



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Câmpus de Marília

Analice Godoi Silva Raymundo

**FREQUÊNCIA CARDÍACA, PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA E
DUPLO PRODUTO DE PACIENTES COM CONDIÇÃO PÓS-COVID-19**

Marília
2025

Analice Godoi Silva Raymundo

**FREQUÊNCIA CARDÍACA, PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA E
DUPLO PRODUTO DE PACIENTES COM CONDIÇÃO PÓS-COVID-19**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Conselho de Curso de
Fisioterapia, da Faculdade de Filosofia e Ciências,
da Universidade Estadual Paulista – UNESP -
Câmpus de Marília, para obtenção do título de
Bacharel em Fisioterapia.

Financiadora: PIBIC/Reitoria nº 15185

Orientador: Prof. Dr. Robison José Quitério

Marília
2025

R273f Raymundo, Analice
Frequência cardíaca, pressão arterial sistêmica e duplo produto de
pacientes com condição pós-COVID-19 / Analice Raymundo. --
Marília, 2026
41 p. : tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Fisioterapia)
- Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Filosofia e
Ciências, Marília
Orientador: Robison José Quitério

1. COVID-19 (Doença). 2. Batimento cardíaco. 3. Pressão
arterial. I. Título.

Analice Godoi Silva Raymundo

**FREQUÊNCIA CARDÍACA, PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA E
DUPLO PRODUTO DE PACIENTES PÓS-COVID LONGO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Conselho de Curso de Fisioterapia, da Faculdade de Filosofia e Ciências, da Universidade Estadual Paulista – UNESP - Câmpus de Marília, para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Financiadora: PIBIC/Reitoria nº 15185

Banca Examinadora

Prof. Dr. Robison José Quitério
UNESP – Câmpus de Marília
Orientador

Prof^a. Dr^a. Ana Elisa Zuliane Stroppa Marques
UNESP – Câmpus de Marília

Prof^a. M^a. Mariana Cristina da Silva Almeida
UNESP – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Humano e Tecnologias - Câmpus de Rio Claro

Marília, 03 de dezembro de 2025.

“Se estiver se sentindo desmotivado ou sentindo que não é bom o suficiente, incendeie o seu coração.”

Koyoharu Gotōge

RESUMO

Fundamento: A síndrome da COVID longa pode ser definida como a persistência ou desenvolvimento de sintomas três meses após a ocorrência inicial dos sintomas da COVID-19. A síndrome se caracteriza por alterações multissistêmicas, dentre elas, sequelas cardiovasculares se mostraram comuns, causadas por efeitos diretos ou indiretos da infecção por SARS-CoV-2. **Objetivo:** Analisar a frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistêmica (PA) e duplo produto (DP) em repouso de indivíduos dois anos após o diagnóstico de COVID-19, com sintomas persistentes e a associação dessas variáveis com o índice de massa corporal. **Métodos:** Estudo observacional transversal com 25 voluntários (idade $56 \pm 4,4$ anos; IMC $31,8 \pm 6,2$ kg/m²). A FC e a PA foram aferidas em repouso, e o DP foi calculado (FC x PAS). Os dados foram comparados com valores de referência populacionais (Teste t uma amostra) e correlacionados com o IMC (Pearson). **Resultados:** Os valores médios foram significativamente superiores aos de referência: FC= 74 ± 8 bpm vs. 70 bpm ($p=0,020$); PAS= 128 ± 18 mmHg vs. 120 mmHg ($p=0,031$); PAD= 90 ± 10 mmHg vs. 80 mmHg ($p<0,001$); DP= 9490 ± 1889 bpm.mmHg vs. 8400 ($p=0,008$). Apesar de 100% da amostra apresentar FC normocárdica, 88% tinham níveis pressóricos elevados (pré-hipertensão ou hipertensão). O DP permaneceu normal para 92% dos indivíduos. Correlações positivas moderadas e significativas foram observadas entre IMC e PAS ($r=0,42$; $p=0,036$) e entre IMC e DP ($r=0,45$; $p=0,024$). **Conclusão:** Indivíduos com COVID longa apresentam, dois anos pós-diagnóstico, alterações cardiovasculares significativas, com elevação da FC, PA e DP em repouso, associadas ao excesso de peso, reforçando a necessidade de monitoramento cardiovascular de longo prazo.

Palavras-chave: Síndrome de Pós-COVID-19 Aguda; Pressão Arterial; Frequência Cardíaca.

ABSTRACT

Background: Long COVID syndrome can be defined as the persistence or development of symptoms three months after the initial onset of COVID-19 symptoms. The syndrome is characterized by multisystemic alterations; among them, cardiovascular sequelae have proven common, caused by the direct or indirect effects of SARS-CoV-2 infection. **Objective:** To analyze resting heart rate (HR), systemic blood pressure (BP), and rate-pressure product (RPP) in individuals two years after a COVID-19 diagnosis with persistent symptoms, and to examine the association of these variables with body mass index (BMI). **Methods:** This was a cross-sectional observational study involving 25 volunteers (age 56 ± 4.4 years; BMI 31.8 ± 6.2 kg/m²). HR and BP were measured at rest, and RPP was calculated ($\text{HR} \times \text{SBP}$). Data were compared with population reference values (One-sample t-test) and correlated with BMI (Pearson's correlation). **Results:** Mean values were significantly higher than the reference values: HR = 74 ± 8 bpm vs. 70 bpm ($p = 0.020$); SBP = 128 ± 18 mmHg vs. 120 mmHg ($p = 0.031$); DBP = 90 ± 10 mmHg vs. 80 mmHg ($p < 0.001$); RPP = 9490 ± 1889 bpm.mmHg vs. 8400 ($p = 0.008$). Although 100% of the sample presented normocardic HR, 88% had elevated blood pressure levels (pre-hypertension or hypertension). RPP remained normal for 92% of the individuals. Significant moderate positive correlations were observed between BMI and SBP ($r = 0.42$; $p = 0.036$) and between BMI and RPP ($r = 0.45$; $p = 0.024$). **Conclusion:** Individuals with long COVID present significant cardiovascular alterations two years post-diagnosis, with elevations in resting HR, BP, and RPP associated with excess weight. These findings reinforce the necessity for long-term cardiovascular monitoring in this population.

Keywords: Post-Acute COVID-19 Syndrome; Arterial Pressure; Heart Rate.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACC	American College of Cardiology
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DP	Duplo produto
FC	Frequência cardíaca
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
IMC	Índice de massa corporal
LIBEM	Laboratório de Investigação em Biocomunicação, Exercício Físico e Modulação Autonômica Cardíaca
PA	Pressão arterial
PAD	Pressão arterial diastólica
PAS	Pressão arterial sistólica
POTS	Síndrome de taquicardia ortostática postural
SRAA	Sistema renina-angiotensina-aldosterona
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
≥	Maior ou igual
mmHg	Milímetros de mercúrio
bpm	Batimento por minuto
°C	Graus Celsius
r	Coeficiente de correlação
gl	Graus de liberdade
±	Mais/menos
m	Metros
kg	Quilogramas
kg/m²	Quilograma por metro quadrado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	METODOLOGIA	16
2.1	Delineamento e Local do Estudo	16
2.1.1	População e Amostra	16
2.1.2	Preparo dos Participantes	16
2.1.3	Protocolo de Coleta de Dados	17
2.1.4	Medidas Cardiovasculares	17
2.1.5	Análise Estatística	19
3	RESULTADOS	21
4	DISCUSSÃO	25
4.1	Implicações Clínicas	26
4.1.1	Limitações	27
5	CONCLUSÕES	28
	AGRADECIMENTOS	30
	LISTA DE FIGURAS	31
	LISTA DE TABELAS	32
	REFERÊNCIAS	33
	APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E	37
	ESCLARECIDO	
	ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	39

Artigo elaborado segundo as normas da Revista Arquivos Brasileiros de Cardiologia (Qualis B1 – qualis vigente)

**FREQUÊNCIA CARDÍACA, PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA E DUPLO
PRODUTO DE PACIENTES PÓS-COVID LONGO**

Heart Rate, Blood Pressure, and Double Product in Long COVID Patients

Analice Godoi Silva Raymundo¹; Robison José Quitério²

1. Discente do curso de Fisioterapia da UNESP – Campus de Marília, SP, Brasil.-

analicegodoi532@gmail.com

2. Docente do curso de Fisioterapia da UNESP – Campus de Marília, SP, Brasil.

robison.quiterio@unesp.br

Correspondência: Robison José Quitério

Av. Higino Muzzi Filho, 737, CEP 17525-900 Marília, SP

1 INTRODUÇÃO

A pandemia da síndrome respiratória aguda grave do coronavírus 2 (SARS-CoV-2) causou alta morbidade e mortalidade em todo o mundo. Apesar da maioria dos indivíduos infectados se recuperarem em semanas, uma parcela significativa, independente da faixa etária e da gravidade inicial da infecção, apresenta sintomas persistentes e complicações de longo prazo, representando um desafio substancial para os sistemas de saúde globais (1-3). Essa condição, definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como COVID longa, caracteriza-se pelo desenvolvimento ou continuação de sintomas três meses após a infecção aguda, que perduram por ao menos dois meses e que não podem ser explicados por diagnósticos alternativos (4).

A COVID longa apresenta um espectro clínico amplo e heterogêneo, com sintomas que podem persistir por anos(5). Estima-se que sua prevalência varie entre 5% e 35% dos casos não hospitalizados, podendo atingir até 77% entre os que foram hospitalizados (6, 7). Trata-se de uma condição multissistêmica, na qual se acredita que danos teciduais de longo prazo e inflamação patológica sustentada — incluindo desregulação imunológica, disfunção endotelial e coagulopatias — estejam na base das manifestações cardiovasculares, pulmonares, neurológicas e gastrointestinais (8-10). Notavelmente, muitos desses sintomas se enquadram no escopo da disfunção autonômica, o que complica o quadro clínico e piora a qualidade de vida (5, 6).

Dentre as sequelas, as cardiovasculares são particularmente relevantes. Considerando que os sintomas cardíacos podem durar meses ou anos, o American College of Cardiology (ACC) emitiu um consenso destacando a necessidade de reconhecer o impacto de longo prazo da COVID-19 na saúde cardiovascular (11). Análises robustas demonstram um risco aumentado de sequelas cardiovasculares após a infecção por SARS-CoV-2 (12). Essas complicações podem decorrer de efeitos diretos e indiretos do vírus, incluindo resposta inflamatória crônica, mimetismo molecular, disfunção endotelial persistente e enrijecimento arterial (13).

Do ponto de vista fisiopatológico, a desregulação do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) — frequentemente como consequência da disfunção endotelial — tem sido proposta como um mecanismo central para o desenvolvimento de distúrbios da pressão arterial (PA) pós-COVID-19 (14). Além disso, a taquicardia persistente — incluindo a síndrome de taquicardia ortostática postural (POTS) — é uma característica comum, afetando entre 4% e 20% dos

sobreviventes e servindo como um indicador valioso da gravidade da síndrome e da disfunção autonômica subjacente (9).

No entanto, apesar do reconhecimento clínico dessas alterações, a escassez de estudos de longo prazo que avaliem parâmetros cardiovasculares de forma integrada e em fases crônicas (≥ 2 anos) ainda limita a compreensão do problema e seu manejo clínico. Uma revisão sistemática recente que avaliou implicações cardiovasculares da COVID-19 identificou que apenas um estudo acompanhou pacientes além de 12 semanas (15), e a literatura carece de investigações que analisem, em fases crônicas (≥ 2 anos), a interação entre a frequência cardíaca (FC) e a pressão arterial sistólica (PAS) por meio do duplo produto (DP) --- um índice não invasivo e amplamente reconhecido como estimativa do trabalho cardíaco e do consumo de oxigênio miocárdico (16). Além disso, a associação desses parâmetros com fatores modificáveis, como o índice de massa corporal (IMC), permanece pouco explorada nessa população específica em estágios tardios pós-infecção.

Portanto, o objetivo principal deste estudo foi analisar a frequência cardíaca, a pressão arterial sistêmica e o duplo produto, em repouso em uma amostra de indivíduos dois anos após o diagnóstico de COVID-19, com sintomas persistentes e a associação dessas variáveis com o índice de massa corporal. Buscamos testar a hipótese de que, nesta fase crônica, os indivíduos apresentariam alterações significativas nesses parâmetros, refletindo um estado de desregulação cardiovascular persistente, e que tais alterações estariam associadas positivamente com o IMC.

2 METODOLOGIA

2.1 Delineamento e Local do Estudo

Este foi um estudo observacional transversal, conduzido no Laboratório de Investigação em Biocomunicação, Exercício Físico e Modulação Autonômica Cardíaca (LIBEM) da UNESP, campus de Marília. O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual Paulista – UNESP (CEP: 6.678.475/2024) e seguiu as diretrizes da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) antes da inclusão no estudo.

2.1.1 População e Amostra

A amostra foi composta por 25 voluntários, do sexo masculino e do sexo feminino, recrutados por meio de divulgação em redes sociais e panfletagem nas Unidades de saúde e hospitais da cidade de Marília entre abril de 2023 a agosto de 2024. Os critérios de inclusão foram: idade entre 45 e 65 anos, diagnóstico laboratorial ou clínico prévio de COVID-19 dois anos após a fase aguda da infecção e persistência de sintomas por mais de 12 semanas após a fase aguda da infecção.

Os critérios de não inclusão seguiram as recomendações do American College of Sports Medicine (17) para contraindicações à avaliação cardiovascular, incluindo condições cardiovasculares agudas ou instáveis (ex.: infarto agudo do miocárdio recente, angina instável, arritmias não controladas), hipertensão arterial grave não controlada (PAS > 200 mmHg e/ou PAD > 110 mmHg) e quaisquer outras condições clínicas que impedissem a participação segura nos protocolos.

2.1.2 Preparo dos Participantes

Para controle de variáveis confundidoras, os participantes foram orientados a: abster-se de bebidas alcoólicas e estimulantes (café, chá, refrigerantes) por 48 horas anteriores aos testes; evitar atividades físicas extenuantes fora de sua rotina; ter uma noite regular de sono; e realizar uma refeição leve pelo menos 2 horas antes da coleta

de dados. Todos os experimentos foram realizados no mesmo período do dia (entre 16h e 17h45), em uma sala com temperatura controlada (22-24°C) e umidade relativa do ar entre 40% e 60%, a fim de minimizar a influência de variações circadianas e ambientais (18).

2.1.3 Protocolo de Coleta de Dados

O protocolo foi realizado em dois dias distintos:

- Dia 1 (Familiarização e Anamnese): Foi realizado um teste de familiarização com os pesquisadores e equipamentos, fornecido um questionário de anamnese padronizado para coleta de dados sobre histórico médico, medicamentos em uso, fatores de risco cardiovascular, sintomas persistentes pós-COVID-19 e tempo de internação, se aplicável.

- Dia 2 (Avaliações): Os voluntários passaram por avaliação antropométrica, incluindo massa corporal e estatura (Welmy, São Paulo, Brasil), para cálculo do índice de massa corporal (IMC). Em seguida, foram submetidos à coleta dos dados cardiovasculares.

2.1.4 Medidas Cardiovasculares

A frequência cardíaca (FC) e os intervalos R-R foram registrados por meio de um sistema de eletrocardiograma (HeartWare Ltda, MG, Brasil). Após a colocação dos eletrodos, os indivíduos permaneceram em repouso, em posição sentada (sedestação), com tronco e pés apoiados, acordados e em silêncio (Figura 1). Após um período de repouso de 5 a 7 minutos para estabilização das variáveis, a FC foi registrada. A FC foi classificada conforme a Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia em: normocardia (50-99 bpm), bradicardia sinusal (<50 bpm) ou taquicardia sinusal (≥ 100 bpm) (19).

Figura 1 – Coleta de dados: posicionamento para coleta de medidas cardiovasculares.



Fonte: acervo próprio.

A pressão arterial (PA) foi aferida pelo método auscultatório, imediatamente após a coleta da FC, também em sedestação, utilizando um esfigmomanômetro aneróide manual (P. A.MED, Itupeva, SP, Brasil) e um estetoscópio (Classic III, Littmann/3M, St. Paul, MN, USA), seguindo as recomendações das Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (20). A PA foi classificada conforme as diretrizes citadas.

Figura 2 – Coleta de pressão arterial.



Fonte: acervo próprio.

O duplo produto (DP), uma estimativa do trabalho cardíaco e do consumo de oxigênio miocárdico, foi calculado pela multiplicação da FC de repouso pela pressão arterial sistólica (PAS): $DP = FC \times PAS$ (21). Valores iguais ou inferiores a 11781 bpm.mmHg foram considerados normais. Este valor foi obtido multiplicando-se o limite superior da normocardia (99 bpm) pelo limite superior da pressão sistólica normal (119 mmHg).

2.1.5 Análise Estatística

Os dados foram analisados utilizando o software (IBM SPSS Statistics, versão 28.0). A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. As variáveis contínuas com distribuição normal são apresentadas como média $\pm$ desvio padrão. Variáveis categóricas são apresentadas como frequências absolutas e percentuais.

Para testar a hipótese de que os indivíduos pós-COVID-19 apresentariam alterações significativas nos parâmetros cardiovasculares, foi empregado o Teste t de uma amostra (one-sample t-test). Esta análise compara a média de uma única amostra a um valor de referência populacional conhecido, permitindo determinar se existe diferença estatisticamente significativa entre a amostra estudada e a população geral.**

Os valores de referência populacionais adotados para comparação foram: frequência cardíaca (FC), 70 bpm; pressão arterial sistólica (PAS), 120 mmHg; pressão arterial diastólica (PAD), 80 mmHg; duplo produto (DP), 8400 bpm.mmHg (calculado como $FC \times PAS$: 70 bpm $\times$ 120 mmHg) (19-21).

Estes valores baseiam-se nas diretrizes de normalidade cardiovascular estabelecidas pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (20).

O teste foi realizado para cada um dos quatro parâmetros cardiovasculares principais (FC, PAS, PAD e DP). Foram reportados o valor da estatística t, os graus de liberdade ($gl = n-1$) e o valor-p para cada comparação.

Adicionalmente, para investigar possíveis relações entre a composição corporal e os parâmetros cardiovasculares, foram calculadas correlações de Pearson entre o índice de massa corporal (IMC) e cada uma das variáveis dependentes: pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, frequência cardíaca e duplo produto. O coeficiente de correlação (r) foi interpretado conforme os critérios estabelecidos por

Dancey & Reidy (2017) (22): fraca (0,1-0,3), moderada (0,4-0,6) ou forte (0,7-1,0). A significância estatística foi estabelecida em $p < 0,05$.

3 RESULTADOS

Foram estudados 25 voluntários com diagnóstico prévio de COVID-19 e sintomas persistentes, sendo 15 do sexo feminino e 10 do sexo masculino. As características gerais da amostra são apresentadas como média $\pm$ desvio padrão: idade de $56,0 \pm 4,4$ anos, massa corporal de $83,7 \pm 16,1$ kg e índice de massa corporal (IMC) de $31,8 \pm 6,2$ kg/m², o que caracteriza, em média, obesidade grau I.

A Tabela 1 sumariza a caracterização detalhada da amostra, incluindo a classificação do IMC, as principais classes de medicamentos em uso, as doenças associadas e a classificação dos parâmetros cardiovasculares mensurados em repouso.

A maioria dos participantes (72%) apresentava excesso de peso (sobrepeso ou obesidade). A hipertensão arterial sistêmica (HAS) foi a comorbidade mais prevalente (52%), seguida por dislipidemia (32%) e diabetes mellitus (20%). Quanto à farmacoterapia, os betabloqueadores seletivos (20%) e os broncodilatadores (16%) foram as classes de medicamentos mais utilizadas.

Os parâmetros cardiovasculares médios em repouso foram: frequência cardíaca (FC) de $74 \pm 8,07$ bpm, pressão arterial sistólica (PAS) de $128 \pm 17,50$ mmHg, pressão arterial diastólica (PAD) de $90 \pm 10,09$ mmHg e duplo produto (DP) de $9490 \pm 1889,89$ bpm.mmHg. A classificação individual desses parâmetros revelou que toda a amostra (100%) apresentava FC dentro da faixa de normocardia (50-99 bpm). Entretanto, a maioria dos indivíduos (88%) apresentou níveis pressóricos elevados, sendo classificados como pré-hipertensos (56% na PAS e 44% na PAD) ou com hipertensão em estágio 1, 2 ou 3 (16% na PAS e 52% na PAD). Apesar da alta prevalência de pressão arterial elevada, a grande maioria dos participantes (92%) apresentou um duplo produto dentro dos limites de normalidade.

Tabela 1 – Características da amostra, comorbidades, medicamentos e classificação dos parâmetros cardiovasculares em repouso (N=25).

Variáveis	Ocorrência (N/%)
Índice de massa corporal (IMC)	
• Eutrófico	3 (12)
• Sobrepeso	8 (32)
	6 (24)

• Obesidade grau 1	4 (16)
• Obesidade grau 2	4 (16)
• Obesidade grau 3	
Medicamentos em uso	
• Betabloqueadores seletivos	5 (20)
• Broncodilatadores	4 (16)
• Antidepressivos	4 (16)
• Anticoagulantes	3 (12)
• Estatinas	3 (12)
• Hipoglicemiantes	3 (12)
• Diuréticos	3 (12)
• Anti-inflamatório não esteroidal	2 (8)
• Inibidores da enzima de conversão da angiotensina	2 (8)
Doenças associadas	
• HAS	13 (52)
• Dislipidemia	8 (32)
• Asma	6 (24)
• Diabetes Mellitus	5 (20)
• Fibromialgia	5 (20)
• Hipotireoidismo	3 (12)
• Infarto agudo do miocárdio	3 (12)
• Depressão	2 (8)
• Arritmia	1 (4)
• Cardiomiopatia hipertrófica	1 (4)
Frequência cardíaca (bpm)	
• Bradicárdico	-
• Normocárdico	25 (100)
• Taquicárdico	-
Pressão arterial sistólica (mmHg)	
• Normotenso	7 (28)
• Pré-hipertenso	14 (56)
• HA Estágio 1	3 (12)
• HA Estágio 2	-

• HA Estágio 3	1 (4)
Pressão arterial diastólica (mmHg)	
• Normotenso	5 (20)
• Pré-hipertenso	7 (28)
• HA Estágio 1	11 (44)
• HA Estágio 2	2 (8)
• HÁ Estágio 3	-
Duplo produto (bpm.mmHg)	
• Normal	23 (92)
• Acima do previsto	2 (8)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Legenda: IMC, índice de massa corporal; FC, frequência cardíaca; PAS, pressão arterial sistólica; PAD, pressão arterial diastólica; HA, hipertensão arterial; DP, duplo produto; ECA, enzima conversora de angiotensina.

Para testar a hipótese de desregulação cardiovascular, os valores médios da amostra foram comparados a valores de referência populacionais (FC = 70 bpm; PAS = 120 mmHg; PAD = 80 mmHg; DP = 8400 bpm.mmHg) por meio do Teste t de uma amostra. Os resultados demonstraram que a média de cada uma das quatro variáveis investigadas foram significativamente maiores do que os valores de referência: pressão arterial sistólica ($t(24) = 2,29$; $p = 0,031$); pressão arterial diastólica ($t(24) = 4,96$; $p < 0,001$); frequência cardíaca ($t(24) = 2,48$; $p = 0,020$); duplo produto ($t(24) = 2,89$; $p = 0,008$).

Para investigar a relação entre a composição corporal e os parâmetros cardiovasculares, foram realizadas análises de correlação de Pearson entre o IMC e as variáveis estudadas. Os resultados revelaram uma correlação positiva moderada e estatisticamente significativa entre o IMC e a pressão arterial sistólica ($r = 0,42$; $p = 0,036$), indicando que maiores valores de IMC se associam com maiores níveis de pressão sistólica. Da mesma forma, observou-se uma correlação positiva moderada e significativa entre o IMC e o duplo produto ($r = 0,45$; $p = 0,024$). A correlação entre IMC e pressão arterial diastólica mostrou uma tendência positiva moderada, porém não atingiu significância estatística ($r = 0,38$; $p = 0,062$). Não foi observada correlação significativa entre IMC e frequência cardíaca ($r = 0,21$; $p = 0,308$).

Tabela 2 – Coeficientes de correlação de Pearson entre IMC e parâmetros cardiovasculares em repouso (N=25).

Variável	Coeficiente (r)	Valor-p
Pressão Arterial Sistólica	0,42	0,03
Pressão Arterial Diastólica	0,38	0,06
Frequência Cardíaca	0,21	0,30
Duplo Produto	0,45	0,02

Fonte: Elaborado pelo autor.

Legenda: IMC, índice de massa corporal; r, coeficiente de correlação de Pearson.

4 DISCUSSÃO

Este estudo transversal investigou parâmetros cardiovasculares em repouso em indivíduos com sintomas persistentes dois anos após o diagnóstico de COVID-19. Nossos achados principais indicam que, nesta amostra específica, os valores médios de frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) e duplo produto (DP) em repouso foram significativamente superiores aos valores de referência populacionais. Além disso, observou-se uma associação positiva e moderada entre o índice de massa corporal (IMC) e tanto a PAS quanto o DP.

O primeiro achado a ser considerado é a elevação discreta, porém estatisticamente significativa, da FC em repouso (74 ± 8 vs. 70 bpm). Embora 100% da amostra tenha sido classificada como normocárdica, este deslocamento da média merece atenção. Em contraste com estudos que reportam taquicardia franca ou síndrome de taquicardia ortostática postural (POTS) em uma parcela significativa de sobreviventes (23), nossos dados sugerem um fenótipo mais sutil de desregulação autonômica. Este achado pode refletir um estado persistente de baixo grau de ativação simpática ou retirada vagal, possivelmente sustentado por inflamação crônica ou autoimunidade direcionada a componentes do sistema nervoso autônomo (24). É fundamental ponderar, contudo, que o uso de betabloqueadores por 20% de nossa amostra pode ter mascarado uma FC de repouso potencialmente mais elevada, subestimando a real magnitude dessa alteração.

Em nítido contraste com a FC normocárdica, os níveis pressóricos foram notavelmente elevados, com 88% da amostra apresentando pré-hipertensão ou hipertensão em diversos estágios. A média da PAD (90 mmHg) mostrou a maior diferença em relação ao valor de referência (80 mmHg), um achado clinicamente relevante, pois aumentos sustentados na PAD estão fortemente associados ao risco de dano vascular terminal. Nossos resultados corroboram estudos que identificaram novas onset ou agravamento da hipertensão arterial (HA) em fases pós-agudas da COVID-19 (3, 25). As discrepâncias com estudos que não encontraram tais alterações, como os de Nandadeva et al. (26) e Sluijs et al. (27) realizados com 6 meses de follow-up, podem ser explicadas por diferenças no tempo de avaliação. É plausível que as alterações hemodinâmicas se manifestem ou se agravem em uma fase mais crônica (≥ 2 anos), conforme investigado aqui, ou que sejam mais

proeminentes em amostras com alta prevalência de fatores de risco cardiometabólico, como a nossa.

Do ponto de vista fisiopatológico, os achados pressóricos podem ser interpretados à luz de mecanismos propostos para a COVID longa. A interação do SARS-CoV-2 com o receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) pode levar à sua downregulation, desequilibrando o sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) e resultando em acúmulo de angiotensina II, um potente vasoconstritor (3, 28). Esse mecanismo, associado a uma disfunção endotelial persistente documentada em sobreviventes (30), culminaria em aumento da resistência vascular periférica e elevação da PA. A forte correlação positiva observada entre IMC e PAS ($r=0,42$) neste estudo adiciona uma camada importante a essa interpretação. A obesidade é, por si só, um estado de inflamação crônica de baixo grau e ativação do SRAA. Portanto, em indivíduos com COVID longa e excesso de peso, esses dois fatores (infecção prévia e adiposidade) podem atuar de forma sinérgica, exacerbando a disfunção endotelial e a vasoconstrição, o que se refletiria em níveis pressóricos mais elevados. É crucial ressaltar, no entanto, que a alta prevalência de HAS pré-existente (52%) em nossa amostra impossibilita discernir se a PA elevada é uma consequência direta da infecção viral, uma descompensação de uma condição prévia, ou majoritariamente um reflexo da carga cardiometabólica da população estudada.

O duplo produto (DP), um índice integrador do trabalho cardíaco, refletiu o comportamento combinado da FC e da PAS. Embora seu valor médio (9490 bpm.mmHg) tenha permanecido dentro dos limites de normalidade para 92% dos indivíduos, ele foi significativamente maior que o valor de referência populacional (8400 bpm.mmHg). Este resultado é predominantemente impulsionado pela contribuição da PAS elevada, uma vez que a FC se manteve na normocardia. Do ponto de vista clínico, esse achado sugere que, em repouso, a demanda de oxigênio miocárdico pode não estar severamente comprometida nesta coorte, mas a elevação isolada e sustentada da PA – o principal determinante do DP neste caso – já constitui um fator de risco cardiovascular independente e mandatário de intervenção.

4.1 Implicações Clínicas

Os resultados deste estudo reforçam a necessidade de incorporar o monitoramento cardiovascular de longo prazo no acompanhamento de sobreviventes da COVID-19, especialmente daqueles com sintomas persistentes. A aferição regular

e precisa da pressão arterial deve ser uma prática padrão, mesmo na ausência de queixas cardíacas específicas. A identificação de pré-hipertensão ou hipertensão em estágio inicial abre uma janela de oportunidade para intervenções não-farmacológicas, como a prescrição de exercício físico supervisionado e o manejo nutricional para controle de peso, alinhando-se diretamente com o escopo da atuação da Fisioterapia. O controle rigoroso do IMC deve ser visto como um alvo terapêutico central nesta população, dado seu papel potencial como modulador do perfil de risco cardiovascular no cenário pós-COVID.

4.1.1 Limitações

Este estudo apresenta limitações importantes que devem ser consideradas na interpretação de seus resultados:

a) Desenho Transversal e Viés de Seleção: A natureza observacional e transversal do estudo impede qualquer inferência de causalidade. A amostra foi de conveniência, recrutada através de redes sociais e panfletagem, o que pode ter introduzido viés de seleção, atraindo indivíduos mais sintomáticos ou preocupados com a saúde, limitando a generalização dos achados para toda a população com COVID longa.

b) Fatores de Confusão Não Controlados: A ausência de um grupo controle pareado (indivíduos sem histórico de COVID-19, mas com IMC, idade e comorbidades similares) é a maior limitação. Não é possível isolar o efeito da infecção prévia pelos seguintes motivos:

Comorbidades Prévias: A alta prevalência de HAS (52%), dislipidemia (32%) e diabetes mellitus (20%) na amostra são fortes fatores de confusão. As alterações cardiovasculares observadas podem ser majoritariamente atribuíveis a estas condições crônicas.

Uso de Medicamentos: O uso de betabloqueadores (20%), inibidores da ECA (8%) e outros anti-hipertensivos pela amostra afeta diretamente a FC e a PA, provavelmente subestimando a magnitude real das alterações relacionadas à condição pós-COVID.

Variáveis Não Mensuradas: Fatores como gravidade da infecção aguda (ex.: hospitalização, uso de corticoides), ingestão dietética de sódio, nível detalhado de atividade física e tabagismo não foram controlados e podem influenciar os parâmetros estudados.

c) Limitações Metodológicas e Estatísticas:

Medidas Únicas: A aferição única da PA e da FC, embora seguindo protocolo, está sujeita à variabilidade biológica e de medição.

Poder Estatístico: O tamanho amostral reduzido ($n=25$) e a ausência de um cálculo amostral prévio ou análise de poder pós-hoc limitam a robustez das conclusões, aumentando o risco de erro Tipo II (não detectar uma diferença real) e tornando as correlações moderadas encontradas sujeitas a maior variabilidade.

Generalização: Os resultados podem não ser aplicáveis a populações mais jovens, com IMC normal, sem comorbidades prévias ou que foram assintomáticas na fase aguda da COVID-19.

d) Direções Futuras: Estudos longitudinais prospectivos, com grupos controle adequados, avaliação de dados basais pré-COVID (quando disponíveis) e controle rigoroso para medicamentos e comorbidades, são essenciais para estabelecer relações causais. A inclusão de medidas de variabilidade da frequência cardíaca (VFC) e de marcadores inflamatórios poderia aprofundar a compreensão dos mecanismos subjacentes.

5 CONCLUSÕES

Com base nos resultados deste estudo observacional, sugere-se que indivíduos com síndrome pós-COVID longa, quando avaliados dois anos após o diagnóstico inicial e apresentando alta carga de comorbidades cardiometabólicas, podem apresentar um perfil cardiovascular em repouso alterado, caracterizado por:

- Frequência cardíaca e pressão arterial sistólica e diastólica, em média, significativamente mais elevadas do que os valores de referência populacionais.
- Alta prevalência de níveis pressóricos elevados (pré-hipertensão ou hipertensão em estágios variados).
- Duplo produto com valor médio significativamente aumentado, refletindo predominantemente a contribuição da pressão arterial sistólica elevada, embora dentro dos limites de normalidade para a maioria dos indivíduos.
- Associação positiva e significativa entre o índice de massa corporal e a pressão arterial sistólica e o duplo produto, indicando que o excesso de peso pode ser um fator modulador relevante no perfil cardiovascular observado nesta população em estudo.

Estas conclusões reforçam a hipótese de que alterações cardiovasculares podem persistir ou se manifestar tardiamente após a infecção por SARS-CoV-2, embora a influência de comorbidades pré-existentes e a ausência de um grupo controle não permitam afirmar uma relação causal direta. Os achados destacam, portanto, a importância do acompanhamento clínico de longo prazo e do manejo agressivo dos fatores de risco cardiovascular tradicionais, em especial a hipertensão arterial e a obesidade, em indivíduos que tiveram COVID-19 e permanecem sintomáticos, como parte integrante de uma abordagem de reabilitação abrangente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos pilares da minha vida: Meus amados pais e avós, pilares inabaláveis que sustentaram esta jornada. Com um amor que desafia o impossível, vocês me muniram de apoio irrestrito e me deram as asas para sonhar e a força para alcançar este momento. A vocês, minha eterna gratidão por tudo o que sou e por esta conquista que também é de vocês.

Ao guia e mentor: Ao meu orientador, cujo direcionamento foi essencial nesta jornada acadêmica.

A família LIBEM e aos integrantes do projeto Pós-COVID, que marcaram meu desenvolvimento.

Aos companheiros de jornada: Aos amigos que a vida acadêmica me presenteou (em especial, a querida Mari). Vocês foram a leveza nos momentos mais difíceis e o conforto na incerteza. Compartilhar essa etapa com vocês tornou a jornada inesquecível.

À família escolhida: E, em especial, à minha "irmã de coração" que a faculdade me deu de presente. Obrigada por ser o porto seguro nos altos e baixos, por segurar a minha mão nos momentos de dúvida e por acreditar em meu potencial em cada etapa deste processo.

Ao apoio Institucional: Ao programa PIBIC/Reitoria pela concessão da bolsa de pesquisa (processo nº 15185), cujo apoio financeiro e incentivo foram cruciais para a dedicação e o desenvolvimento deste estudo.

À Força Maior: A Deus, o guia supremo, por iluminar e conduzir com propósito esta jornada de aprendizado, crescimento e realizações.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Coleta de frequência cardíaca	18
Figura 2 – Coleta de pressão arterial	18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características da amostra, comorbidades, medicamentos e classificação dos parâmetros cardiovasculares em repouso (N=25)	21
Tabela 2 – Coeficientes de correlação de Pearson entre IMC e parâmetros cardiovasculares em repouso (N=25)	24

REFERÊNCIAS

1. Kole C, Stefanou E, Karvelas N, Schizas D, Toutouzas KP. Acute and post-acute COVID-19 cardiovascular complications: A comprehensive review. *Cardiovasc Drugs Ther* (Internet). 2024;38(5):1017–32. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s10557-023-07465-w>
2. DePace NL, Colombo J. Long-COVID syndrome and the cardiovascular system: A review of neurocardiologic effects on multiple systems. *Curr Cardiol Rep* (Internet). 2022;24(11):1711–26. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s11886-022-01786-2>
3. Wrona M, Skrypnik D. New-onset diabetes mellitus, hypertension, dyslipidaemia as sequelae of COVID-19 infection-systematic review. *Int J Environ Res Public Health* (Internet). 2022;19(20):13280. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph192013280>
4. Jammoul M, Naddour J, Madi A, Reslan MA, Hatoum F, Zeineddine J, et al. Investigating the possible mechanisms of autonomic dysfunction post-COVID-19. *Auton Neurosci* (Internet). 2023;245(103071):103071. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.autneu.2022.103071>
5. Fernández-de-Las-Peñas C, Notarte KI, Peligro PJ, Velasco JV, Ocampo MJ, Henry BM, et al. Long-COVID symptoms in individuals infected with different SARS-CoV-2 variants of concern: A systematic review of the literature. *Viruses* (Internet). 2022;14(12):2629. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/v14122629>
6. Oscoz-Ochandorena S, Legarra-Gorgoñon G, García-Alonso Y, García-Alonso N, Izquierdo M, Ramírez-Vélez R. Reduced autonomic function in patients with long-COVID-19 syndrome is mediated by cardiorespiratory fitness. *Curr Probl Cardiol* (Internet). 2024;49(9):102732. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2024.102732>
7. Hill A, Morford M, Saydah S, Logan P, Raso D, Stone EC, et al. The association between underlying conditions, risk factors, risk markers, and post-COVID conditions ≥6 months after COVID-19: A systematic review. *J Family Med Prim Care* (Internet). 2024;13(12):5868–84. Disponível em: http://dx.doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_247_24
8. Allendes FJ, Díaz HS, Ortiz FC, Marcus NJ, Quintanilla R, Inestrosa NC, et al. Cardiovascular and autonomic dysfunction in long-COVID syndrome and the potential role of non-invasive therapeutic strategies on cardiovascular outcomes. *Front Med (Lausanne)* (Internet). 2022;9:1095249. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3389/fmed.2022.1095249>
9. Składanek JA, Leśkiewicz M, Gumieźna K, Baruś P, Piasecki A, Klimczak-Tomaniak D, et al. Long COVID and its cardiovascular consequences: What is known? *Adv Clin Exp Med* (Internet). 2024;33(3):299–308. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17219/acem/167482>

10. Mehandru S, Merad M. Pathological sequelae of long-haul COVID. *Nat Immunol* (Internet). 2022;23(2):194–202. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/s41590-021-01104-y>
11. Guo B, Zhao C, He MZ, Senter C, Zhou Z, Peng J, et al. Long-term cardiac symptoms following COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *medRxiv* (Internet). 2023; Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1101/2023.01.16.23284620>
12. Zuin M, Rigatelli G, Bilato C, Pasquetto G, Mazza A. Risk of incident new-onset arterial Hypertension after COVID-19 recovery: A systematic review and meta-analysis. *High Blood Press Cardiovasc Prev* (Internet). 2023;30(3):227–33. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s40292-023-00574-5>
13. Vosko I, Zirlik A, Bugger H. Impact of COVID-19 on cardiovascular disease. *Viruses* (Internet). 2023;15(2):508. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/v15020508>
14. Bielecka E, Sielatycki P, Pietraszko P, Zapora-Kurel A, Zbroch E. Elevated arterial blood pressure as a delayed complication following COVID-19-A narrative review. *Int J Mol Sci* (Internet). 2024;25(3):1837. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/ijms25031837>
15. Kemerley A, Gupta A, Thirunavukkarasu M, Maloney M, Burgwardt S, Maulik N. COVID-19 associated cardiovascular disease-risks, prevention and management: Heart at risk due to COVID-19. *Curr Issues Mol Biol* (Internet). 2024;46(3):1904–20. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/cimb46030124>
16. Kitamura K, Jorgensen CR, Gobel FL, Taylor HL, Wang Y. Correlatos hemodinâmicos do consumo de oxigênio do miocárdio durante exercícios em pé. *J Appl Physiol* [Internet]. 1972; 32(4):516–22. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1152/jappl.1972.32.4.516>
17. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 11th ed. Philadelphia (PA): Wolters Kluwer Health; 2022/2023.
18. Numata T, Kishida Y, Jimbo Y, Kotani K. Circadian changes of influence of swallowing on heart rate variability with respiratory-phase domain analysis. *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc* (Internet). 2013;2013:5377–80. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1109/EMBC.2013.6610764>
19. SAMESIMA, N. et al. Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre a Análise e Emissão de Laudos Eletrocardiográficos – 2022. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 119, n. 4, p. 638-680, 2022 (Internet). Bing. (citado 25 de novembro de 2025). Disponível em: https://www.bing.com/search?q=SAMESIMA%2C+N.+et+al.+Diretriz+da+Sociedade+Brasileira+de+Cardiologia+sobre+a+Análise+e+Emissão+de+Laudos+Eletrocardiográficos+-+2022.+Arquivos+Brasileiros+de+Cardiologia%2C+v.+119%2C+n.+4%2C+p.+638-680%2C+2022.&cvid=582e3f0b7f1c4f589fdbad614b672d60&gs_lcrp=EgRIZGdlKgYlABBFgDkyBggAEEUYOTIHCAEQ6wcYQNIBBzEwN2owajSoAgCwAqA&FORM=ANAB01&PC=ACTS

20. Brandão AA, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Armstrong A da C, Mulinari RA, Feitosa AD de M, et al. Diretriz brasileira de hipertensão arterial – 2025. *Arq Bras Cardiol* (Internet). 2025 (citado 25 de novembro de 2025);122(09). Disponível em: <https://abccardiol.org/article/diretriz-brasileira-de-hipertensao-arterial-2025/>
21. Comportamento do duplo-produto em diferentes posições corporais nos exercícios contra-resistência (Internet). Portal de Periódicos da CAPES. (citado 25 de novembro de 2025). Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/index.php/acervo/buscador.html?task=detalhes&id=W2059730812>
22. Dancey CP, Reidy J. *Statistics without maths for psychology*. 7th ed. Harlow: Pearson Education; 2017.
23. Ståhlberg M, Reistam U, Fedorowski A, Villacorta H, Horiuchi Y, Bax J, et al. Post-COVID-19 tachycardia syndrome: A distinct phenotype of post-acute COVID-19 syndrome. *Am J Med* (Internet). 2021;134(12):1451–6. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2021.07.004>
24. Marques KC, Silva CC, Trindade S da S, Santos MC de S, Rocha RSB, Vasconcelos PF da C, et al. Reduction of cardiac autonomic modulation and increased sympathetic activity by heart rate variability in patients with long COVID. *Front Cardiovasc Med* (Internet). 2022;9:862001. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3389/fcvm.2022.862001>
25. Mahmoud Z, East L, Gleva M, Woodard PK, Lavine K, Verma AK. Cardiovascular symptom phenotypes of post-acute sequelae of SARS-CoV-2. *Int J Cardiol* (Internet). 2022;366:35–41. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2022.07.018>
26. Nandadeva D, Skow RJ, Grotle A-K, Stephens BY, Young BE, Fadel PJ. Impact of COVID-19 on ambulatory blood pressure in young adults: a cross-sectional analysis investigating time since diagnosis. *J Appl Physiol* (Internet). 2022;133(1):183–90. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1152/jappphysiol.00216.2022>
27. van der Sluijs KM, Bakker EA, Schuijt TJ, Joseph J, Kavousi M, Geersing G-J, et al. Long-term cardiovascular health status and physical functioning of nonhospitalized patients with COVID-19 compared with non-COVID-19 controls. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* (Internet). 2023;324(1):H47–56. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1152/ajpheart.00335.2022>
28. Lip S, Tran TQB, Hanna R, Nichol S, Guzik TJ, Delles C, et al. Long-term effects of SARS-CoV-2 infection on blood vessels and blood pressure - LOCHINVAR. *J Hypertens* (Internet). 2025;43(6):1057–65. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/HJH.0000000000004013>
29. Navar LG. Physiology: hemodynamics, endothelial function, renin-angiotensin-aldosterone system, sympathetic nervous system. *J Am Soc Hypertens* (Internet). 2014;8(7):519–24. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jash.2014.05.014>

30. Gao Y-P, Zhou W, Huang P-N, Liu H-Y, Bi X-J, Zhu Y, et al. Persistent endothelial dysfunction in Coronavirus disease-2019 survivors late after recovery. *Front Med (Lausanne)* (Internet). 2022;9:809033. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3389/fmed.2022.809033>

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DA PESQUISA: FREQUÊNCIA CARDÍACA, PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA E DUPLO PRODUTO DE PACIENTES PÓS-COVID LONGO

Pesquisador Responsável: Robison José Quitério.

Introdução:

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa que tem como objetivo avaliar a pressão arterial, a frequência cardíaca e o duplo produto em pacientes que tiveram Covid-19 no primeiro semestre de 2021 e foram considerados clinicamente recuperados. Esta pesquisa é importante para entendermos como a doença afeta o sistema cardiovascular desses pacientes. Os atendimentos serão realizados no Centro Especializado em Reabilitação (CER) da UNESP de Marília no horário das 16 às 18hs.

Procedimentos da pesquisa:

Se você concordar em participar, será solicitado que se apresente para anamnese e avaliação clínica. Durante a anamnese, serão coletadas a sua frequência cardíaca e pressão arterial.

Para a coleta da pressão arterial: você ficará em repouso de 3 a 5 minutos, deve estar sentado, com as pernas descruzadas, deve manter-se relaxado (a) e evitar movimentos.

Seus braços devem estar ao lado do corpo e as roupas não podem “apertar” o braço. Para o registro da frequência cardíaca: serão colocados eletrodos perto do coração e você ficará sentado, mantendo as pernas descruzadas, os braços ao lado do corpo e se manterá acordado (a) em repouso. Irá ficar em repouso por 5 minutos para estabilização da frequência cardíaca e por mais 20 minutos para o registro dela.

É solicitado que: evite conversar durante a medição, não esteja com a bexiga cheia, não tenha fumado 30 minutos antes, não tenha praticado exercícios físicos 60 minutos antes e que não tenha ingerido café, bebidas alcoólicas ou alimento antes do procedimento.

Riscos e desconfortos:

O presente estudo usará da medida da pressão arterial sistêmica (PA) e do registro da frequência cardíaca (FC) em repouso, os quais apresentam riscos mínimos ao voluntário. A PA será medida pelo método auscultatório e a FC será registrada por meio de um sistema de eletrocardiograma que consta de eletrodos que ficam no tórax. Não há relato na literatura de acidentes causados por estas técnicas na população estudada, entretanto, possíveis desconfortos podem incluir compressão do manguito no braço do paciente e/ou sensibilidade durante a medida da PA e sensibilidade da pele do paciente ao eletrodo. Em ambos os casos, serão prestados os atendimentos requeridos e, havendo necessidade, será enviado ao serviço público de emergência.

Benefícios:

A participação nesta pesquisa irá disponibilizar informações sobre o bem-estar do participante.

Confidencialidade e privacidade:

Os seus dados pessoais serão mantidos em sigilo e serão utilizados apenas para fins de pesquisa.

Todos os resultados obtidos durante a pesquisa serão mantidos em sigilo e serão divulgados apenas de forma agregada, sem identificar os participantes individualmente.

Fisioterapia Cardiovascular e Metabólica
Laboratório de Investigação em Biocomunicação, Exercício Físico e
Modulação Autonômica Cardíaca (LIBEM)
Marília- SP- Brasil
Tel (14)3414-9527 e 3414-9528 Fax (14) 3402-1302 E-mail:
robison.quiterio@unesp.br

Direito de desistência:

A sua participação nesta pesquisa é voluntária e você pode desistir a qualquer momento, sem que isso acarrete qualquer prejuízo.

Contato:

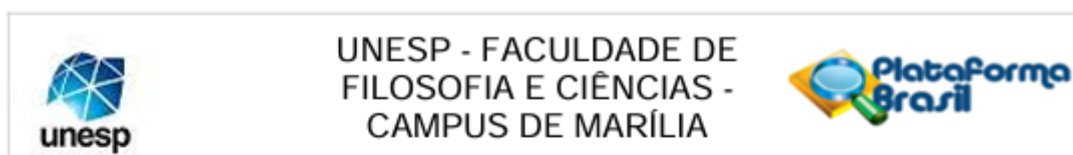
Caso você tenha alguma dúvida ou queira esclarecer algum ponto sobre a pesquisa, entre em contato com o pesquisador responsável pelo telefone (14) 99769-2552 ou pelo e-mail robison.quiterio@unesp.br

Este documento é elaborado em 2 vias, sendo uma do participante na pesquisa e outra para arquivo do pesquisador.

Eu _____ RG _____ Estado _____
 Civil _____ nascido em _____ Idade _____ Residente
 à _____ nº _____
 Complemento _____ Bairro _____
 Cidade _____ Telefone (____) _____
 _____, li e compreendi as informações apresentadas
 acima e concordo em participar da pesquisa.

 Assinatura.

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: FREQUÊNCIA CARDÍACA, PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA E DUPLO PRODUTO DE PACIENTES PÓS-COVID LONGO.

Pesquisador: ROBISON JOSÉ QUITÉRIO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 76886124.0.0000.5406

Instituição Proponente: Faculdade de Filosofia e Ciências/ UNESP - Campus de Marília

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.678.475

Apresentação do Projeto:

O Projeto de Pesquisa FREQUÊNCIA CARDÍACA, PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA E DUPLO PRODUTO DE PACIENTES PÓS-COVID LONGO, que tem como pesquisador responsável ROBISON JOSÉ QUITÉRIO foi submetido em 10/01/2024, CAAE 76886124.0.0000.5406. Trata-se de pesquisa que busca melhor entendimento do comportamento cardíaco de pacientes acometidos pela COVID-19.

Objetivo da Pesquisa:

O presente estudo tem como objetivo analisar frequência cardíaca, pressão arterial sistêmica e duplo produto de pacientes pós-covid. TRATA-SE DE VARIÁVEIS CARDÍACAS QUE PODEM SINALIZAR ALTERAÇÕES NAS RESPOSTAS CARDÍACAS FISIOLÓGICA

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Em relação aos riscos, o pesquisador informa "O presente estudo usará da medida da pressão arterial sistêmica (PA) e do registro da frequência cardíaca (FC) em repouso, os quais apresentam riscos mínimos ao voluntário. A PA será medida pelo método auscultatório e a FC será registrada por meio de um cardiofrequencímetro que consta de uma fita elástica/plástica que fica no tórax e um relógio que fica com o terapeuta. Não há relato na literatura de acidentes causados por estas

Endereço: Avenida Hygino Muzzi Filho, 737.

Bairro: Campus Universitário

CEP: 17.525-900

UF: SP **Município:** MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

E-mail: cep.marilia@unesp.br



UNESP - FACULDADE DE
FILOSOFIA E CIÊNCIAS -
CAMPUS DE MARÍLIA



Continuação do Parecer: 8.678.475

técnicas na população estudada, entretanto, possíveis desconfortos podem incluir compressão do manguito no braço do paciente

e/ou sensibilidade durante a medida da PA e sensibilidade da pele do paciente ao transmissor (fita elástica e plástica). Em ambos os casos, serão prestados os atendimentos requeridos e, havendo necessidade, será enviado ao serviço público de emergência."

quanto aos benefícios "A participação na pesquisa mostrará se houve alteração cardiovascular após 3 anos da infecção por covid-19, para que haja contribuição nos dados sobre SARS-CoV-2, além de promover uma maior compreensão do paciente em relação à sua saúde"

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa que utilizará de métodos simples e que poderá colaborar para melhor entendimento sobre o impacto na covid-19 no sistema cardiovascular.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O Projeto de pesquisa está bem delineado e contém todos os elementos textuais necessários para análise ética deste CEP.

O documento da Folha de rosto está preenchida com todas as informações necessárias e assinada pelo pesquisador e pelo responsável da instituição proponente.

O documento de autorização da instituição onde será realizada a pesquisa contém o nome da pesquisa e o nome do pesquisador e, em seu conteúdo a responsável autoriza a pesquisa, dando fé com sua assinatura e carimbo institucional.

O documento do TCLE está de acordo com a resolução vigente.

O cronograma está adequado e é exequível, porém verifique se é necessário alterá-lo (prazo de início da coleta) devido ao atendimento dessas pendências.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP da FFC da UNESP de MARÍLIA, em 29/02/2024, após acatar o parecer do membro relator previamente aprovado para o presente estudo e atendendo a todos os dispositivos das resoluções 466/2012, 510/2016 e complementares, bem como ter aprovado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido como também todos os anexos incluídos na pesquisa, resolve APROVAR ad

Endereço: Avenida Hygino Muzzi Filho, 737.

Bairro: Campus Universitário

CEP: 17.525-900

UF: SP

Município: MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

E-mail: cep.marilia@unesp.br



**UNESP - FACULDADE DE
FILOSOFIA E CIÊNCIAS -
CAMPUS DE MARÍLIA**



Continuação do Parecer: 6.678.475

referendum a pesquisa "FREQUÊNCIA CARDÍACA, PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA E DUPLO PRODUTO DE PACIENTES PÓS-COVID LONGO.".

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2264847.pdf	22/02/2024 10:40:22		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.pdf	22/02/2024 10:38:21	ANALICE GODOI SILVA RAYMUNDO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_ANALICE_GODOI_SILVA.pdf	10/01/2024 16:20:24	ANALICE GODOI SILVA RAYMUNDO	Aceito
Brochura Pesquisa	PROJETO_ANALICE_GODOI.pdf	10/01/2024 16:14:17	ANALICE GODOI SILVA RAYMUNDO	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	10/01/2024 16:14:06	ANALICE GODOI SILVA RAYMUNDO	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRostoAssinada.pdf	10/01/2024 16:11:47	ANALICE GODOI SILVA RAYMUNDO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARILIA, 29 de Fevereiro de 2024

**Assinado por:
MEIRE LUCI DA SILVA
(Coordenador(a))**

Endereço: Avenida Hygino Muzzi Filho, 737.

Bairro: Campus Universitário

UF: SP

Município: MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

CEP: 17.525-900

E-mail: cep.marilia@unesp.br