the second assessment to verify the presence/disappearance of FD (T3), administration of the NPPO-CB treatment cycle (T4), administration of the second DASS-21 test (T5), and administration of the third assessment to verify the stability of the disappearance of FD (T6).

DASS-21 Psychometric Test

The DASS-21 test is a 21-item self-report instrument originally developed by Syd Lovibond and Peter Lovibond in 1995³³ to provide maximum differentiation between depressive and anxious symptoms.³⁴ This test, a measure of mental health, focuses on the three traits of depression, anxiety, and stress. The analysis of these three traits is based on seven questions articulated as items 3, 5, 10, 13, 16, 17, and 21 for depression; items 2, 4, 7, 9, 15, 19, and 20 for anxiety; and items 1, 6, 8, 11, 12, 14, and 18 for stress. The DASS-21 assessment score for each cluster is shown in Table 1. Several studies have demonstrated the reliability and validity of the DASS-21 test as an effective and established tool to measure symptoms of depression, anxiety, and stress in both clinical and non-clinical conditions.³⁵⁻³⁷

REAC Technology

REAC technology was designed to optimize endogenous bioelectric activity. Cellular functions, such as cell migration, proliferation, differentiation, and regeneration

Table 1 DASS-21 Test Assessment Score

	Depression	Anxiety	Stress
Normal	0-9	0-7	0-14
Mild	10-13	8-9	15-18
Moderate	14-20	10-14	19-25
Severe	21-27	15-19	26-33
Extremely severe	28+	20+	34+

and neurotransmission,³⁸ and all other functions underlying life are only possible thanks to an endogenous bioelectric mechanism.³⁹ This mechanism implies that an asymmetrical gradient exists in all the components of our organism that allows the creation of ionic flows, which in turn produce currents and consequently endogenous bioelectric fields (EBFs). Many mechanisms of various natures, including exposome pressure, can invalidate the correct and adequate production of ionic flows and therefore EBFs, causing a wide range of health problems. Because EBFs are also involved in neurotransmission mechanisms,³⁹ their alteration can cause mood and behavior problems. The optimization of endogenous bioelectric activity through REAC technology is made possible because REAC devices emit in the environmental radio electric field, which interacts with the patient's body through the device's asymmetric conveyer probe (ACP). This interaction promotes the formation of endogenous gradients that promote the release of charge densities induced by external factors, thus facilitating neuromodulation processes.

REAC Neuromodulation Treatments

REAC neuromodulation treatments are based on a pulsed 5.8 GHz radio electric emission. Each treatment protocol is pre-programmed in a device by the manufacturer and cannot be modified by the operator. The REAC technology device used in this study was a BENE 110 universal model (ASMED, Florence, Italy). For the administration of the NPO and NPPO-CB treatments, the normal prophylaxis measures adopted for any treatment that requires an in-person approach (ie, environmental sanitation, gloves, and mask) were applied. Furthermore, ACPs are individual devices and have antibacterial properties due to the particular characteristics of their material. In the scientific literature and the post-market surveillance of REAC devices, no side effects have been reported.

REAC Neuro Postural Optimization Treatment

REAC NPO neuromodulation treatment has been designed to induce a more efficient and functional response²⁷⁻²⁹ in the whole brain, even in neurodegenerative diseases, such as Parkinson's and Alzheimer's.^{27,31,32} The efficacy of this treatment is evaluated by an assessment of the presence/absence of a neuropsychomotor phenomenon related to a dysfunctional response to the exposome, or FD.^{27,28}

The REAC NPO consists of a single treatment administered with the REAC device probe to a specific area of the auricle scapha. The therapeutic efficacy is long-lasting, remaining after many years; therefore, the NPO treatment is only administered once.

REAC Neuro-Psycho-Physical Optimization Treatments

These treatments are aimed at improving strategies to optimize the allostatic response to environmental stressors and the exposome, allowing the reduction of dysfunctional adaptive behavior patterns that underlie many neuropsychological symptoms and pathologies^{16-23,30} and improving, as a consequence, the symptoms of depression, anxiety, and stress.^{16-23,40} Thus, NPPO treatments have been designed to optimize the individual response to environmental stressors, which can induce a wide range of disorders and pathologies. The alarm/stress reaction to stressors can result in increased muscle tension, detectable in the cervicobrachial region,^{41,42} where the ACP is applied during the NPPO-CB treatment (see Figure 1). The NPPO-CB treatment is administered in cycles of 18 sessions. Each session lasts about four minutes. The minimum time interval between sessions is 1 hour. The maximum number of sessions per day is usually four. In this study, the cycle was administered within approximately three weeks. The number of cycles performed depended on the patient's condition.

Participants

Undertaken between March 23 and July 11, 2020, this study involved 155 people: 59 men (38.06%), with a mean age of 46.72 ± 12.93 years, and 96 women (61.94%), with a mean age of 53.48 ± 12.37 years. The overall mean age of the group was 51.04 ± 12.87 years. The participants had turned to our project in search of support for a sense of mental and physical discomfort, likely induced by the socio-economic situation created by the Covid-19 pandemic.

Because this study was predominantly aimed at humanitarian aid, the only inclusion criteria were age and a feeling of mental and physical discomfort. The exclusion criteria were pregnancy, diagnosis of psychiatric disease, and ongoing psychopharmacological or psychotherapeutic treatments.

After the administration of the first DASS-21 test (T0), 107 participants tested positive for at least one DASS-21 cluster. The other 48 participants, while reporting depressive,

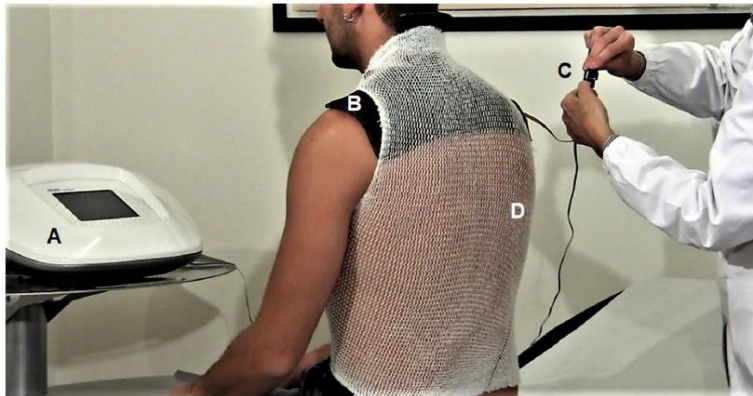


Figure 1 The image shows the administration of the NPPO-CB treatment. (A) Device based on REAC technology, model BENE 110 (ASMED, Florence, Italy); (B) Asymmetric conveyer probe (ACP). The ACP is connected to device (A) via a specific connection cable (C). The ACP is held in place using an elastic tubular mesh (D).

anxious, and stressful states, did not consistently show positivity to the DASS-21 test's depression, anxiety, and stress clusters. After the DASS-21 test, all 155 participants were administered a test to verify the presence of functional dysmetria^{27,28} (T1) and afterward underwent a preliminary REAC neuromodulation treatment, NPO (T2).²⁷⁻³² After the administration of the NPO, the test was repeated to check for the presence/disappearance of FD (T3).

At least one hour after the NPO treatment, the participants started the NPPO-CB treatment cycle (T4). The time interval between the first and last treatment sessions was approximately three weeks. DASS-21 tests were re-administered immediately after the administration of the last NPPO treatment (T5). The time points for the comparison of the DASS-21 test results were T0 and T5.

Statistical Analysis

The IBM Statistical Package for Social Science (SPSS), Version 22, was used for the statistical analysis. Summary statistics of the numbers and percentages of patients in the five categories (ie, normal, mild, moderate, severe, and extremely severe) at the two time points T0 and T5 for the three clusters (ie, depression, anxiety, and stress) were performed (see Figures 2-4).

The differences in means of the DASS-21 test assessments at T0 and T5, which represent the treatment effect size, are shown in Figure 5 (ie, participants positive to the DASS-21 test) and Figure 6 (ie, participants negative to the DASS-21 test). Wilcoxon and Sign tests were performed to confirm differences in the DASS-21 test assessment scores between T0 and T5 for the three

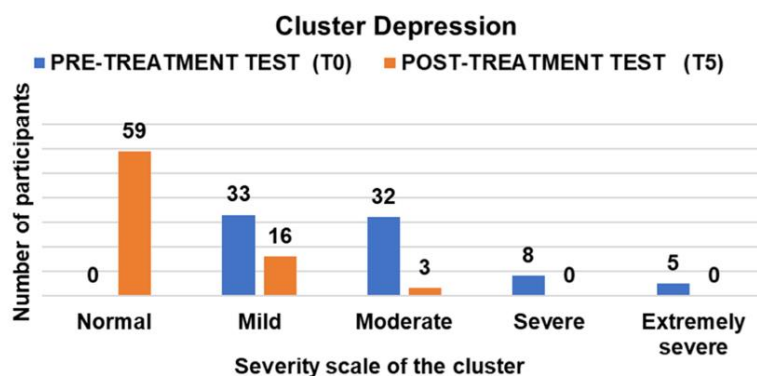


Figure 2 Graph of distribution of participants by severity level before and after REAC NPO, and NPPO-CB treatments for the depression cluster.

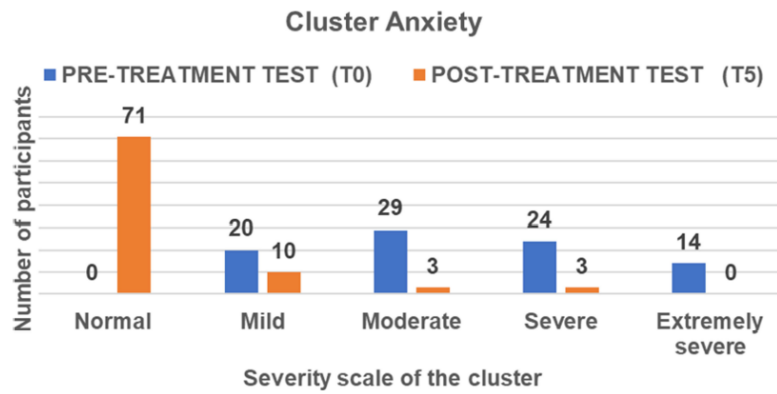


Figure 3 Graph of distribution of participants by severity level before and after REAC NPO, and NPPO-CB treatments for the anxiety cluster.

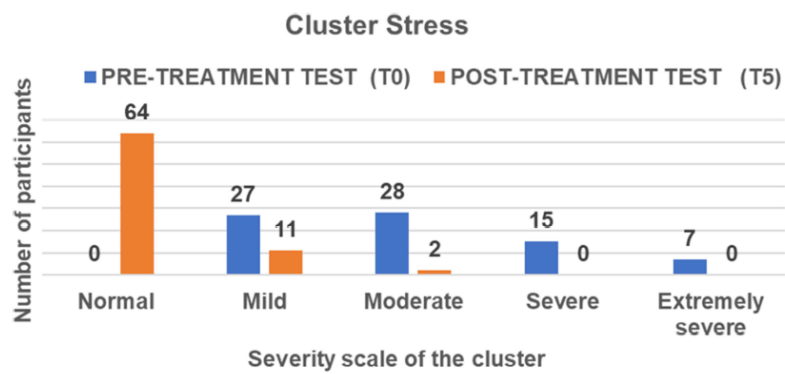


Figure 4 Graph of distribution of participants by severity level before and after REAC NPO, and NPPO-CB treatments for the stress cluster.

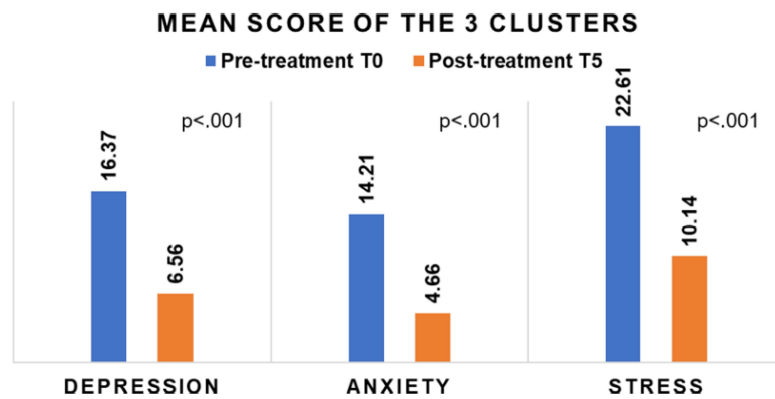


Figure 5 Group of the participants positive to DASS-21 test. The graph shows the improved values, moving towards the lower threshold of the normal range in all three clusters, before and after REAC NPO, and NPPO-CB treatments.

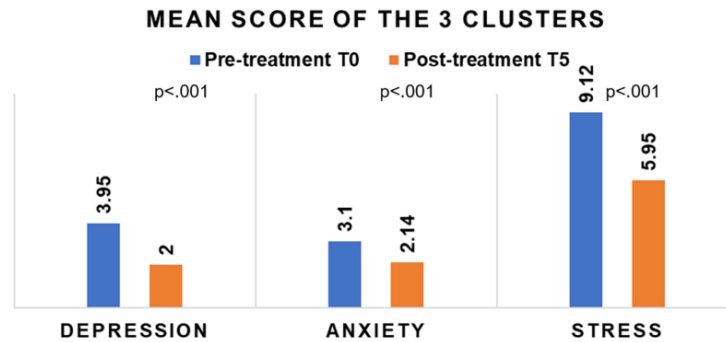


Figure 6 Group of the participants negative to all three clusters of DASS-21 test. The graph shows the improved values, moving towards the lower threshold of the normal range in all three clusters, before and after REAC NPO, and NPPO-CB treatments.

clusters. For both tests, statistical significance was found at $p < 0.001$ (see Table 2).

Results

Functional Dysmetria

All 155 participants presented the phenomenon of FD at the first evaluation test (T1). Immediately after the administration of the NPO treatment (T2), they underwent a second evaluation test for FD (T3), which verified the disappearance of FD in 100% of the participants. The stability of this result was confirmed in 100% of the participants by a control test administered at the end of the NPPO-CB treatment cycle (T6).

DASS-21 Depression Cluster

For the depression cluster, 78 (50.32%) participants were found to be positive: 28 men (35.90%) and 50 women (64.10%). The overall mean age of this group was 50.10 ± 13.60 years. At T0, the mean score of depression was 16.37, corresponding to a moderate level of severity. At T5, the mean score of depression was 6.56, corresponding to a normal level of severity. Figure 2 graphically represents the distribution of the participants by level of severity before and after treatment. For 59 (75.64%) participants, REAC treatment reduced the depression symptoms to the normal range, and a general concentration trend toward lower depression scores was observed, with statistical significance between T0 and T5 (Table 2).

DASS-21 Anxiety Cluster

For the anxiety cluster, 87 (56.13%) participants were found to be positive: 29 men (33.33%) and 58 women (66.67%). The overall mean age of this group was 50.48 ± 16.54 years. At T0, the mean score of anxiety was 14.21, corresponding to a moderate level of severity. At T5, the mean score of anxiety was 4.66, corresponding to a normal level of severity. Figure 3 graphically represents the distribution of the participants by level of severity before and after treatment. In 71 (81.61%) participants, REAC treatment reduced the anxiety symptoms to the normal range, and a general distribution trend toward lower anxiety scores was observed, with statistical significance between T0 and T5 (Table 2).

DASS-21 Stress Cluster

For the stress cluster, 77 (49.68%) participants were found to be positive: 28 men (36.36%) and 49 women (63.64%).

Table 2 Statistical Analysis – Sign Test and Wilcoxon Test

Sign Test	Depression	Anxiety	Stress
	Post Treatment – Pre Treatment	Post Treatment – Pre Treatment	Post Treatment – Pre Treatment
Z Asymp. p (2-tailed)	–10.369 <0.001	–9.518 <0.001	–10.604 <0.001
Wilcoxon Test	Post treatment – pre treatment	Post treatment – pre treatment	Post treatment – pre treatment
Z Asymp. p (2-tailed)	–9.663 ^a <0.001	–9.268 ^a <0.001	–10.230 ^a <0.001

Note: ^aBased on positive ranks.

The overall mean age of this group was 50.93 ± 13.50 years. At T0, the mean score of stress was 22.61, corresponding to a moderate level of severity. At T5, the mean score of stress was 10.14, corresponding to a normal level of severity. Figure 4 graphically represents the distribution of the participants by level of severity before and after treatment. In 64 (83.12%) participants, REAC treatment reduced the stress symptom to the normal range, and a general distribution trend toward lower stress scores was observed, with statistical significance between T0 and T5 (Table 2).

Participants Negative to All Three DASS-21 Clusters

For all three clusters of the DASS-21 test, 48 (30.97%) participants were found to be negative: 20 men (41.67%) and 28 women (58.33%). The overall mean age of this group was 51.66 ± 16.33 years. Although these participants reported values within the normal range in all three DASS-21 clusters at T0; nevertheless, after the REAC treatments, they all improved their values, moving toward the lower threshold of the range of normality for all three clusters (Figure 6).

Discussion

The state of uncertainty for future planning induced in the population by the Covid-19 pandemic had already greatly impacted the emotional and behavioral health status of many of the participants. The prolongation of this situation will broaden the population affected by both mood and behavioral disorders, with undoubted social repercussions. It is therefore important to be able to face the challenges induced by the exposome response,⁴³ resilience,⁴⁴ and epigenetic conditioning⁴⁵ that have been shown to play a role in the course of Covid-19 pandemic.

In this study, we observed that feelings of being depressed, anxious, and stressed, although asserted by a percentage of the participants, were not detectable by a specific test for depression, anxiety, and stress, the DASS-21. The psychosocial discomfort induced by the Covid-19 pandemic has probably triggered, and also through emulation, the depressive, anxious, and stressed attitudes that some of the participants elevated in their interpersonal relationships, even without suffering from depression, anxiety, and stress. This aspect must be carefully evaluated because it could lead to the administration of unnecessary treatments. Furthermore, this aspect risks

promoting further psychosocial problems when these participants interact with other participants through conditioning. Although various approaches have been proposed to help populations suffering from psychosocial problems induced by the Covid-19 pandemic,¹⁵ there is an objective difficulty in treating a large population. Therefore, to try to alleviate psychological and psychiatric disorders induced by the Covid-19 pandemic, it would be appropriate to have effective methods that can be administered to large populations in a simple way with short administration times. The neurostimulation/neuromodulation techniques already used for this purpose are primarily transcranial direct current stimulation techniques.^{46,47} In this study, we used REAC technology, a neurobiological stimulation/modulation technology, that allows for even faster administration times: the NPO treatment takes a few milliseconds, while the NPPO-CB treatment takes less than five minutes. These two treatments have been studied to improve the allostatic response,⁴⁸ which is also, and above all, reflected in the psychomotor⁴⁹ and behavioral attitude.⁵⁰

The results obtained in this study are consistent with previous clinical studies, confirming the usefulness of the treatments for facing the neuropsychological and behavioral effects induced by exposome pressure. Another interesting aspect we observed in this study is that participants not positive for DASS-21 clusters achieved an improvement compared with their initial test values. This confirms the capacity of REAC neuromodulation treatments to optimize responses to environmental stressors. Therefore, even populations without a formal psychiatric diagnosis should have access to REAC neuromodulation treatments.

Author Contributions

All authors made a significant contribution to the work reported, whether that is in the conception, study design, execution, acquisition of data, analysis and interpretation, or in all these areas; took part in drafting, revising or critically reviewing the article; gave final approval of the version to be published; have agreed on the journal to which the article has been submitted; and agree to be accountable for all aspects of the work.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Disclosure

A.R. is the daughter of Salvatore Rinaldi and Vania Fontani, authors of the REAC technology patent and reports no other potential conflicts of interest for this work. The other authors declare no conflicts of interest.

References

- Salari N, Hosseini-Far A, Jalali R, et al. Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Global Health*. 2020;16(1):57. doi:10.1186/s12992-020-00589-w
- Picaza Gorrochategui M, Eiguren Munitis A, Dosil Santamaria M, Ozamiz Etxebarria N. Stress, anxiety, and depression in people aged over 60 in the COVID-19 outbreak in a sample collected in Northern Spain. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2020;28(9):993–998. doi:10.1016/j.jagp.2020.05.022
- Ozamiz-Etxebarria N, Dosil-Santamaria M, Picaza-Gorrochategui M, Idoaga-Mondragon N. Stress, anxiety, and depression levels in the initial stage of the COVID-19 outbreak in a population sample in the northern Spain. *Cad Saude Publica*. 2020;36(4):e00054020. doi:10.1590/0102-311x00054020
- Castelli L, Di Tella M, Benfante A, Romeo A. The spread of COVID-19 in the Italian population: anxiety, depression, and post-traumatic stress symptoms. *Can J Psychiatry*. 2020;65(10):731–732. doi:10.1177/0706743720938598
- Bergerot PG, Bergerot CD, Philip EJ. Emotional distress during the COVID-19 pandemic: psycho-oncology perspective. *Oncology*. 2020;34(7):270–271.
- Dominguez-Salas S, Gomez-Salgado J, Andres-Villas M, Diaz-Milanes D, Romero-Martin M, Ruiz-Frutos C. Psycho-emotional approach to the psychological distress related to the COVID-19 pandemic in Spain: a cross-sectional observational study. *Healthcare (Basel)*. 2020;8(3).
- de Jodee K, Dumoulin DW, Engelen V, et al. Impact of the coronavirus disease 2019 pandemic on cancer treatment: the patients' perspective. *Eur J Cancer*. 2020;136:132–139. doi:10.1016/j.ejca.2020.06.019
- Marelli S, Castelnuovo A, Sonma A, et al. Impact of COVID-19 lockdown on sleep quality in university students and administration staff. *J Neurol*. 2020. doi:10.1007/s00415-020-10056-6
- Husky MM, Kovess-Masfety V, Swendsen JD. Stress and anxiety among university students in France during Covid-19 mandatory confinement. *Compr Psychiatry*. 2020;102:152191. doi:10.1016/j.comppsy.2020.152191
- Shader RI. COVID-19 and depression. *Clin Ther*. 2020;42(6):962–963. doi:10.1016/j.clinthera.2020.04.010
- Ustun G. Determining depression and related factors in a society affected by COVID-19 pandemic. *Int J Soc Psychiatry*. 2020;20764020938807.
- Zhang J, Yang Z, Wang X, et al. The relationship between resilience, anxiety and depression among patients with mild symptoms of COVID-19 in China: a cross-sectional study. *J Clin Nurs*. 2020;29(21–22):4020–4029. doi:10.1111/jocn.15425
- Yohannes AM. COPD patients in a COVID-19 society: depression and anxiety. *Expert Rev Respir Med*. 2020;1–3. doi:10.1080/17476348.2020.1787835
- Paz C, Mascialino G, Adana-Diaz L, et al. Anxiety and depression in patients with confirmed and suspected COVID-19 in Ecuador. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2020;74(10):554–555. doi:10.1111/pcn.13106
- Kaslow NJ, Friis-Healy EA, Cattie JE, et al. Flattening the emotional distress curve: a behavioral health pandemic response strategy for COVID-19. *Am Psychol*. 2020;75(7):875–886. doi:10.1037/amp0000694
- Rinaldi S, Fontani V, Aravagli L, Mannu P. Psychometric evaluation of a radio electric auricular treatment for stress related disorders: a double-blinded, placebo-controlled controlled pilot study. *Health Qual Life Outcomes*. 2010;8:31. doi:10.1186/1477-7525-8-31
- Rinaldi S, Fontani V, Aravagli L, Margotti ML. Psychological and symptomatic stress-related disorders with radio-electric treatment: psychometric evaluation. *Stress Health*. 2010;26(5):350–358. doi:10.1002/smi.1298
- Rinaldi S, Fontani V, Moretti E, et al. A new approach on stress-related depression and anxiety: neuro-psychophysical-optimization with radio electric asymmetric-conveyor. *Indian J Med Res*. 2010;132:189–194.
- Fontani V, Mannu P, Castagna A, Rinaldi S. Social anxiety disorder: radio electric asymmetric conveyor brain stimulation versus sertraline. *Patient Prefer Adherence*. 2011;5:581–586.
- Fontani V, Rinaldi S, Aravagli L, Mannu P, Castagna A, Margotti ML. Noninvasive radioelectric asymmetric brain stimulation in the treatment of stress-related pain and physical problems: psychometric evaluation in a randomized, single-blind placebo-controlled, naturalistic study. *Int J Gen Med*. 2011;4:681–686.
- Olivieri EB, Vecchiato C, Ignaccolo N, et al. Radioelectric brain stimulation in the treatment of generalized anxiety disorder with comorbid major depression in a psychiatric hospital: a pilot study. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2011;7:449–455.
- Rinaldi S, Fontani V, Aravagli L, et al. Stress-related psycho-physiological disorders: randomized single blind placebo controlled naturalistic study of psychometric evaluation using a radio electric asymmetric treatment. *Health Qual Life Outcomes*. 2011;9:54. doi:10.1186/1477-7525-9-54
- Fontani V, Aravagli L, Margotti ML, Castagna A, Mannu P, Rinaldi S. Neuropsychophysical optimization by REAC technology in the treatment of: sense of stress and confusion. Psychometric evaluation in a randomized, single blind, sham-controlled naturalistic study. *Patient Prefer Adherence*. 2012;6:195–199.
- Wang C, Pan R, Wan X, et al. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(5):1729.
- Tan BYQ, Chew NWS, Lee GKH, et al. Psychological impact of the COVID-19 pandemic on health care workers in Singapore. *Ann Intern Med*. 2020;173(4):317–320. doi:10.7326/M20-1083
- Rizwana S, Muhammad Raheel R, Muhammad U, et al. Assessment of depression, anxiety and stress among COVID-19 patients by using DASS-21 scales. *J Med Case Rep Rev*. 2020;3(6).
- Mura M, Castagna A, Fontani V, Rinaldi S. Preliminary pilot fMRI study of neuropostural optimization with a noninvasive asymmetric radioelectric brain stimulation protocol in functional dysmetria. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2012;8:149–154.
- Rinaldi S, Mura M, Castagna A, Fontani V. Long-lasting changes in brain activation induced by a single REAC technology pulse in wi-fi bands. Randomized double-blind fMRI qualitative study. *Sci Rep*. 2014;4:5668. doi:10.1038/srep05668
- Rinaldi S, Fontani V, Castagna A. Brain activity modification produced by a single radioelectric asymmetric brain stimulation pulse: a new tool for neuropsychiatric treatments. Preliminary fMRI study. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2011;7:649–654. doi:10.2147/NDT.S26123
- Fontani V, Rinaldi S, Castagna A, Margotti ML. Noninvasive radioelectric asymmetric conveyor brain stimulation treatment improves balance in individuals over 65 suffering from neurological diseases: pilot study. *Ther Clin Risk Manag*. 2012;8:73–78.
- Olazaran J, Gonzalez B, Lopez-Alvarez J, et al. Motor effects of REAC in advanced alzheimer's disease: results from a pilot trial. *J Alzheimers Dis*. 2013;36(2):297–302. doi:10.3233/JAD-130077
- Olazaran J, Gonzalez B, Osa-Ruiz E, et al. Motor effects of radio electric asymmetric conveyor in alzheimer's disease: results from a cross-over trial. *J Alzheimers Dis*. 2014;42(1):325–332. doi:10.3233/JAD-140417
- Lovibond S, Lovibond PF. *Manual for the Depression Anxiety Stress Scales*. Psychology Foundation of Australia; 1996.

34. Lovibond PF, Lovibond SH. The structure of negative emotional states: comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the beck depression and anxiety inventories. *Behav Res Ther.* 1995;33(3):335–343. doi:10.1016/0005-7967(94)00075-U
35. Sinclair SJ, Siefert CJ, Slavin-Mulford JM, Stein MB, Renna M, Blais MA. Psychometric evaluation and normative data for the depression, anxiety, and stress scales-21 (DASS-21) in a nonclinical sample of U.S. adults. *Eval Health Prof.* 2012;35(3):259–279.
36. Henry JD, Crawford JR. The short-form version of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS-21): construct validity and normative data in a large non-clinical sample. *Br J Clin Psychol.* 2005;44(Pt2):227–239. doi:10.1348/014466505X29657
37. Vasconcelos-Raposo J, Fernandes HM, Teixeira CM. Factor structure and reliability of the depression, anxiety and stress scales in a large Portuguese community sample. *Span J Psychol.* 2013;16:E10. doi:10.1017/sjp.2013.15
38. McCaig CD, Rajnicek AM, Song B, Zhao M. Controlling cell behavior electrically: current views and future potential. *Physiol Rev.* 2005;85(3):943–978. doi:10.1152/physrev.00020.2004
39. Levin M. Molecular bioelectricity: how endogenous voltage potentials control cell behavior and instruct pattern regulation in vivo. *Mol Biol Cell.* 2014;25(24):3835–3850.
40. Rinaldi A, Rinaldi C, Coelho Pereira JA, et al. Radio electric asymmetric conveyer neuromodulation in depression, anxiety, and stress. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2019;15:469–480. doi:10.2147/NDT.S195466
41. Elbinoune I, Amine B, Shyen S, Gueddari S, Abouqal R, Hajjaj-Hassouni N. Chronic neck pain and anxiety-depression: prevalence and associated risk factors. *Pan Afr Med J.* 2016;24:89. doi:10.11604/pamj.2016.24.89.8831
42. Roman-Liu D, Grabarek I, Bartuzi P, Choromanski W. The influence of mental load on muscle tension. *Ergonomics.* 2013;56(7):1125–1133. doi:10.1080/00140139.2013.798429
43. Maguire G. Better preventing and mitigating the effects of Covid-19. *Future Sci OA.* 2020;6(6):FSO586. doi:10.2144/fsoa-2020-0051
44. Vinkers CH, van Amelsvoort T, Bisson JJ, et al. Stress resilience during the coronavirus pandemic. *Eur Neuropsychopharmacol.* 2020;35:12–16. doi:10.1016/j.euroneuro.2020.05.003
45. Chlamydas S, Papavassiliou AG, Piperi C. Epigenetic mechanisms regulating COVID-19 infection. *Epigenetics.* 2020;1–8. doi:10.1080/15592294.2020.1796896
46. Shinjo SK, Brunoni AR, Okano AH, Tanaka C, Baptista AF. Transcranial direct current stimulation relieves the severe anxiety of a patient with COVID-19. *Brain Stimul.* 2020;13(5):1352–1353. doi:10.1016/j.brs.2020.07.004
47. Azabou E, Bao G, Heming N, et al. Randomized controlled study evaluating efficiency of low intensity Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) for dyspnea relief in mechanically ventilated COVID-19 patients in ICU: the tDCS-DYSP-COVID protocol. *Front Med.* 2020;7:372. doi:10.3389/fmed.2020.00372
48. Ullmann E, Perry SW, Licinio J, et al. From allostatic state-an endogenous sympathetic strategy to deal with chronic anxiety and stress? *Front Behav Neurosci.* 2019;13:47. doi:10.3389/fnbeh.2019.00047
49. Parsons PA. Fluctuating asymmetry: an epigenetic measure of stress. *Biol Rev Camb Philos Soc.* 1990;65(2):131–145. doi:10.1111/j.1469-185X.1990.tb01186.x
50. McEwen BS. Allostasis and allostatic load implications for neuropsychopharmacology. *Neuropsychopharmacology.* 2000;22(2):108–124. doi:10.1016/S0893-133X(99)00129-3

Psychology Research and Behavior Management

Dovepress

Publish your work in this journal

Psychology Research and Behavior Management is an international, peer-reviewed, open access journal focusing on the science of psychology and its application in behavior management to develop improved outcomes in the clinical, educational, sports and business arenas. Specific topics covered in the journal include: Neuroscience, memory and decision making; Behavior modification and management; Clinical

applications; Business and sports performance management; Social and developmental studies; Animal studies. The manuscript management system is completely online and includes a very quick and fair peer-review system, which is all easy to use. Visit <http://www.dovepress.com/testimonials.php> to read real quotes from published authors.

Submit your manuscript here: <https://www.dovepress.com/psychology-research-and-behavior-management-journal>