

## Hiperhidrose e síndrome de taquicardia pós-COVID-19

Post-COVID-19 hyperhidrosis and tachycardia syndrome

Síndrome de hiperhidrosis y taquicardia post-COVID-19

Recebido: 07/03/2022 | Revisado: 14/03/2022 | Aceito: 15/03/2022 | Publicado: 23/03/2022

### **Veruska Cronemberger Nogueira Rebêlo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5013-4432>  
Universidade Estadual do Piauí, Brasil  
E-mail: veruskanogueirarebello@yahoo.com.br

### **Eva Karoline Rodrigues da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8943-9180>  
Universidade Estadual do Piauí, Brasil  
E-mail: evakaroline56@gmail.com

### **Mikaelli Priscila Rosas Lemos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6807-6085>  
Universidade Estadual do Piauí, Brasil  
E-mail: mikaellilemos@gmail.com

### **Patrícia Uchôa Leitão Cabral**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0702-6425>  
Universidade Estadual do Piauí, Brasil  
E-mail: patriciauchoa@ccs.uespi.br

### **Ana Flávia Machado de Carvalho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6691-4804>  
Universidade Estadual do Piauí, Brasil  
Centro Universitário UniFacid Wyden, Brasil  
E-mail: anaflaviaparaibana@hotmail.com

### **Maura Cristina Porto Feitosa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7095-7228>  
Universidade Estadual do Piauí, Brasil  
E-mail: mauraportofisio@hotmail.com

### **Nayana Pinheiro Machado de Freitas Coelho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5124-7386>  
Universidade Estadual do Piauí, Brasil  
E-mail: nayanamachado@oi.com.br

### **Luana de Moura Monteiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8521-4275>  
Universidade Estadual do Piauí, Brasil  
E-mail: luanamoura@ccs.uespi.br

### **Fabiana Teixeira de Carvalho Portela**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4121-6989>  
Universidade Estadual do Piauí, Brasil  
E-mail: luanamoura@ccs.uespi.br

### **Emilia Angela Lo Schiavo Arisawa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3526-3890>  
Universidade Vale do Paraíba, Brasil  
Universidade Estadual do Piauí, Brasil  
E-mail: mirela@univap.br

### **Resumo**

A pandemia causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2, COVID-19, tem impactado o cenário mundial, agravando as taxas de morbidade e mortalidade. Entre os sintomas persistentes da COVID-19, denominada Covid Longa (CL) ou Síndrome Pós Covid (SPC), as manifestações neurológicas assumem importância significativa por sua associação com o agravamento do quadro clínico dos pacientes. Dentre as complicações observadas em pacientes críticos, destaca-se a Hiperatividade Paroxística Simpática (HSP), caracterizada por sintomas súbitos de aumento do tônus simpático. O objetivo desse estudo foi relatar um caso de HSP em paciente portador de hiperidrose e Síndrome de Taquicardia Ortostática Postural (STOP) pós-COVID-19, ao qual foi aplicado protocolo de tratamento composto por laserpuntura e liberação miofascial no ambulatório de um hospital público em Teresina-PI. Para coleta dos dados foram utilizados os instrumentos *Depression Anxiety Stress (DASS-21)*, *Mini Exame do Estado Mental (MEEM)*, *Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO)*, *Questionário de Avaliação de Qualidade de Vida (WHOQOL-BREF)*, *Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI)*, *Escala Visual Analógica (EVA)* e *Algotmetria*. Os resultados mostraram redução da taquicardia, hiperidrose, nível de estresse, ansiedade e depressão, diminuição das dores musculares, aumento do Limiar de Percepção Dolorosa (LDP) com consequente redução do afastamento das atividades rotineiras,

impactando na melhora da qualidade de vida geral e do sono. Conclui-se que o tratamento por meio de laserpuntura e liberação miofascial foi eficaz nos sintomas da HSP e consequente melhoria da qualidade de vida da paciente.

**Palavras-chave:** Qualidade de vida; Hiperidrose; Taquicardia; COVID-19; Sistema nervoso simpático.

### Abstract

The pandemic caused by the new coronavirus SARS-CoV-2, COVID-19, has impacted the world scenario, worsening morbidity and mortality rates. Among the persistent symptoms of COVID-19, called Long Covid (CL) or Post Covid Syndrome (PCS), neurological manifestations are of significant importance due to their association with the worsening of the clinical condition of patients. Among the complications observed in critically ill patients, Paroxysmal Sympathetic Hyperactivity (SPH) stands out, characterized by sudden symptoms of increased sympathetic tone. The aim of this study was to report a case of HSP in a patient with post-COVID-19 hyperhidrosis and Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome (STOP), to which a treatment protocol consisting of laserpuncture and myofascial release was applied at the outpatient clinic of a public hospital in Teresina-PI. For data collection, the instruments Depression Anxiety Stress (DASS-21), Mini Mental State Examination (MMSE), Nordic Musculoskeletal Symptom Questionnaire (NSO), Quality of Life Assessment Questionnaire (WHOQOL-BREF), Pittsburgh Sleep Quality (PSQI), Visual Analog Scale (VAS) and Algometry. The results showed a reduction in tachycardia, hyperhidrosis, level of stress, anxiety and depression, a decrease in muscle pain, an increase in the Painful Perception Threshold (PDL) with a consequent reduction in withdrawal from routine activities, impacting on the improvement of the general quality of life and the sleep. It is concluded that the treatment by laserpuncture and myofascial release was effective in the symptoms of HSP and consequent improvement in the patient's quality of life.

**Keywords:** Quality of life; Hyperhidrosis; Tachycardia; COVID-19; Sympathetic nervous system.

### Resumen

La pandemia provocada por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2, COVID-19, ha impactado el escenario mundial, empeorando las tasas de morbilidad y mortalidad. Dentro de los síntomas persistentes de la COVID-19, denominados Long Covid (CL) o Síndrome Post Covid (PCS), las manifestaciones neurológicas tienen una importancia significativa debido a su asociación con el empeoramiento del cuadro clínico de los pacientes. Entre las complicaciones observadas en pacientes críticos, se destaca la Hiperactividad Simpática Paroxística (SPH), caracterizada por síntomas súbitos de aumento del tono simpático. El objetivo de este estudio fue reportar un caso de HSP en un paciente con hiperhidrosis post-COVID-19 y Síndrome de Taquicardia Ortostática Postural (STOP), al cual se le aplicó un protocolo de tratamiento consistente en punción láser y liberación miofascial en la consulta externa de un hospital público de Teresina- PI. Para la recolección de datos se utilizaron los instrumentos Depression Anxiety Stress (DASS-21), Mini Mental State Examination (MMSE), Nordic Musculoskeletal Symptom Questionnaire (NSO), Quality of Life Assessment Questionnaire (WHOQOL-BREF), Pittsburgh Sleep Quality (PSQI), Visual Escala Analógica (EVA) y Algotría. Los resultados mostraron una reducción de la taquicardia, hiperhidrosis, nivel de estrés, ansiedad y depresión, disminución del dolor muscular, aumento del Umbral de Percepción del Dolor (PDL) con la consecuente reducción del abandono de las actividades rutinarias, repercutiendo en la mejora de la calidad de vida general y el sueño. Se concluye que el tratamiento por punción láser y liberación miofascial fue efectivo en la sintomatología de la PSH y consecuente mejoría en la calidad de vida del paciente.

**Palabras clave:** Calidad de vida; Hiperhidrosis; Taquicardia; COVID-19; Sistema nervoso simpático.

## 1. Introdução

O SARS-CoV-2, novo coronavírus responsável pela doença respiratória pandêmica COVID-19, gera infecção aguda associada a várias manifestações neurológicas, provavelmente relacionadas à tempestade de citocinas, desencadeada pela resposta inflamatória, alterações nas células endoteliais, resposta imune ou pela invasão direta do Sistema Nervoso Central (SNC) pelo vírus (Gerônimo et al., 2021; Meinhardt et al., 2021). A persistência desses sintomas por semanas ou meses após a infecção aguda pelo SARS-CoV-2 não é rara, sendo que muitos pacientes pós-COVID-19 apresentam nevoeiro cerebral, alterações emocionais e no sono, taquicardia, intolerância ortostática, fadiga persistente, dores musculares e mudança subjetiva na temperatura corporal (Nath, 2020; Cercas-Lobo & Deniel-Rosanas, 2021; Salvatori et al., 2021; Rebêlo et al., 2022). Evidências recentes apontam a associação da COVID-19 com distúrbios neurológicos e disfunções hipotalâmicas (Ahmad & Rathore, 2020; Costa et al., 2020; Lamotte et al., 2021), podendo desenvolver Disautonomia (DSN) aguda e limitada, devido às tempestades simpáticas e de citocinas associadas a ativação do Sistema Renina-Angiotensina (Favareto, 2019; Shouman et al., 2021; Al-Kuraishy et al., 2021).

A Hiperatividade Simpática Paroxística (HSP) é uma complicação que pode aumentar a morbidade e a mortalidade de pacientes neurológicos graves após injúria cerebral por diferentes causas, especialmente nos casos em que não é prontamente diagnosticada e tratada (Godoy et al., 2018). O quadro clínico se caracteriza pelo surgimento súbito e recorrente de sinais e sintomas inespecíficos provocados pelo aumento da descarga simpática como hipertermia, taquicardia, taquipneia, hipertensão, febre e sudorese profusa e postura anormal e distônica, com duração, frequência e severidade variável (Lump & Moyer, 2014; Mathew et al., 2016). Dentre as manifestações consequentes à HSP, destacam-se a hiperidrose e a Síndrome de Taquicardia Ortostática Postural (STOP) pós-COVID-19. A hiperidrose é um transtorno resultante da hiperatividade das glândulas sudoríparas écrinas, caracterizado pela sudorese excessiva que ultrapassa a necessidade fisiológica para termorregulação corporal, acarretando a seus portadores profundo constrangimento social, psíquico, profissional e emocional, impactando na qualidade de vida (Hasimoto et al., 2018; Vieira et al., 2021; Shouman et al., 2021). A STOP pós-COVID-19 consiste numa DSN cardiovascular associada à taquicardia sinusal e intolerância após desafio ortostático, podendo se apresentar como síndrome de taquicardia ortostática postural ou taquicardia sinusal inapropriada, sendo provável sua contribuição para vários sintomas e deficiências físicas e mentais (Ståhlberg et al., 2021; de Santana Barbosa et al. 2021, Tozato et al., 2021).

As estratégias de manejo apropriadas para tratamento da hiperidrose e STOP pós-COVID-19 incluem intervenções farmacológicas redutoras da frequência cardíaca e reguladoras da termorregulação corpórea e programas de reabilitação. As Práticas Integrativas Complementares (PICS) são consideradas opções terapêuticas na reabilitação devido a ampla gama de sintomas pós-COVID-19, sendo utilizadas tanto para tratar doenças crônicas, bem como atuam na prevenção de agravos e se alinham com as diretrizes de saúde da Organização Mundial de Saúde (OMS), priorizando a qualidade de vida (Bezerra et al., 2020, Diogo, 2021). A laserpuntura é a associação da acupuntura com a Terapia Laser de Baixa Intensidade (TLBI ou fotobiomodulação-PBM), que permite a estimulação luminosa de baixa intensidade de energia, não-térmica, em pontos de acupuntura tradicionais. Os efeitos anti-inflamatório, antiedematoso e analgésico da fotobiomodulação podem variar de acordo com o comprimento de onda utilizado e sua consequente penetração (Valente et al. 2015; Ferreira, 2020; Resende et al., 2021). A Liberação Miofascial (LMF) é uma técnica de terapia manual amplamente empregada na fisioterapia que busca a manipulação do complexo miofascial com técnicas manuais ou instrumentais, por meio do alongamento progressivo de tecidos moles, restaurando uma disfunção somática com o intuito de reorganizar a fáscia para atingir a homeostase naquela região (Da silva et al., 2017; Oliveira et al., 2019).

Tendo em vista que os pacientes acometidos por sintomas persistentes pós-COVID aguda expressam necessidade de um programa de reabilitação amplo e individualizado, com abordagem sistemática baseadas em evidências científicas (Ceravolo et al., 2020; Souza et al., 2021), o objetivo desse estudo foi relatar um caso de HSP em paciente portador de hiperidrose e STOP pós-COVID-19, utilizando protocolo de tratamento com laserpuntura associada à liberação miofascial, visando a recuperação e reinserção do indivíduo no seu contexto familiar, social e comunitário.

## **2. Metodologia**

O estudo foi realizado em conformidade com a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – CNS, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí – HUUFPI (CAAE: 42218620.6.0000.8050). Este relato de caso clínico de hiperidrose é intervencional e quali-quantitativo, com amostra intencional, realizado no ambulatório de um hospitalee público, referência no atendimento a pacientes com CL em Teresina-PI. O paciente recebeu todas as informações sobre os procedimentos que seriam realizados pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), tendo seu início após assinatura desse documento.

A avaliação foi realizada em ficha de avaliação específica para coleta de dados constando informações pessoais, da história relativa à síndrome Pós-Covid- 19 e exame físico, com campos para inserção dos dados coletados com a utilização dos seguintes instrumentos de avaliação:

***Depression Anxiety Stress (DASS- 21)***: Instrumento diferenciado no mapeamento de depressão, ansiedade e estresse, baseado no modelo tripartido em que os sintomas se agrupam em três estruturas básicas, do tipo *Likert*, de 4 pontos, sendo que cada uma delas é constituída por 7 itens, totalizando 21 itens, com pontuação variando entre “0” e “21”. A escala pode ser usada em estudos clínicos, auxiliando na precisão de diagnósticos e indicação de tratamento adequado conforme as especificidades de cada paciente (Martins et al., 2019; Formiga et al., 2021).

***Escala Visual Analógica (EVA)***: Escala unidimensional de identificação da intensidade da dor, consiste na avaliação dos componentes sensitivos da dor em uma linha de 10 cm, sendo o início dessa linha 0, representando “ausência de dor” e 10 com apresentação da dor máxima, (Lima et al., 2016; do Nascimento, 2017; Pegoraro et al., 2019).

***Algometria***: Ferramenta capaz de medir de forma padronizada o Limiar de Percepção Dolorosa (LPD), sendo uma técnica de mensuração fisiológica do sistema nociceptivo para protocolos que exijam dados precisos da dor à pressão. Nesse estudo utilizou-se algômetro de pressão digital (Wagner Instruments®), com capacidade de dez quilogramas-força (kgf) e deformação de compressão de 10 cm (Santos et al., 2020; Prestes et al., 2020).

***Mini Exame do Estado Mental (MEEM)***: Breve teste de rastreio cognitivo para identificação de demência, é composto por duas seções que medem funções cognitivas. A primeira parte abrange orientação, memória e atenção, com pontuação máxima de 21 pontos; a segunda aborda habilidades específicas como a capacidade de nomeação, de obediência a um comando verbal e a um escrito, de redação livre de uma sentença e de cópia de um desenho complexo (polígonos), totalizando nove pontos. O escore total é de 30 pontos baseados em itens dicotômicos. Valores mais altos de escore indicam maior desempenho cognitivo, com pontos de corte para desempenho de acordo com o grau de escolaridade (de Melo & Barbosa, 2015; de Melo, Barbosa & Neri, 2017).

***Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO)***: Instrumento que avalia a morbidade osteomuscular por meio de escolhas múltiplas ou binárias quanto a ocorrência de sintomas nas diversas regiões anatômicas mais comuns nos 12 meses e 7 dias precedentes à entrevista, relatando a ocorrência de afastamento das atividades rotineiras no último ano. Para identificação das áreas envolvidas inclui um diagrama corporal para cada região anatômica, com índice de severidade de sintomas que variam entre 0 e 4, sendo que 0 representa ausência de sintomas (Braga et al., 2020; Lima et al., 2020).

***Questionário de Avaliação de Qualidade de Vida (WHOQOL-BREF)***: Instrumento composto por 26 questões, sendo as duas iniciais sobre qualidade de vida em geral (qualidade de vida e saúde) e outras 24 facetas referentes a 4 domínios que são: físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente. A pontuação segue a escala de *Likert*: resultados entre 1 até 2,9 indicam a necessidade de melhorar; de 3,0 a 3,9 apontam regularidade; de 4,0 a 4,9 significam boa e 5,0 muito boa qualidade de vida (da Silva Ferentz, 2017; Teixeira et al., 2021).

***Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI)***: Índice que avalia a qualidade subjetiva do sono durante o último mês e tem como objetivo fornecer uma medida de qualidade de sono padronizada. O questionário consiste em 19 questões agrupadas

em 7 componentes (qualidade subjetiva do sono, a latência para o sono, a duração do sono, a eficiência habitual do sono, os transtornos do sono, o uso de medicamentos para dormir e a disfunção diurna), com pesos distribuídos numa escala de 0 a 3. As pontuações destes componentes são somadas para produzirem um escore global, que varia de 0 a 21, sendo que quanto maior a pontuação, pior a qualidade de sono, de forma que uma pontuação global maior que 5 é indicativo que o pesquisado está tendo grave dificuldade em pelo menos 2 componentes, ou moderada dificuldade em mais de 3 componentes (Silva & Romão, 2017; da Luz Dutra et al., 2021).

O protocolo de tratamento foi composto por 12 atendimentos de laserpuntura e liberação miofascial, 3 vezes na semana com 50 minutos de duração, com sessões agendadas de acordo com a disponibilidade da voluntária. Foram selecionados 10 pontos sistêmicos de acupuntura (VG20, E36, IG4, C7, P9, P7, F3, R6, VB40 e BP4), localizados anatomicamente de acordo com a descrição da Medicina Tradicional Chinesa (MTC) com indicações gerais relacionadas à homeostasia corporal, alteração do SNC, imunidade, transtornos hormonais, distúrbios do sono, fraqueza geral e às emoções, incluindo ansiedade, depressão e estresse.

A aplicação do protocolo terapêutico de laserpuntura seguiu os seguintes passos: antissepsia com álcool 70% nos locais anatômicos correspondentes aos pontos de acupuntura, seguida da aplicação da fotobiomodulação com o auxílio de *laser* de diodo arseneto de gálio aluminizado (AsGaAl), comprimento de onda de 660 nm, densidade de energia de 4J/cm<sup>2</sup>, potência de 100 mW e área do feixe de 0,035 cm<sup>2</sup>, em modo de pulso contínuo com tempo de 40 segundos em cada acuponto (ENDOPHOTON® LLT1307 da KLD Biosistemas equipamentos eletrônicos LTDA). A paciente permaneceu em decúbito dorsal durante todo o período da intervenção e os acupontos foram estimulados bilateralmente, com exceção do ponto VG<sub>20</sub>, onde a aplicação foi unilateral. Ressalta-se que o operador do laser e a paciente permaneceram com filtro de proteção ocular apropriado ao comprimento de onda do laser visível vermelho utilizado no tratamento. Cada atendimento de laserpuntura teve 20 minutos de duração. A emissão do equipamento foi aferida antes e após o término da pesquisa no laboratório de Engenharia do HPM-PI.

A LMF foi realizada com a paciente em três posições, inicialmente a paciente foi posicionada em decúbito dorsal para liberação sequencial das fâscias do músculo occipitofrontal, suboccipitais, escaleno, esternocleidomastoideo (ECOM), escapulo-torácico, peitoral maior e menor e diafragma, realizando força de tração no sentido cranial por 20 segundos, repetindo a manobra três vezes. Posteriormente, foi posicionada em decúbito lateral para LMF do músculo grande dorsal, e por último em decúbito ventral foi realizada liberação dos músculos paravertebrais cervicais e trapézio. Cada atendimento de LMF teve 30 minutos de duração (Rebêlo et al., 2022).

Destaca-se que os atendimentos foram realizados pela pesquisadora principal, fisioterapeuta acupunturista com experiência em MTC e especialização em traumatologia com ênfase em terapia manual. Após o término dos 12 atendimentos foi realizada reavaliação para avaliar a evolução do tratamento.

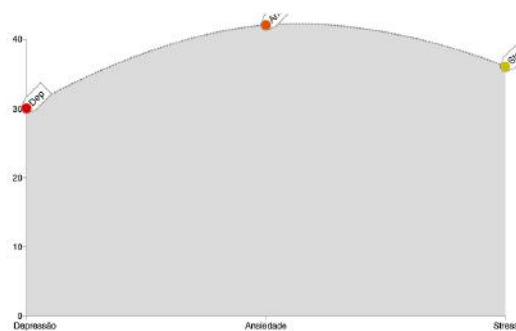
### 3. Caso Clínico

A paciente C.D.F., 54 anos, sexo feminino, funcionária pública, casada, portadora de hiperidrose, hipertensão e diabetes tipo II descreveu sua história clínica devido à Covid- 19 e os sintomas que persistiram após infecção. Na avaliação inicial, realizada dia 18/10/2021, a paciente relatou que teve diagnóstico positivo da COVID- 19 por meio de teste do SARS-CoV-2 por PCR de swab nasal 4 dias após o início dos sintomas. Inicialmente realizou tratamento domiciliar e após agravamento do quadro clínico foi internada em hospital público, permanecendo 10 dias em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Embora houvesse a indicação da necessidade de intubação e ventilação mecânica, isso não ocorreu devido à grande demanda e falta de disponibilidade de recursos observada na fase crítica da pandemia. No período de internação apresentou alteração da taxa glicêmica, comprometimento pulmonar acima de 75% do órgão, dispneia, tosse, coriza, febre alta, além de episódios de

taquicardia, picos de hipertensão, midríase e sudorese intensas, com duração de minutos. Na UTI recebeu o diagnóstico de HSP, pela presença de sintomas compatíveis com disfunção autonômica (tipo, início, duração), e achados no exame neurológico. Após infecção aguda, foi diagnosticado diabetes tipo II e houve persistência de hiperidrose nas mãos e pés e STOP, além de apresentar dor e fadiga crônicas, déficits cognitivos como esquecimento e perda da concentração, alterações emocionais e do sono. Sua queixa principal, no momento da avaliação, foi sudorese excessiva em mãos e pés, que restringia o uso de calçados fechados, taquicardia, dores no corpo, labilidade emocional e insônia. Após o protocolo de intervenção composto por 12 sessões de atendimento com associação de laserpuntura e terapia manual, a paciente relatou redução das palpitações e da hiperidrose, melhora considerável na qualidade do sono, com redução da latência e aumento da duração, bem como redução das dores tanto no estado de repouso quanto no desenvolvimento das tarefas da vida diária. Também houve relato de melhora na função cognitiva e emocional.

Na avaliação inicial, a paciente apresentava os seguintes resultados ao Questionário DASS 21, ilustrados na Figura 1: depressão: extremamente severa – 30/42, ansiedade: extremamente severa – 42/42 e estresse: extremamente severo – 36/42.

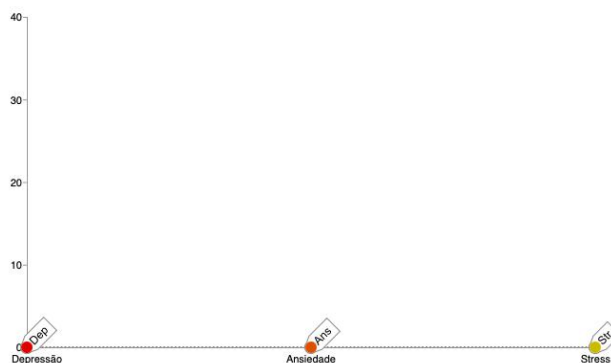
**Figura 1** - Distribuição dos dados relativos a avaliação inicial do nível de depressão, estresse e ansiedade da paciente.



Fonte: Autores.

Na reavaliação realizada no dia 19/11/2021, após serem realizados os atendimentos de acordo com o protocolo de pesquisa, a paciente apresentou os seguintes resultados, apresentados na Figura 2: depressão: normal – 0/42, ansiedade: normal – 0/42 e e stresse: normal - (Figura 2).

**Figura 2** - Distribuição dos dados de acordo com a reavaliação do nível de depressão, estresse e ansiedade da paciente.



Fonte: Autores.



Os dados apresentados na Tabela 1 permitem observar que os níveis de depressão, ansiedade e estresse antes do protocolo de intervenção se encontravam extremamente severos com pontuação de 30/42, 42/42 36/42, respectivamente, com redução expressiva da pontuação para 0/42 até atingirem valores normais.

**Tabela 1** – Pontuação e classificação dos níveis de depressão, ansiedade e estresse por meio do DASS 21 na avaliação e reavaliação.

DASS 21	Avaliação	Reavaliação
Depressão	30/42 – Extremamente severo	0/42 – Normal
Ansiedade	42/42 – Extremamente severo	0/42 – Normal
Estresse	36/42 – Extremamente severo	0/42 – Normal

Fonte: Autores.

Quanto à intensidade da dor aferida com a EVA, a paciente referia dor grau 9 na avaliação. Na reavaliação a paciente apresentou melhora da condição clínica e diminuição da dor, referindo 3 como ilustra a Tabela 2.

**Tabela 2** - Pontuação da intensidade da dor com EVA na avaliação e reavaliação.

EVA	Avaliação	Reavaliação
	9	3

Fonte: Autores.

Na algometria de pressão observou-se importante melhora de dor, tensão e desconforto ao teste realizado. A Tabela 3 mostra o resultado da avaliação inicial e reavaliação, após o protocolo de intervenção, evidenciando melhora clínica do quadro e aumento do LDP no músculo trapézio de 1.8 para 4.9 kgf, nos paravertebrais cervicais de 0.9 para 5.3 kgf, nos ombros de 1.3 para 12.1 kgf e na coluna lombar de 0.8 para 7.7 kgf.

**Tabela 3** - Pontuação do LDP com algometria de pressão na avaliação e reavaliação.

LDP	Avaliação	Reavaliação
Trapézio	1.8 kgf	4.9 kgf
Paravertebrais cervicais	0.9 kgf	5.3 kgf
Ombros	1.3 kgf	12.1 kgf
Coluna lombar	0.8 kgf	7.7 kgf

Fonte: Autores.

A avaliação das dores osteomusculares nas regiões do pescoço, ombros, antebraços, punhos/dedos/mão, quadris e/ou coxas, região lombar, joelhos e tornozelos e pés, utilizando o QNSO, revelou que a paciente evoluiu do índice 4 (sintomas nos sete dias e nos 12 meses precedentes, além do afastamento das atividades) detectado na avaliação, para 2 (sintomas nos 12 meses e nos sete dias precedentes) na reavaliação, ilustrado na Tabela 4.

**Tabela 4** – Pontuação dos sintomas osteomusculares nas regiões anatômicas com QNSO na avaliação e reavaliações.

<b>QNSO</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Reavaliação</b>
<b>- Áreas com desconforto em 12 meses:</b>		
	Pescoço	Pescoço
	Ombros	Ombros
	Antebraços	Antebraços
	Punhos/dedos/mão	Punhos/dedos/mão
	Quadris e/ou coxas	Quadris e/ou coxas
	Região lombar	Região lombar
	Joelhos	Joelhos
	Tornozelos e/ou pés	Tornozelos e/ou pés
<b>- Áreas com desconforto em 7 dias:</b>		
	Pescoço	Pescoço
	Ombros	Ombros
	Antebraços	Antebraços
	Punhos/dedos/mão	Punhos/dedos/mão
	Quadris e/ou coxas	Quadris e/ou coxas
	Região lombar	Região lombar
	Joelhos	Joelhos
	Tornozelos e/ou pés	Tornozelos e/ou pés
<b>- Atividades evitadas nos últimos 12 meses por desconforto em:</b>		
	Pescoço	
	Ombros	
	Antebraços	
	Punhos/dedos/mão	
	Quadris e/ou coxas	
	Região lombar	
	Joelhos	
	Tornozelos e/ou pés	

Fonte: Autores.

Ao se analisar os domínios avaliados pelo WHOQOL-BREF, observa-se que na reavaliação da paciente a qualidade de vida geral melhorou para o nível “boa”. Com relação a satisfação com a própria saúde e aos domínios físicos e psicológicos,



houve relato de melhora para regular, enquanto referente ao domínio das relações sociais, houve modificação de boa para muito boa, mantendo-se o meio ambiente como regular (Tabela 5).

**Tabela 5** – Pontuação e classificação dos níveis da qualidade de vida geral e domínios com WHOQOL-BREF na avaliação e reavaliação.

WHOQOL-BREF (Domínios)	Avaliação	Reavaliação
Qualidade de Vida Geral	1 - Necessita melhorar	4 – Boa
Satisfação com sua saúde	1 - Necessita melhorar	3 – Regular
Domínio Físico	1,2 - Necessita melhorar	3,6 – Regular
Domínio Psicológico	1,8 - Necessita melhorar	3,1 – Regular
Relações sociais	4,3 - Boa	5 – Muito boa
Meio ambiente	3,2 – Regular	3,7 – Regular

Fonte: Autores.

A avaliação pelo PSQI revelou que houve melhora gradativa da qualidade de sono, com redução do tempo para adormecer e aumento das horas dormidas por noite após intervenção. A pontuação global do PSQI indicava na avaliação distúrbios do sono com média dos índices atingindo o grau 21. Na reavaliação, houve redução desse valor para 2, expressando boa qualidade do sono da paciente (Tabela 6).

**Tabela 6** - Pontuação da qualidade de sono com PSQI na avaliação e reavaliação.

PSQI	Avaliação	Reavaliação
Qualidade do Sono	3 - Muito ruim	0 - Muito boa
Latência do Sono	3 - 5 a 6	1 - 1 a 2
Duração do Sono	3 - < 5 horas	0 - > 7 horas
Eficiência Habitual do Sono	3 - < 65 %	0 - > 85 %
Distúrbios do Sono	3 - 19 a 27	0 – 0
Uso de medicação para dormir	3 - 3 vezes/sem ou mais	0 – Nenhuma vez
Disfunção durante o dia	3 - 5 a 7	0 - 0
Pontuação Global do PSQI	21	2
Qualidade do Sono	Distúrbio do sono	Boa qualidade do Sono

Fonte: Autores.

#### 4. Discussão

A pandemia de COVID-19, causada pelo SARS-CoV-2, gerou a pior crise de saúde deste século, sendo inicialmente classificada como uma síndrome gripal aguda, que afetava principalmente a população idosa e com comorbidades pré-existentes (Chen, 2020; Jiang, Du & Shi, 2020; Santos et al., 2021). Novos estudos encontraram uma gama de alterações sistêmicas consequentes à infecção pelo novo coronavírus (Silveira et al., 2021). Verifica-se portanto, que a COVID-19 apresenta caráter multissistêmico, pois acomete muito além dos pulmões, já que a resposta inflamatória ao SARS-CoV-2 produz altos níveis de mediadores químicos endógenos, afetando consideravelmente diversos órgãos como coração, rins e cérebro, além de desencadear complicações de hipercoagulação, Acidente Vascular Encefálico (AVE), rombose e parada cardíaca, independente de sexo, idade e comorbidades (Pranata et al., 2020; Silva Andrade et al., 2021).

Há aproximadamente dois anos o mundo sofre com os impactos socioeconômicos e de saúde da pandemia, neste transcurso continua a enfrentar ondas sucessivas da COVID-19, alimentadas pelo surgimento de variantes virais, coexistindo sequelas persistentes, prolongadas e muitas vezes debilitantes em indivíduos convalescentes, denominadas Covid Longa (CL) ou Síndrome Pós Covid (SPC) (Oliveira Saes, 2021; Mehandru & Merad, 2022). Fernández-de-Las-Peñas et al. (2021) consideram uma segunda pandemia, os “long-haulers”, ou seja, indivíduos que apresentam sintomas pós-COVID.

Wu (2021) esclarece que o termo “pós COVID” é comumente usado para descrever sinais e sintomas que continuam ou se desenvolvem após o COVID-19 agudo e que persistem por semanas e não são explicados por um diagnóstico alternativo. O National Institute for Health and Care Excellence (NICE), a Scottish Intercollegiate Guidelines Network e o Royal College of General Practitioners desenvolveram uma diretriz rápida para gerenciar os efeitos de longo prazo da COVID-19, que inclui COVID-19 aguda com sinais e sintomas (por até 4 semanas), COVID-19 sintomático em andamento (de 4 a 12 semanas) e síndrome pós-COVID-19 ( $\geq 12$  semanas). No entanto, ressalta-se que a diretriz atual é necessariamente preliminar, tratando-se de uma “diretriz viva”, devendo ser atualizada regularmente à medida que novas evidências surgirem (Sivan & Taylor, 2020; Fernández-de-Las-Peñas et al., 2021; Lancet, 2021).

Dados sobre pós COVID permanecem inconsistentes devido à heterogeneidade da patogênese e manifestações da doença de coronavírus 2019, havendo necessidade de instituir definições baseadas em critérios clínicos e laboratoriais (Yong, 2021; Callard & Perego, 2021; Routen et al., 2022; Mehandru, & Merad, 2022). A lista de sintomas persistentes e novos, relatados pelos pacientes é extensa, sendo as manifestações mais comuns no pós COVID-19 alterações cardíacas (síncope, palpitações, arritmias e sintomas posturais), respiratórias (fadiga geral, dispneia, tosse e dor de garganta), gastrointestinais (diarreia, dor abdominal, vômito), neuropsiquiátricas (transtorno de estresse pós-traumático, ansiedade, depressão, enxaqueca crônica, distúrbios do sono, comprometimento do humor e síndromes dolorosas), neurocognitivas (nevoeiro cerebral, tontura, perda de atenção, confusão), musculoesqueléticas (mialgias, artralgias), autonômicas (dor no peito, taquicardia, palpitações e mudança subjetiva na temperatura corporal) e outras manifestações diversas (ageusia, anosmia, parosmia, erupções cutâneas) (Nath, 2020; Salvatori et al., 2021; Fernández-de-Las-Peñas et al., 2021, de Saboia & da Silva, 2021).

A COVID-19 possui características clínicas semelhantes as observadas em doenças autoimunes, o Sars-CoV-2 pode alterar a autotolerância e gerar respostas autoimunes pela reatividade cruzada com células hospedeiras devido à “tempestade de citocinas”, que ao regular uma resposta imunológica ao ataque, acaba atingindo células do próprio corpo, deixando sequelas (de Figueiredo et al., 2021; Schirinzi et al., 2021; Wijeratne & Wijeratne, 2021). Segundo Chang et al. (2021) os autoanticorpos claramente recém-adquiridos, apareceram durante a infecção, que provocou a autoimunidade. A infecção aguda dessa doença tem sido associada a diversas manifestações neurológicas, possivelmente relacionadas à inflamação endotelial, tempestade de citocinas, reação imune ou invasão direta do SNC pelo Sars-CoV-2 (Lamotte, Benarroch & Coon, 2021; Meinhardt et al., 2021). Danos nos nervos periféricos e centrais devido à infecção por COVID-19 estão sendo postulados por novas evidências científicas como consequência de dois mecanismos diferentes: hematógeno (infecção de células endoteliais

ou leucócitos) ou transneuronal (via trato olfatório ou outros nervos cranianos) e disseminação para o SNC com a resposta imune do hospedeiro contra o vírus (neurotropismo) e resposta imunomediada anormal causando envolvimento neurológico secundário (Rumeileh, et al., 2021; García-Azorín et al., 2021).

As complicações neurológicas na COVID-19 estão emergindo como um dos problemas clínicos mais significativos desta pandemia (de Figueiredo et al., 2021). Camargo-Martínez et al. (2021) afirmaram que o SARS-CoV-2 possui tropismo pelo sistema nervoso, sendo evidente por suas manifestações neurológicas. Apesar do efeito neuropatogênico de longo prazo do novo coronavírus ainda não ter sido comprovado em ambientes experimentais, os eventos clínicos da COVID-19 e a dinâmica fisiopatológica nos distúrbios neurológicos crônicos nos levam a olhar para a infecção por SARS-CoV2 como um potencial gatilho ou fator de risco para doenças neurológicas (Costa et al., 2020; Lamotte et al., 2021). Apesar da experiência limitada, há evidências de que pacientes com doença neurológica existente podem desenvolver piora de seus sintomas neurológicos com COVID-19 (Shouman et al., 2021). Kubota e Kuroda (2021) concluíram em ampla revisão sistemática que pacientes com distúrbios neurológicos pré-existent e COVID-19 podem desenvolver exacerbação dos sintomas neurológicos e COVID-19 grave. Estudos recentes apontam a associação da COVID-19 com distúrbios neurológicos e disfunções hipotalâmicas, podendo desenvolver DSN aguda e limitada, principalmente pela tempestade simpática e inibição do efeito anti-inflamatório mediado pelo sistema nervoso parassimpático, com o desenvolvimento da tempestade de citocinas (Al-Kuraishy et al., 2021).

A DAS gera uma cascata de efeitos, com sintomas como fadiga, intolerância ao exercício, insônia, hipotensão postural, alterações emocionais, congestão cerebral, hipertensão arterial, taquicardia em repouso, transtornos neuroendócrinos e disfunções urinárias e intestinais (Favareto, 2019; Murta et al., 2020; Shouman et al., 2021). A HSP caracteriza-se pelo surgimento de sinais e sintomas não específicos, provocados pelo aumento da descarga simpática, representando uma complicação relativamente frequente no neurointensivismo, que pode aumentar a morbidade e a mortalidade de pacientes neurológicos graves. O diagnóstico clínico na UTI é estabelecido entre 5 e 7 dias, baseado na manifestação recorrente de taquicardia, hipertensão, hipertermia, diaforese, taquipneia e, às vezes, febre e sudorese profusa, além de posturas distônicas, com duração, frequência e severidade variável (Godoy et al., 2018; Shouman et al., 2021). A falta de uma nomenclatura consistente tem limitado a compreensão desta condição (Lump & Moyer, 2014; Mathew et al., 2016). Segundo Baguley et al. (2014) um consenso internacional de especialistas propôs uma ferramenta composta de escores para quantificar a probabilidade diagnóstica de HSP com base na classificação da presença e severidade dos componentes clínicos.

Entre as disfunções autonômicas pós-infecciosa de SARS-CoV-2, a paciente desse estudo apresentou hiperidrose e STOP pós-COVID. A hiperidrose, distúrbio fisiológico resultante da hiperatividade das glândulas sudoríparas em resposta à hipertonia simpática, interfere no fator emocional e nas atividades diárias dos pacientes diagnosticados (Hasimoto et al., 2018; Hagemann & Sinigaglia, 2019; Vieira et al., 2021). Lamotte et al. (2021), em relato de caso de síndrome de Shapiro, relacionaram a exacerbação da hiperidrose episódica após a infecção por COVID-19 com a desregulação simpática central paroxística. Há evidências de que SARS-CoV-2 pode levar à disfunção hipotalâmica, por meio da invasão direta do vírus e/ou inflamação reativa dos tratos olfatórios, como porta de entrada do SNC (Nampoothiri et al., 2020). A STOP é caracterizada por disfunção autonômica cardiovascular causando uma variedade de sintomas, incluindo taquicardia após alteração postural (Fedorowski, 2019). Apesar do mecanismo fisiopatológico permanecer indefinido, há evidências de autoimunidade, produzindo um estado hiperadrenérgico, denervação periférica, com acúmulo de sangue nas extremidades inferiores, taquicardia reflexa e descondicionamento (Vernino & Stiles, 2018; Kharraziha et al., 2020). Raman et al., (2021) sugerem que a ativação simpática central também pode estar envolvida, considerando que estudos de ressonância magnética revelaram lesões no mesencéfalo. A análise retrospectiva sobre o comprometimento autonômico em pacientes pós-COVID realizada por Shouman et al., (2021), com o maior estudo de coorte realizado até o momento e envolvendo grandes laboratórios entre março

de 2020 e janeiro de 2021, concluiu que a maioria dos participantes apresentou anormalidades nos testes de função autonômica, com prevalência em grau leve de intolerância ortostática, STOP pós-COVID e exacerbação de condições pré-existentes.

Rogers et al., (2020) afirmaram que deve ser considerada, também, a comorbidade psiquiátrica da COVID-19. Segundo os autores a doença representa, definitivamente, um evento estressante que pode ter um papel no desencadeamento de alterações neuropsiquiátricas. Os pacientes podem desenvolver estresse, depressão, ansiedade, enxaqueca crônica, distúrbios do sono, comprometimento do humor e síndromes dolorosas, em consequência de transtornos psicológicos relacionados ao impacto social mais amplo da pandemia (Steardo & Verkhatsky, 2020; Brooks et al., 2020; Santos, 2020), acarretando maior suscetibilidade da população devido experiências vivenciadas como ansiedade, isolamento social, estresse e desemprego (Pereira et al., 2020). Somando-se a isso a preocupação com o desfecho da doença, estigma, amnésia ou memórias traumáticas de doença grave (Asmundson & Taylor, 2020; Greenberg et al., 2020; Fogaça et al., 2021).

As causas orgânicas dessas manifestações neuropsiquiátricas ocorrem como seqüela de doenças ou danos cerebrais, por efeitos diretos da infecção do SNC ou indiretamente por meio de uma resposta imune ou terapia médica. Independentemente da causa, os transtornos de humor estão associados à neuroinflamação e muitas vezes exercem efeitos prejudiciais no SNC, contribuindo para a neurodegeneração (Zifko et al., 2021). No primeiro estudo holístico em pacientes após alta hospitalar de COVID-19, realizado por Raman et al., (2021), foram avaliados de forma abrangente os efeitos de médio prazo da infecção por SARS-CoV-2 em vários órgãos vitais, tolerância ao exercício e saúde mental, cognitiva e física. Observaram que os pacientes apresentaram sequelas psicopatológicas consistentes com mecanismos neuroinflamatórios implicados em outros transtornos psiquiátricos e qualidade de vida significativamente reduzida em todos os domínios.

A avaliação neuropsicológica dos pacientes pós- COVID-19 deve incluir, além dos aspectos psicocomportamentais, a aferição das funções cognitivas como atenção, memória e linguagem, prejudicadas após a infecção viral pelo novo coronavírus (Luz Brazão & Nóbrega, 2021). A resposta imune ao COVID-19 envolve, portanto, grande transmissão de sinais inflamatórios enviados pelo cérebro e o impacto desta doença na memória pode trazer efeitos de curto prazo na capacidade cognitiva (delírio), ou mudanças permanentes de longo prazo associadas com a memória, atenção e cognição (Padala et al., 2020). O hipocampo parece ser particularmente vulnerável a infecções por coronavírus, aumentando assim a probabilidade de comprometimento da memória pós-infecção e aceleração de distúrbios neurodegenerativos (Ritchie et al., 2020). Pistarini et al. (2021) afirmaram que a literatura sobre o impacto cognitivo do COVID-19 ainda é limitada, destacando que a maioria dos estudos se limitou a saúde mental e consequências psicológicas de pacientes com COVID-19.

A fadiga neuromuscular prolongada após infecções definida historicamente como “síndrome da fadiga pós-viral” pode ser consequência de fatores biológicos, comportamentais e ambientais (Katz et al., 2018), sendo considerado um fenômeno multifacetado com contribuições tanto de aspectos cognitivos quanto neuromusculares. Os principais sintomas associados a essa condição estão relacionados à fadiga muscular, apatia, dores, déficits executivos, controle cognitivo prejudicado, redução na cognição global e anormalidades do SNC como depressão, ansiedade, labilidade emocional e distúrbios do sono (Ortelli et al., 2021). No estudo transversal quantitativo sobre sequelas pós- COVID-19, conduzido por Franco et al. (2021), a fadiga foi um dos principais sintomas persistentes após a infecção pelo SARS-CoV-2 gerando alterações funcionais a curto e longo prazo nos pacientes. A fadiga e alterações musculares na fase crônica da COVID-19 ocorrem devido à iatrogenia, pelo uso de esteroides e bloqueadores neuromusculares associado ao tempo de imobilidade na UTI (Silva & Sousa, 2020). Segundo Carfi, Bernabei e Landi (2020) fadiga, dispnéia e dores musculares são os sintomas mais frequentes que podem permanecer após COVID-19, impactando negativamente na qualidade de vida e estado funcional dos pacientes (Pant et al., 2021).

As características clínicas, fisiopatologia e estratégias de manejo apropriadas para a síndrome COVID-19 pós-aguda no momento atual ainda permanecem amplamente desconhecidas (Ståhlberg et al., 2021). Para da Luz Brazão e Nóbrega (2021)

deve-se considerar que além dos efeitos a longo prazo da doença COVID-19 temos as consequências das terapêuticas utilizadas com o uso de uma série de fármacos como os anti-inflamatórios, antivirais ou imunomoduladores. Segundo Camargo-Martínez et al., 2021, isso pode acarretar um processo de reabilitação mais complexo e prolongado. Lancet (2021) afirma que é substancial esse efeito sobre a sociedade, devido aumento da carga de cuidados de saúde e perdas econômicas e de produtividade, havendo necessidade de fornecer um modelo multidisciplinar holístico integrado de atendimento clínico para pacientes em recuperação de COVID-19 após a alta hospitalar (Raman et al., 2021). Nesse sentido, as PICS são opções terapêuticas para redução de sintomas de doenças, prevenção de agravos, e com vantagem de ser uma prática não farmacológica, focada na promoção da saúde integral do indivíduo, promovendo uma assistência humanizada, segura, eficaz, universal e suporte para medicina convencional (Bezerra et al., 2020, Diogo, 2021).

Os complexos mecanismos neurofisiológicos da acupuntura tem ação na neuromodulação da dor somática e visceral, assim como na modulação das funções viscerais e neuroendócrinas (Resende et al., 2021). O Sistema Nervoso Autônomo (SNA) pode ser influenciado pela acupuntura na recepção periférica, paraespinal, segmentar e central, visto que muitos dos pontos de acupuntura apresentam também uma densa rede de fibras simpáticas e parassimpáticas (Lund & Lundberg, 2016). A acupuntura apresenta, ainda, efeito na homeostasia do reflexo somato-visceral, promovendo re-equilíbrio da atividade simpática e parassimpática (Noguchi, 2010). Os sinais são transmitidos pelas múltiplas vias periféricas e centrais para diferentes regiões do SNC, medula espinhal, hipotálamo e tronco encefálico, via fibras eferentes autônomas e sistema neuroendócrino e neuroimune (Zhang et al., 2012). Lima (2020), no artigo de revisão de literatura dos estudos recentes sobre as bases neurofisiológicas da acupuntura médica para compreensão do seu mecanismo intrínseco e suas aplicações na prática clínica, verificou que a Teoria “Gate Control” é o principal mecanismo intrínseco para ativação de sistemas endógeno opioide, serotoninérgico, adrenérgico e glutamatérgico, além da atuação de substâncias anti-inflamatórias, envolvimento da neuroglia e alterações significativas da atividade cerebral em resposta à terapêutica com acupuntura. Uma variação da acupuntura tradicional é a técnica da acupuntura a laser, que consiste na estimulação de pontos de acupuntura tradicionais com a Terapia Laser de Baixa Intensidade (TLBI ou fotobiomodulação-PBM) a fim de atenuar pontos de bloqueio causados pela dor e tensão. A associação acupuntura com a TLBI é indolor e atraumática, pois dispensa o uso de agulhas, promovendo maior aceitação dos pacientes e redução do tempo de tratamento (Katsoulis et al., 2010; Hotta et al., 2010; dos Reis et al., 2021).

As técnicas LMF utilizadas na reabilitação de pacientes com disfunção de movimento e dor têm se popularizado nos últimos anos, porém os efeitos positivos permanecem muitas vezes restritos ao ambiente clínico. Diversos mecanismos neurofisiológicos estão envolvidos com os efeitos da LMF, que dependem da técnica aplicada e do receptor corresponde a um determinado estímulo (Nogueira, 2008). Evidências científicas indicam que as técnicas de LMF produzem efeitos neurofisiológicos de hipoalgesia, tanto por mecanismos periféricos quanto centrais, inibição muscular e no SNA (Da Silva et al., 2017; Barreto et al., 2019). A reorganização tecidual produzida pela LMF é capaz de reduzir a fadiga local e excitabilidade muscular, induzindo ao relaxamento muscular e mantendo a homeostase entre a fáscia e músculo, além de gerar sensação de bem-estar e tranquilidade, reduzir estresse e ansiedade, melhorando o humor (Diz et al., 2017; Oliveira, Pereira & Felício, 2019; Barreto et al., 2019). de Reis et al. (2021) concluíram em seu estudo que o efeito da associação da acupuntura tradicional e terapia manual é positivo e, segundo os autores, esses resultados são atribuídos à combinação dos efeitos analgésicos da acupuntura por meio do alívio da dor miofascial e envolvimento de mecanismos neuro-hormonais com o relaxamento produzido pela terapia manual, resultando em melhora da dor e limitação da abertura de boca.

Embora o foco atual da pandemia ainda seja o gerenciamento da infecção aguda pelo SARS-CoV-2, em um futuro próximo, a atenção precisará se voltar para as consequências de longo prazo da pós-COVID-19 e sua mitigação, especialmente as implicações neurológicas diante dos crescentes relatos de envolvimento do SNC. Os dados coletados no presente relato de caso fornecem uma visão mais aprofundada do impacto na qualidade de vida dos indivíduos com sintomas de HSP,



incentivando a proposição de protocolo individualizado e personalizado associando laserpuntura e liberação miofascial para redução da DSN e reequilíbrio do SNA.

## 5. Conclusão

As incertezas sobre COVID-19 e suas repercussões em longo prazo tendem a impactar diretamente a qualidade de vida dos pacientes afetados, representando um desafio para profissionais de saúde, especialmente no manejo adequado da HSP, desde a necessidade de diagnóstico precoce dessas condições até implementação de medidas de suporte e/ou farmacológicas e de reabilitação.

Conclui-se que as terapias alternativas associadas, como o protocolo composto pela laserpuntura e liberação miofascial reduziram as palpitações e sintomas da hiperidrose, níveis de estresse, ansiedade e depressão, dores musculares. Além dessas ações, o tratamento instruído aumentou o LDP, com consequente melhoria da qualidade de vida e do sono

Os resultados do presente estudo estimulam novas pesquisas visando investigar, minuciosamente, os diversos aspectos que envolvem a neuro-Covid, bem como o impacto de suas repercussões em longo prazo na qualidade de vida dos pacientes.

Os novos estudos deverão ampliar a população analisada, a fim de aprofundar a compreensão da HSP, padronizando o tratamento da hiperidrose e da síndrome de taquicardia pós-COVID-19, visto que este tema ainda é pouco estudado. A ampliação no número de participantes poderá confirmar os resultados positivos observados na presente pesquisa

## Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio da UESPI, na pessoa do Prof. Dr. Raurys Alencar de Oliveira, coordenador do Laboratório de Biofotônica e Termografia Clínica. Agradecemos a instituição co-participante, HPM-PI, por sua política de valorização da ciência e dos pesquisadores, e seu Diretor Geral, Ten. Cel-PM Marcos Rogério de Souza, bem como à coordenadora do Centro de Ensino, Pesquisa e Extensão, Maj. Maria Aparecida Batista Silva, que nos assistiram em inúmeras demandas. Agradecemos, também, a receptividade e colaboração dos fisioterapeutas do HPM-PI durante a coleta de dados, em destaque à Dra. Arlene de Pádua Costa Pinheiro, coordenadora do Ambulatório e Setor Pós-COVID, de forma especial, à paciente que se prontificou participar desta pesquisa.

## Referências

- Ahmad, I., & Rathore, F. A. (2020). Neurological manifestations and complications of COVID-19: a literature review. *Journal of clinical neuroscience*, 77, 8-12.
- Al-Kuraishy, H. M., Al-Gareeb, A. I., Qusti, S., Alshammari, E. M., Gyebi, G. A., & Batiha, G. E. S. (2021). Covid-19-induced dysautonomia: a menace of sympathetic storm. *ASN neuro*, 13, 17590914211057635.
- Asmundson, G. J., & Taylor, S. (2020). Coronaphobia: Fear and the 2019-nCoV outbreak. *Journal of anxiety disorders*, 70, 102196.
- Baguley, I. J., Perkes, I. E., Fernandez-Ortega, J. F., Rabinstein, A. A., Dolce, G., Hendricks, H. T., & Consensus Working Group. (2014). Paroxysmal sympathetic hyperactivity after acquired brain injury: consensus on conceptual definition, nomenclature, and diagnostic criteria. *Journal of neurotrauma*, 31(17), 1515-1520.
- Barreto, E., Ramos, D., Silva, F., & Petrini, A. C. (2019). LIBERAÇÃO MIOFASCIAL AUMENTA A FLEXIBILIDADE MUSCULAR EM ATLETAS. *DêCiência em Foco*, 3(1), 129-139.
- Bezerra, D. R. C., Paulino, É. T., do Espírito Santo, F. H., da Silva Magalhães, R., & da Silva, V. G. (2020). Uso das práticas integrativas e complementares no período de isolamento social da COVID-19 no Brasil. *Research, Society and Development*, 9(11), e1329119718-e1329119718.
- Braga, R. S., da Silva Lima, R., Bacil, L. F., de Macedo, A. C. B., & Motter, A. A. (2020). Efeitos da cinesioterapia laboral nos sintomas osteomusculares crônicos de servidores universitários de um setor da Universidade Federal do Paraná. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, 10(2), 172-181.
- Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The lancet*, 395(10227), 912-920.
- Callard, F., & Perego, E. (2021). How and why patients made Long Covid. *Social science & medicine*, 268, 113426.

- Camargo-Martínez, W., Lozada-Martínez, I., Escobar-Collazos, A., Navarro-Coronado, A., Moscote-Salazar, L., Pacheco-Hernández, A., ... & Bosque-Varela, P. (2021). Post-COVID 19 neurological syndrome: implications for sequelae's treatment. *Journal of Clinical Neuroscience*, 88, 219-225.
- Carfi, A., Bernabei, R., & Landi, F. (2020). Persistent symptoms in patients after acute COVID-19. *Jama*, 324(6), 603-605.
- Ceravolo, M. G., De Sire, A., Andrenelli, E., Negrini, F., & Negrini, S. (2020). Systematic rapid" living" review on rehabilitation needs due to COVID-19: update to March 31st, 2020. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 56(3), 347-353.
- Cercas-Lobo, S., & Deniel-Rosanas, J. (2021). COVID-19 persistente y síndrome de sensibilidad central. *Atención Primaria Práctica*, 3(3), 100095.
- Chang, S. E., Feng, A., Meng, W., Sokratis, A., Apostolidis, A., Greib, S., James, J. & Utz, P. (2021). New-Onset IgG Autoantibodies in Hospitalized Patients with COVID-19. *BMJ*, 1-78. <https://doi.org/10.1101/2021.01.27.21250559>.
- Chen, X., Liao, B., Cheng, L., Peng, X., Xu, X., Li, Y., ... & Ren, B. (2020). The microbial coinfection in COVID-19. *Applied microbiology and biotechnology*, 104(18), 7777-7785.
- Costa, R. E. A. R. d., Cardoso, A. C., Martins, S. A. S., Amaral, S. M., Campos, L. N. R., Martins, L. R. G., . . . Calaça, M. B. (2020). Complicações neurológicas em pacientes infectados por coronavírus. *Research, Society and Development*, 9(8).
- da Luz Brazão, M., & Nóbrega, S. (2021). Complicações/Sequelas Pós-Infecção por SARS-CoV-2: Revisão da Literatura. *Medicina Interna*, 28(2), 184-194.
- da Luz Dutra, L., de Aquino, A. C. N., da Silva, E. L., & Barros, L. N. (2021). Avaliação do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh em estudantes de Medicina: Uma revisão integrativa da literatura. *Research, Society and Development*, 10(8), e52410817530-e52410817530.
- Da Silva, D. L., Monteiro, E. R., Neto, V. G. C., & da Silva Triani, F. (2017). Efeitos da liberação miofascial sobre a flexibilidade: uma revisão sistemática. *Journal of Health Sciences*, 19(3), 200-204.
- da Silva Ferentz, L. M. (2017). Análise da Qualidade de Vida pelo Método Whoqol-Bref: estudo de caso na cidade de Curitiba, Paraná. *Revista Estudo & Debate*, 24(3).
- de Figueiredo, B. Q., Araújo, A. P. F., Silva, C. D., Cabral, D. A. C., Amorim, G. S., Medeiros, G. A., ... & Delboni, V. S. (2021). Tempestade de citocinas e desenvolvimento de doenças autoimunes como sequela da Covid-19. *Research, Society and Development*, 10(11), e38101119385-e38101119385.
- de Melo, D. M., Barbosa, A. J. G., & Neri, A. L. (2017). Minixame do Estado Mental: evidências de validade baseadas na estrutura interna. *Avaliação psicológica*, 16(2), 161-168.
- de Melo, D. M. D., & Barbosa, A. J. G. (2015). O uso do Mini-Exame do Estado Mental em pesquisas com idosos no Brasil: uma revisão sistemática. *Ciência & saúde coletiva*, 20, 3865-3876.
- de Oliveira Saes, M. (2021). Covid longa. *VITTALLE-Revista de Ciências da Saúde*, 33(3), 7-8.
- dos Reis, M. S. B., Ferreira, I. A. S., de Oliveira, J. B., da Costa Siqueira, L., dos Santos Andrade, L., Monteiro, V. R., & Haddad, M. F. (2021). A Acupuntura é efetiva no tratamento das desordens temporomandibulares? Revisão da literatura. *Archives Of Health Investigation*, 10(9), 1530-1535.
- de Saboia, T. B., & da Silva, S. F. R. (2021). Síndrome da covid longa: uma revisão de literatura. *Revista Multidisciplinar em Saúde*, 2(4), 181-181.
- de Santana Barbosa, S., Moretto, J. L., Souto, L. V., & Munhoz, F. C. (2021). As alterações fisiopatológicas da COVID-19 no sistema circulatório: The pathophysiological changes of COVID-19 in the circulatory system. *Archives of Health*, 2(4), 663-666.
- do Nascimento, J. C. C. (2017). Avaliação da dor em paciente com câncer em cuidados paliativos à luz da literatura. *Saúde & ciência em ação*, 3(1), 11-26.
- dos Reis, M. S. B., Ferreira, I. A. S., de Oliveira, J. B., da Costa Siqueira, L., dos Santos Andrade, L., Monteiro, V. R., & Haddad, M. F. (2021). A Acupuntura é efetiva no tratamento das desordens temporomandibulares? Revisão da literatura. *Archives Of Health Investigation*, 10(9), 1530-1535.
- Diogo, G. D. P. (2021). A importância da implantação de Práticas Integrativas e Complementares (PICS) em contextos hospitalares: uma revisão de literatura voltada a acupuntura.
- Diz, J. B. M., de Souza, J. R. L. M., Leopoldino, A. A. O., & Oliveira, V. C. (2017). Exercise, especially combined stretching and strengthening exercise, reduces myofascial pain: a systematic review. *Journal of physiotherapy*, 63(1), 17-22.
- Favareto, R. M. (2019). Influência da manipulação osteopática craniana, sobre o sistema nervoso autônomo mensurado pela neurometria funcional em pacientes com fibromialgia. *Revista Científica de Neurometria*, 5.
- Fedorowski, A. (2019). Postural orthostatic tachycardia syndrome: clinical presentation, aetiology and management. *Journal of internal medicine*, 285(4), 352-366.
- Fernández-de-Las-Peñas, C., Palacios-Ceña, D., Gómez-Mayordomo, V., Cuadrado, M. L., & Florencio, L. L. (2021). Defining post-COVID symptoms (post-acute COVID, long COVID, persistent post-COVID): an integrative classification. *International journal of environmental research and public health*, 18(5), 2621.
- Ferreira, A. A. D. M. (2020). Protocolo de acupuntura preventiva para estimular imunidade frente à COVID-19. *InterAmerican Journal of Medicine and Health*, 3, 1-19.
- Formiga, N. S., Franco, J. B. M., Oliveira, H. C. C., Prochazka, G. L., Beserra, T. K. P., Valin, C. G. P., ... & Nascimento, R. L. (2021). Invariância fatorial, sensibilidade e diferenças da medida de ansiedade, estresse e depressão (DASS-21) em trabalhadores brasileiros. *Research, Society and Development*, 10(7), e26910715572-e26910715572.



- Fogaça, P. C., Arossi, G. A., & Hirdes, A. (2021). Impacto do isolamento social ocasionado pela pandemia COVID-19 sobre a saúde mental da população em geral: Uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 10(4), e52010414411-e52010414411.
- Franco, J. M., Preto, L. A., de Souza Lemos, V. T., & Colpo, A. Z. C. (2021). SEQUELAS PÓS COVID-19. *ANAIS CONGREGA MIC-ISBN 978-65-86471-05-2, 17*, 329-335.
- García-Azorín, D., Abildúa, M. J. A., Aguirre, M. E. E., Fernández, S. F., Moncá, J. C. G., Guijarro-Castro, C., ... & Cantero, V. R. (2021). Neurological presentations of COVID-19: Findings from the Spanish Society of Neurology neuroCOVID-19 registry. *Journal of the neurological sciences*, 423, 117283.
- Gerônimo, A. M. M., Comassetto, I., Andrade, C. R. A. G., & da Silva, R. R. S. M. (2021). Além do SARS-CoV-2, as implicações da Síndrome Pós COVID-19: o que estamos produzindo?. *Research, Society and Development*, 10(15), e336101522738-e336101522738.
- Godoy, D. A., Orquera, J., & Rabinstein, A. A. (2018). Síndrome de hiperatividade simpática paroxística causada por síndrome da embolia gordurosa. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 30, 237-243.
- Greenberg, N., Docherty, M., Gnanapragasam, S., & Wessely, S. (2020). Managing mental health challenges faced by healthcare workers during covid-19 pandemic. *bmj*, 368.
- Hagemann, D., & Sinigaglia, G. (2019). Hiperidrose e o uso da toxina botulínica como tratamento: Revisão Bibliográfica. *Revista Destaques Acadêmicos*, 11(3).
- Hasimoto, E. N., Cataneo, D. C., Reis, T. A. D., & Cataneo, A. J. M. (2018). Hiperidrose: prevalência e impacto na qualidade de vida. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 44, 292-298.
- Hotta, P. T., Hotta, T. H., Bataglioni, C., Bataglioni, S. A., de Souza Coronatto, E. A., Siéssere, S., & Regalo, S. C. H. (2010). Emg analysis after laser acupuncture in patients with temporomandibular dysfunction (TMD). Implications for practice. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 16(3), 158-160.
- Jiang, S., Du, L., & Shi, Z. (2020). An emerging coronavirus causing pneumonia outbreak in Wuhan, China: calling for developing therapeutic and prophylactic strategies. *Emerging microbes & infections*, 9(1), 275-277.
- Katsoulis, J., Ausfeld-Hafter, B., Katsoulis, K., Blagojevic, N., & Mericske-Stern, R. (2010). Laser acupuncture for myofascial pain of the masticatory muscles. *Schweizerische Monatsschrift für Zahnmedizin*, 120(3), 213.
- Kharraziha, I., Axelsson, J., Ricci, F., Di Martino, G., Persson, M., Sutton, R., ... & Hamrefors, V. (2020). Serum activity against g protein-coupled receptors and severity of orthostatic symptoms in postural orthostatic tachycardia syndrome. *Journal of the American Heart Association*, 9(15), e015989.
- Kubota, T., & Kuroda, N. (2021). Exacerbation of neurological symptoms and COVID-19 severity in patients with preexisting neurological disorders and COVID-19: a systematic review. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 200, 106349.
- Lamotte, G., Benarroch, E. E., & Coon, E. A. (2021). Paroxysmal hypothermia and hyperhidrosis with exacerbation after COVID-19 Infection. *Clinical Autonomic Research*, 31(2), 327-329.
- Lancet, T. (2021). Understanding long COVID: a modern medical challenge. *Lancet (London, England)*, 398(10302), 725.
- Lima, A. R. S., Portes, L. A., de Oliveira, N. C., & Alfieri, F. M. (2016). Limiar de tolerância de dor à pressão, estilo de vida, força muscular e capacidade funcional em idosos com sarcopenia. *CEP*, 5858, 001.
- Lima, S. C. A. (2020). *Bases Neurofisiológicas da Acupuntura Médica* (Doctoral dissertation, Universidade de Coimbra).
- Lima, T. B. W., Albuquerque, J. R., Fagundes, M. G., & Coutinho, C. C. C. (2020). Prevalência de sintomas osteomusculares e qualidade de vida de trabalhadores técnicos administrativos. *Rev. bras. med. trab*, 45-50.
- Lump, D., & Moyer, M. (2014). Paroxysmal sympathetic hyperactivity after severe brain injury. *Current neurology and neuroscience reports*, 14(11), 1-7.
- Lund, I., & Lundeberg, T. (2016). Mechanisms of acupuncture. *Acupuncture and Related Therapies*, 4 (4), 26-30.
- Katz, B. Z., Collin, S. M., Murphy, G., Moss-Morris, R., Wyller, V. B., Wensaas, K. A., ... & Lloyd, A. (2018). The international collaborative on fatigue following infection (COFFI). *Fatigue: biomedicine, health & behavior*, 6(2), 106-121
- Martins, B. G., Silva, W. R. D., Maroco, J., & Campos, J. A. D. B. (2019). Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse: propriedades psicométricas e prevalência das afetividades. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 68, 32-41.
- Mathew M. J, Deepika A, Shukla D, Devi B. I., Ramesh V. J. (2016). Paroxysmal sympathetic hyperactivity in severe traumatic brain injury. *Acta Neurochir (Wien)*, 158(11), 2047-52.
- Mehandru, S., & Merad, M. (2022). Pathological sequelae of long-haul COVID. *Nature Immunology*, 1-9.
- Meinhardt, J., Radke, J., Dittmayer, C., Franz, J., Thomas, C., Mothes, R., ... & Heppner, F. L. (2021). Olfactory transmucosal SARS-CoV-2 invasion as a port of central nervous system entry in individuals with COVID-19. *Nature neuroscience*, 24(2), 168-175.
- Murta, V., Villarreal, A., & Ramos, A. J. (2020). Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 impact on the central nervous system: are astrocytes and microglia main players or merely bystanders?. *ASN neuro*, 12, 1759091420954960.
- Nampoothiri, S., Sauve, F., Ternier, G., Fernandois, D., Coelho, C., Imbernon, M., ... & Prevot, V. (2020). The hypothalamus as a hub for putative SARS-CoV-2 brain infection. *BioRxiv*.

- Nath, A. (2020). Long-haul COVID. *Neurology*, 95(13), 559-560.
- Noguchi, E. (2010). Acupuncture regulates gut motility and secretion via nerve reflexes. *Autonomic neuroscience*, 156(1-2), 15-18.
- Nogueira, L. A. C. (2008). Neurofisiologia da terapia manual. *Fisioterapia Brasil*, 9(6), 414-421.
- Oliveira, A. P. M., Pereira, K. P., & Felício, L. R. (2019). Evidências da técnica de liberação miofascial no tratamento fisioterapêutico: revisão sistemática. *Arquivos de Ciências do Esporte*, 7(1).
- Ortelli, P., Ferrazzoli, D., Sebastianelli, L., Engl, M., Romanello, R., Nardone, R., ... & Versace, V. (2021). Neuropsychological and neurophysiological correlates of fatigue in post-acute patients with neurological manifestations of COVID-19: Insights into a challenging symptom. *Journal of the neurological sciences*, 420, 117271.
- Padala, K. P., Parkes, C. M., & Padala, P. R. (2020). Neuropsychological and functional impact of COVID-19 on mild cognitive impairment. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 35, 1533317520960875.
- Pant, P., Joshi, A., Basnet, B., Shrestha, B. M., Bista, N. R., Bam, N., & Das, S. K. (2021). Prevalence of functional limitation in COVID-19 recovered patients using the post COVID-19 functional status scale. *JNMA: Journal of the Nepal Medical Association*, 59(233), 7.
- Pegoraro, A., Santos, M. E., Takamori, J. T., Carvalho, W. D. A. P. D., Oliveira, R. D., Barbosa, C. P., & van Nimwegen, Â. (2019). Prevalência e intensidade da dor na histeroscopia diagnóstica em mulheres atendidas em uma clínica de infertilidade: análise de 489 casos. *Einstein (São Paulo)*, 18.
- Pereira, M. D., de Oliveira, L. C., Costa, C. F. T., de Oliveira Bezerra, C. M., Pereira, M. D., dos Santos, C. K. A., & Dantas, E. H. M. (2020). A pandemia de COVID-19, o isolamento social, consequências na saúde mental e estratégias de enfrentamento: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 9(7), e652974548-e652974548.
- Pistarini, C., Fiabane, E., Houdayer, E., Vassallo, C., Manera, M. R., & Alemanno, F. (2021). Cognitive and emotional disturbances due to COVID-19: an exploratory study in the rehabilitation setting. *Frontiers in Neurology*, 12.
- Pranata, R., Huang, I., Lim, M. A., Wahjoepramono, E. J., & July, J. (2020). Impact of cerebrovascular and cardiovascular diseases on mortality and severity of COVID-19—systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 29(8), 104949.
- Prestes, Y. A., dos Santos Souza, M., Pereira, M. S., Ervati, R., & Campos, H. L. M. (2020). Confiabilidade intra e interexaminador da algometria para mensurar o limiar da dor em idosos institucionalizados. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, 10(3), 451-460.
- Raman, B., Cassar, M. P., Tunnicliffe, E. M., Filippini, N., Griffanti, L., Alfaro-Almagro, F., ... & Neubauer, S. (2021). Medium-term effects of SARS-CoV-2 infection on multiple vital organs, exercise capacity, cognition, quality of life and mental health, post-hospital discharge. *EClinicalMedicine*, 31, 100683.
- Rebêlo, V. C. N., Lemos, M. P. R., da Silva, E. K. R., de Andrade Mesquita, L. S., Cabral, P. U. L., de Carvalho, A. F. M., ... & Arisawa, E. A. L. S. (2022). Síndrome pós Covid-19: estudo de caso. *Research, Society and Development*, 11(2), e43811225969-e43811225969.
- Resende, L., Gomes, A., Tavares, A., Marques, J. P., Pinto, K., & João, M. (2021). Bases neurofisiológicas da Acupuntura. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 116(617).
- Ritchie, K., Chan, D., & Watermeyer, T. (2020). The cognitive consequences of the COVID-19 epidemic: collateral damage?. *Brain communications*, 2(2), fcaa069.
- Rogers, J. P., Chesney, E., Oliver, D., Pollak, T. A., McGuire, P., Fusar-Poli, P., ... & David, A. S. (2020). Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. *The Lancet Psychiatry*, 7(7), 611-627.
- Routen, A., O'Mahoney, L., Ayoubkhani, D., Banerjee, A., Brightling, C., Calvert, M., ... & Khunti, K. (2022). Understanding and tracking the impact of long COVID in the United Kingdom. *Nature medicine*, 28(1), 11-15.
- Rumeileh, S. A., Abdelhak, A., Foschi, M., Tumani, H., & Otto, M. (2021). Espectro da síndrome de Guillain-Barré associado a COVID 19: uma revisão sistemática atualizada de 73 casos. *Journal of Neurology*, 268(1), 1133-1170.
- Salvatori, S., Baldassarre, F., Mossa, M., & Monteleone, G. (2021). Long COVID in Inflammatory Bowel Diseases. *Journal of Clinical Medicine*, 10(23), 5575.
- Santos, C. F. (2020). Reflections about the impact of the SARS-COV-2/COVID-19 pandemic on mental health. *Brazilian journal of psychiatry*, 42, 329-329.
- Santos, I. et al. (2020). Alteração do limiar de dor e da amplitude de movimento na disfunção cervical de pacientes com enxaqueca com e sem aura: estudo observacional caso-controle. *Headache Medicine*, 28-28.
- Santos, I. H. A., Farias, S. M., Andrade, T. R. S. F., Rezende, G. E. S., Torres, E. C., Cavalcante, A. B., ... & da Silva, D. P. (2021). O Acidente Vascular Encefálico como complicação neurológica da COVID-19. *Research, Society and Development*, 10(1), e19610111535-e19610111535.
- Schirinzi, T., Landi, D., & Liguori, C. (2021). COVID-19: dealing with a potential risk factor for chronic neurological disorders. *Journal of neurology*, 268(4), 1171-1178.
- Shouman, K., Vanichkachorn, G., Cheshire, W. P., Suarez, M. D., Shelly, S., Lamotte, G. J., ... & Singer, W. (2021). Autonomic dysfunction following COVID-19 infection: an early experience. *Clinical Autonomic Research*, 31(3), 385-394.
- Silva Andrade, B., Siqueira, S., de Assis Soares, W. R., de Souza Rangel, F., Santos, N. O., dos Santos Freitas, A., ... & Barh, D. (2021). Long-COVID and post-COVID health complications: an up-to-date review on clinical conditions and their possible molecular mechanisms. *Viruses*, 13(4), 700.

- Silva, R. M. V. D., & Sousa, A. V. C. D. (2020). Fase crônica da COVID-19: desafios do fisioterapeuta diante das disfunções musculoesqueléticas. *Fisioterapia em Movimento*, 33.
- Silva, S. C., & Romão, M. F. (2017). Avaliação da qualidade do sono dos acadêmicos de medicina do método de aprendizagem baseada em problemas. *Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria*, 21(3).
- Silveira, M. A. A., Martins, B. A., Chamon, L. S. F. G., Diniz, A. E. D., de Assis, J. B., Ferreira, L. D. T., ... & de Castro Mendes, H. (2021). Aspectos das manifestações da síndrome pós-COVID-19: uma revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 13(12), e9286-e9286.
- Sivan, M., & Taylor, S. (2020). NICE guideline on long covid. *bmj*, 371.
- Souza, C., Mariano, V. G., Gindri, F. C., de Menezes Saucedo, M. F., & Ferreira, F. V. (2021). Desafios e possibilidades na reabilitação fisioterapêutica pós covid-19: um relato de experiência. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 13(1).
- Ståhlberg, M., Reistam, U., Fedorowski, A., Villacorta, H., Horiuchi, Y., Bax, J., ... & Maisel, A. (2021). Post-Covid-19 tachycardia syndrome: a distinct phenotype of post-acute covid-19 syndrome. *The American journal of medicine*.
- Stearo, L., & Verkhatsky, A. (2020). Psychiatric face of COVID-19. *Translational psychiatry*, 10(1), 1-12
- Teixeira, C. N. G., de Queiroz Rodrigues, M. I., de Barros Silva, P. G., Barros, M. M. A. F., Alves, C. M. C., & de Almeida, M. E. L. (2021). Qualidade de vida de estudantes de pós-graduação em Odontologia: uma análise por meio dos domínios do WHOQOL-bref. *Revista da ABENO*, 21(1), 1110.
- Tozato, C., Ferreira, B. F. C., Dalavina, J. P., Molinari, C. V., & Alves, V. L. D. S. (2021). Cardiopulmonary rehabilitation in post-COVID-19 patients: case series. *Revista Brasileira de terapia intensiva*, 33, 167-171.
- Valente, C., de Lacerda Gomara, F., Neto, P. L. M., & de Souza, R. C. (2015). Aplicações do laser na acupuntura. *Cadernos de Naturologia e Terapias Complementares*, 4(6), 47-54.
- Vemino, S., & Stiles, L. E. (2018). Autoimmunity in postural orthostatic tachycardia syndrome: current understanding. *Autonomic Neuroscience*, 215, 78-82.
- Vieira, F. K. J., de Oliveira Santos, L. M., Castro, W. N., & Lima, A. L. (2021). A aplicação da toxina botulínica tipo a como método alternativo no controle da hiperidrose primária: revisão bibliográfica. *Revista Científica da Faculdade Quirinópolis*, 2(11), 413-430.
- Wijeratne, T., & Wijeratne, C. (2021). Clinical utility of serial systemic immune inflammation indices (SSIIi) in the context of post covid-19 neurological syndrome (PCNS). *Journal of the Neurological Sciences*, 423, 117356.
- Wu, M. (2021). Síndrome pós-Covid-19–Revisão de Literatura. *Revista Biociências*, 27(1), 1-14.
- Yong, S. J. (2021). Persistent brainstem dysfunction in long-COVID: a hypothesis. *ACS chemical neuroscience*, 12(4), 573-580.
- Zhang, Z. J., Wang, X. M., & McAlonan, G. M. (2012). Neural acupuncture unit: a new concept for interpreting effects and mechanisms of acupuncture. *Evidence-based complementary and alternative medicine*, 2012.
- Zifko, U., Schmiedlechner, T., Saelens, J., Zifko, K., Wagner, M., Assadian, O., ... & Stingl, H. (2021). Covid-19: Involvement of the nervous system. Identifying neurological predictors defining the course of the disease. *Journal of the neurological sciences*, 425, 117438.