



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS - BAURU



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO

**EFEITO DE DOIS ANOS DE PANDEMIA DE COVID-19 SOBRE
VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS, HEMODINÂMICAS, FUNCIONAIS,
QUALIDADE DE VIDA E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE
MULHERES IDOSAS DE BAIXA RENDA**

Discente: Bianca Fernandes

Orientador: Prof. Dr. Emmanuel Gomes Ciolac

Bauru - SP

2023

A decorative graphic at the bottom of the page consists of overlapping, semi-transparent light blue and white geometric shapes, primarily triangles and quadrilaterals, creating a modern, abstract background.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO

**EFEITO DE DOIS ANOS DE PANDEMIA DE COVID-19 SOBRE
VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS, HEMODINÂMICAS, FUNCIONAIS,
QUALIDADE DE VIDA E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE
MULHERES IDOSAS DE BAIXA RENDA**

Discente: Bianca Fernandes

Orientador: Prof. Dr. Emmanuel Gomes Ciolac

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento - Interunidades, Câmpus de Bauru, Universidade Estadual Paulista, “Júlio de Mesquita Filho”, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento.

Bauru - SP

2023

F363e

Fernandes, Bianca

Efeito de dois anos de pandemia de COVID-19 sobre variáveis antropométricas, hemodinâmicas, funcionais, qualidade de vida e nível de atividade física de mulheres idosas de baixa renda / Bianca Fernandes. -- Bauru, 2023

89 p. : il., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru

Orientador: Emmanuel Gomes Ciolac


1. Educação Física. 2. Idosas. 3. COVID-19. 4. Exercícios Físicos. 5. Saúde. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências, Bauru. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE BIANCA FERNANDES, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 05 dias do mês de maio do ano de 2023, às 14:00 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de BIANCA FERNANDES, intitulada **EFEITO DE 2 ANOS DE PANDEMIA DE COVID- 19 SOBRE VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS, HEMODINÂMICAS, FUNCIONAIS, QUALIDADE DE VIDA E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE MULHERES IDOSAS DE BAIXA RENDA**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Dr. EDUARDO KOKUBUN (Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação Física / UNESP - Instituto de Biociências de Rio Claro - SP, Profa. Dra. APARECIDA MARIA CATAI (Participação Virtual) do(a) Centro de Ciências Biológicas - Departamento de Fisioterapia / Universidade Federal de São Carlos/ SP, Profa. Dra. CLAUDIA REGINA CAVAGLIERI (Participação Virtual) do(a) Faculdade de Educação Física / Universidade Estadual de Campinas. Após a exposição pela mestrande e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final aprovada . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Documento assinado digitalmente
 EDUARDO KOKUBUN
Data: 05/05/2023 17:55:33-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Eduardo Kokubun
Presidente da Comissão Examinadora

Impacto potencial desta pesquisa

A presente pesquisa poderá contribuir para os aspectos científicos, econômicos e sociais do Brasil. Em termos científicos, o estudo gerou novos conhecimentos acerca da recente pandemia de COVID-19 e seu impacto sobre a saúde e qualidade de vida do idoso. Além disso, o processo como um todo poderá ser replicado na realização de futuras pesquisas da área de Educação Física e Saúde, e também poderá servir de base na reflexão de como os pesquisadores e profissionais da área poderiam contribuir para solucionar questões que envolvam programas de treinamentos durante isolamento social e confinamento domiciliar.

Notamos que uma possível solução (principalmente em casos de futuras pandemias, em que estamos sempre sujeitos) é utilizar de outras ferramentas para mantermos o nível adequado de atividade física, bem como hábitos saudáveis. O estudo em questão avaliou os dois primeiros anos de pandemia, principalmente em relação a importantes variáveis de saúde (peso corporal, circunferência da cintura, índice de massa corpórea, pressão arterial, frequência cardíaca, rigidez arterial, capacidade física e funcional relacionada à independência do indivíduo nas atividades da vida diária e qualidade de vida), bem como à prática de atividade física (sem desconsiderar o fato de que a rotina da população em geral pode ter sido alterada durante esse momento crucial). Desta forma, devemos levantar alguns questionamentos: Como estaríamos hoje se a maior parte da população estivesse mantido regularmente seus programas de exercício físico, mesmo que à distância? Notamos que a sociedade não estava preparada para esta e muitas outras questões durante a pandemia. Mais do que isso, considerando o fato de que a presente pesquisa avaliou idosas de baixa renda, será que todos tiveram ou ainda têm acesso para acompanhar treinamentos à distância (por ferramentas online)? Desta forma, entendemos que além de encontrar a solução, devemos ter meios para solucionar.

Além disso, no aspecto econômico, sabemos que quanto mais pessoas procuram e utilizam os serviços de saúde, mais superlotado o sistema fica e mais gastos para suprir às demandas surgem aos governos. E isto conseqüentemente envolve o aspecto social, pois, o produto advindo desta pesquisa poderá contribuir para saúde, bem-estar e qualidade de vida de pessoas idosas, levando em consideração a longevidade desta população nos dias atuais. Sabemos que melhor do que envelhecer, é envelhecer bem e com saúde. O idoso saudável, ativo e com bons hábitos de vida vive dias melhores e precisa utilizar menos dos serviços de saúde. No presente estudo, notamos que por mais que muitas das variáveis de saúde tenham sido prejudicadas durante o período pandêmico, só não foram piores, pois as participantes idosas desta pesquisa praticavam exercício físico regular previamente à pandemia.

Por fim, em relação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), os principais impactos deste estudo envolvem à saúde e bem-estar (nº 03), bem como parcerias e meios de implementação (nº 17).

Potential impact of this research

This research may contribute to the scientific, economic and social aspects of Brazil. In scientific terms, the study generated new knowledge about the recent COVID-19 pandemic and its impact on the health and quality of life of the elderly. In addition, the process as a whole can be replicated in future research in the area of Physical Education and Health, and can also serve as a basis for reflection on how researchers and professionals in the area could contribute to solving issues involving training programs during social isolation and home confinement.

We note that a possible solution (especially in cases of future pandemics, in which we are always subject) is to use other tools to maintain the appropriate level of physical activity, as well as healthy habits. The study in question evaluated the first two years of the pandemic, mainly in relation to important health variables (body weight, waist circumference, body mass index, blood pressure, heart rate, arterial stiffness, physical and functional capacity related to the independence of the individual in activities of daily living and quality of life), as well as the practice of physical activity (without disregarding the fact that the routine of the general population may have changed during this crucial moment). In this way, we must raise some questions: How would we be today if most of the population were regularly maintaining their physical exercise programs, even at a distance? We noticed that society was not prepared for this and many other issues during the pandemic. More than that, considering the fact that the present research evaluated low-income elderly women, did everyone have or still have access to follow distance training (through online tools)? In this way, we understand that in addition to finding the solution, we must have the means to solve it.

In addition, in the economic aspect, we know that the more people seek and use health services, the more overcrowded the system becomes and the more expenses to meet the demands arise for governments. And this consequently involves the social aspect, because the product arising from this research can contribute to the health, well-being and quality of life of elderly people, taking into account the longevity of this population today. We know that better than aging is aging well and healthy. The healthy, active elderly with good life habits live better days and need to use less health services. In the present study, we noticed that even though many of the health variables were impaired during the pandemic period, they were only not worse, as the elderly participants in this research practiced regular physical exercise before.

Finally, regarding the Sustainable Development Goals (SDGs), the main impacts of this study involve health and well-being (n° 03), as well as partnerships and means of implementation (n° 17).

Dedico este trabalho à minha amada família e às voluntárias que contribuíram à ciência e fizeram parte deste incrível processo.

AGRADECIMENTOS

- Agradeço a Deus pelas bênçãos, saúde, paciência e amparo durante minha intensa trajetória pelo curso de Mestrado, principalmente em meio a uma Pandemia. Gratidão por tamanha persistência e sabedoria para a realização deste trabalho, bem como pela força de vontade dispensada sobre mim para aproveitar todas as oportunidades que me foram dadas!

- À toda minha família. Meus pais (Romeu e Lucélia), irmãs (Brenda e Vitória), sobrinhos (Ynaiá, João Victor e Ana Laura), afilhada (Maria Liz), namorado (João Francisco) e familiares próximos por todo incentivo, compreensão, carinho e cuidado para comigo durante toda trajetória. Mesmo à distância, só vocês sabem o quão intenso foi, com dias bons e ruins, como todo processo da vida. Sem vocês eu jamais teria alcançado meus sonhos e objetivos. Obrigada pela imensa torcida!

- Aos/as meus/minhas amigos/as de São João da Boa Vista/SP e de Bauru/SP, das amizades antigas (minhas raízes) às mais recentes. Gratidão pela amizade, reciprocidade, afeto e amparo durante nossos maravilhosos reencontros. Mesmo que à distância, vocês foram extremamente importantes e essenciais!

- Ao meu incrível time LEDOC. Em especial, Vanessa, Awassi, Isabela, Luana, Vitória, Victória, Felipe, Najla, Flávia, Lucas G., Lucas S., Artur, Ariane e tantos outros que passaram a fazer parte desta importante jornada durante esses últimos meses e anos! Obrigada pelo conforto, paciência, trocas, carinho e amizade em momentos de alegrias, bem como em momentos difíceis, em que ficávamos até tarde, exaustos, “quebrando” a cabeça em algum dado a ser resolvido, ou até mesmo nas corriqueiras reuniões e coletas de dados do dia a dia. Com vocês ao lado, afirmo, com toda certeza, que a caminhada foi muito mais leve e tranquila. Obrigada! *Since* 2015!

- Ao ATIVA MELHOR IDADE, que vai muito além de um Projeto de Extensão. É carinho, amor, cuidado e bem-estar. Agradeço às queridas voluntárias pela participação e contribuição à ciência, pela paciência e também pelo ambiente acolhedor desde o ano de 2017. Que possamos seguir em frente com muito exercício físico, saúde e qualidade de vida por muitos e muitos anos. Meu muito obrigada!

- Ao meu orientador Professor Emmanuel Gomes Ciolac por todo incentivo, apoio e orientação desde os anos de graduação, até os dias de hoje. Já estamos neste longo caminho há quase 8 anos e temos feito um ótimo trabalho juntos. Aprendo todos os dias com o ser humano que o Senhor é. Agradeço por todos os ensinamentos profissionais e pessoais, e por me ajudar a descobrir o gosto pela área acadêmica.

- O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

O segredo do sucesso é a constância do propósito.

Benjamin Disraeli

RESUMO

Introdução: A pandemia de COVID-19 pode ter sido responsável pela redução do nível de atividade física, aumento do comportamento sedentário e piora de índices de saúde e qualidade de vida, inclusive na população idosa. Indivíduos idosos que participavam anteriormente de programas regulares de exercício físico e tiveram suas atividades interrompidas, podem perder ou reduzir os benefícios adquiridos pelo exercício.

Objetivo: Investigar o comportamento de variáveis antropométricas, hemodinâmicas, funcionais, qualidade de vida e nível de atividade física de mulheres idosas de baixa renda previamente ativas durante os dois primeiros anos de pandemia de COVID-19.

Metodologia: 56 mulheres idosas ($73,01 \pm 5,4$ anos) de baixa renda, que interromperam sua participação em programas de exercício físico comunitário (treinamento intervalado de alta intensidade somado ao treinamento resistido (TI+TR, N = 19); treinamento contínuo de moderada intensidade somado ao treinamento resistido (TC+TR, N = 25); e treinamento resistido isolado (TR, N = 12)) devido às medidas de contenção da pandemia, tiveram a massa corporal, índice de massa corpórea (IMC), circunferência da cintura (CC), pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC), rigidez arterial, flexibilidade (teste de sentar e alcançar), força de preensão palmar (dinamômetro de punho hidráulico), força de membros inferiores (teste de sentar e levantar cinco vezes, TSL), agilidade e equilíbrio (*Timed Up and Go*, TUG), desempenho aeróbico (teste de caminhada de 6 minutos, TC6), nível de atividade física (IPAQ) e qualidade de vida (WHOQOL bref e old) avaliados antes e após dois anos de pandemia.

Resultados: Houve redução da massa corporal ($-1,3$ kg, $P = 0.046$), IMC ($-0,6$ kg/m², $P = 0.002$) e FC ($-4,3$ bpm, $P = 0.004$); aumento da CC ($2,6$ cm, $P = 0.007$), da PA sistólica (PAS) ($6,9$ mmHg, $P = 0.018$) e rigidez arterial ($1,24$ m/s, $P < 0.001$); piora no desempenho do teste de sentar e alcançar ($-1,8$ cm, $P < 0.001$), força e preensão palmar ($-1,1$ kgf, $P = 0.009$), TSL cinco vezes ($1,0$ s, $P = 0.003$) e TC6 ($-74,2$ m, $P < 0.001$); aumento da atividade física moderada ($77,8$ min/sem, $P = 0.019$) e do tempo sentado aos finais de semana ($0,8$ hs/sem, $P = 0.020$) e do tempo total sentado ($0,6$ hs/sem, $P = 0.025$), e redução da atividade física vigorosa ($-37,8$ min/sem, $P = 0.001$); aumento dos domínios físico ($P = 0.029$) e psicológico ($P = 0.021$) em WHOQOL-bref e da faceta intimidade ($P = 0.023$) em WHOQOL-old ao longo de dois anos de seguimento. Entretanto, a análise por grupos demonstrou que houve redução da massa corporal (-2 cm, $P = 0.041$), IMC ($-0,9$ kg/m², $P = 0.033$) e FC ($-7,3$ bpm, $P = 0.01$) apenas no grupo TR; aumento da rigidez arterial ($1,8$ m/s, $P > 0.001$) em TC+TR; piora desempenho do teste de sentar e alcançar ($-2,5$ cm, $P < 0.001$) em TC+TR, no TSL cinco vezes ($1,9$ s, $P < 0.005$) em TR e no TC6 absoluto ($-50,4$ m, $P = 0.002$; $-97,6$ m, $P < 0.001$; $-63,2$ m, $P = 0.002$), inclusive, no predito ($-4,3$ m, $P = 0.003$; $-5,0$ m, $P < 0.001$; e $-4,3$ m, $P = 0.004$) e na porcentagem relativa ($-9,7$ %, $P = 0.003$; $-19,0$ %, $P < 0.001$; $-12,2$ %, $P = 0.004$) em todos os grupos de treinamento (TI+TR, TC+TR e TR, respectivamente); além do aumento do domínio físico ($P = 0.01$) do WHOQOL-bref em TC+TR.

Conclusão: Os dois primeiros anos de pandemia de COVID-19 foram prejudiciais na saúde de mulheres idosas previamente ativas, especificamente na CC, rigidez arterial, PAS e capacidade funcional (flexibilidade e força de preensão palmar e de membros inferiores), principalmente nos grupos TC+TR e TR. O pior declínio encontrado foi no TC6 em todos os grupos, o que demonstra relevante piora da capacidade de caminhada (e cardiorrespiratória) nessa população. Apesar disso, não houve mudanças significativas em outras variáveis do estudo, o que sugere que mulheres idosas previamente ativas podem ter menor efeito deletério do envelhecimento mesmo em períodos mais longos de mudanças drásticas de hábitos e rotina, como exemplo, a pandemia de COVID-19.

Palavras-chave: Envelhecimento. Pandemia de COVID-19. Rigidez Arterial. Capacidade Funcional. Nível de Atividade Física.

ABSTRACT

Introduction: The COVID-19 pandemic may have been responsible for reducing the level of physical activity, increasing sedentary behavior and worsening health and quality of life indices, including in the elderly population. Elderly individuals who previously participated in regular physical exercise programs and had their activities interrupted, may lose or reduce the benefits acquired by exercise.

Objective: To investigate the behavior of anthropometric, hemodynamic, functional variables, quality of life and physical activity level of previously active low-income elderly women during the first two years of the COVID-19 pandemic.

Methods: 56 low-income older women (73.01 ± 5.4 years) who discontinued their participation in community physical exercise programs (high-intensity interval training + resistance training (HIIT+RT, N = 19); moderate-intensity continuous training + resistance training (MICT+RT, N = 25); and isolated resistance training (RT, N = 12)) due to pandemic containment measures, body mass, body mass index (BMI), waist circumference (WC), blood pressure (BP), heart rate (HR), arterial stiffness, flexibility (sit and reach test), handgrip strength (hydraulic wrist dynamometer), lower limb strength (five-time sit to stand test, FTSTS), agility and balance (Timed Up and Go, TUG), aerobic performance (6-minute walk test, 6MWT), physical activity level (IPAQ) and quality of life (WHOQOL-bref and old) evaluated before and after two years of the pandemic.

Results: There was a reduction in body mass (-1.3 kg, $P = 0.046$), BMI (-0.6 kg/m^2 , $P = 0.002$) and HR (-4.3 bpm, $P = 0.004$); increased WC (2.6 cm, $P = 0.007$), systolic BP (6.9 mmHg, $P = 0.018$) and arterial stiffness (1.24 m/s, $P < 0.001$); worsening performance on the sit and reach test (-1.8 cm, $P < 0.001$), strength and handgrip (-1.1 kgf, $P = 0.009$), FTSTS (1.0 s, $P = 0.003$) and 6MWT (-74.2 m, $P < 0.001$); increased moderate physical activity (77.8 min/wk, $P = 0.019$) and sitting time on weekends (0.8 h/wk, $P = 0.020$) and total sitting time (0.6 h/wk, $P = 0.025$), and reduced vigorous physical activity (-37.8 min/wk, $P = 0.001$); increase in the physical ($P = 0.029$) and psychological ($P = 0.021$) domains in WHOQOL-bref and the intimacy facet ($P = 0.023$) in WHOQOL-old over two years of follow-up. However, the analysis by groups showed that there was a reduction in body mass (-2 cm, $P = 0.041$), BMI (-0.9 kg/m^2 , $P = 0.033$) and HR (-7.3 bpm, $P = 0.01$) only in the RT group; increased arterial stiffness (1.8 m/s, $P > 0.001$) on MICT+RT; worsens performance in the sit and reach test (-2.5 cm, $P < 0.001$) in MICT+RT, in the FTSTS (1.9 s, $P < 0.005$) in RT and in the absolute 6MWT (-50.4 m, $P = 0.002$; -97.6 m, $P < 0.001$; -63.2 m, $P = 0.002$), inclusive, not predicted (-4.3 m, $P = 0.003$; -5.0 m, $P < 0.001$; and -4.3 m, $P = 0.004$) and in the relative percentage (-9.7 %, $P = 0.003$; -19.0 %, $P < 0.001$; -12.2 %, $P = 0.004$) in all training groups (HIIT+RT, MICT+RT and RT, respectively); in addition to the increase in the physical domain ($P = 0.01$) of the WHOQOL-bref in MICT+RT.

Conclusion: The first two years of the COVID-19 pandemic were detrimental to the health of previously active elderly women, specifically in WC, arterial stiffness, systolic BP and functional capacity (flexibility and handgrip strength and lower limbs), especially in the groups MICT+RT and RT. The worst decline found was in the 6MWT in all groups, which demonstrates a relevant worsening of walking (and cardiorespiratory) capacity in this population. Despite this, there were no significant changes in other study variables, which suggests that previously active elderly women may have less deleterious effect of aging even in longer periods of drastic changes in habits and routine, as an example, the COVID-19 pandemic.

Keywords: Aging. COVID-19 pandemic. Arterial stiffness. Functional capacity. Level of Physical Activity.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Características demográficas das participantes do estudo.....	33
Tabela 2- Características clínicas das participantes do estudo.....	34
Tabela 3- Comportamento das variáveis antropométricas antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.....	37
Tabela 4- Nível de atividade física das participantes durante o seguimento.....	44
Tabela 5- Qualidade de vida (WHOQOL-bref) das participantes durante o seguimento.....	45
Tabela 6- Qualidade de vida (WHOQOL-old) das participantes durante o seguimento.....	46

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Fluxograma do desenho do estudo.....	26
Figura 2- Avaliação da velocidade de onda de pulso carótido-femoral.....	28
Figura 3- Comportamento da frequência cardíaca de repouso antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.....	38
Figura 4- Comportamento da rigidez arterial antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.....	39
Figura 5- Comportamento da pressão arterial sistólica antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.....	39
Figura 6- Comportamento da pressão arterial diastólica antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.....	40
Figura 7- Desempenho no teste de sentar e alcançar antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.....	41
Figura 8- Desempenho no teste de força e preensão palmar antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.....	41
Figura 9- Desempenho no teste de sentar e levantar cinco vezes antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.....	42
Figura 10- Desempenho absoluto (A) e relativo (B) no teste de caminhada de 6 minutos, antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.....	42
Figura 11- Desempenho no <i>Timed Up and Go</i> antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.....	43

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

FC: Frequência cardíaca

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMC: Índice de massa corporal

IPAQ: Questionário internacional de atividade física

LEDOC: Laboratório de pesquisa em exercício físico e doenças crônicas

OMS: Organização Mundial da Saúde

PA: Pressão arterial

PAS: Pressão arterial sistólica

PAD: Pressão arterial diastólica

PRÉ: Momento pré-avaliações

PÓS: Momento após dois anos de pandemia

TSL: Teste de sentar e levantar

TUG: *Timed up and Go*

TC6: Teste de caminhada de 6 minutos

TC+TR: Treinamento aeróbio contínuo de moderada intensidade associado ao treinamento resistido

TI+TC: Treinamento aeróbio intervalado de alta intensidade associado ao treinamento resistido

TR: Treinamento resistido

VOP: Velocidade da onda de pulso

WHOQOL: World Health Organization Instrument to Evaluate Quality of Life

UNESP: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 OBJETIVOS.....	21
2.1 Objetivo Geral	21
2.2 Objetivos Específicos	21
3 HIPÓTESES	22
4 MÉTODOS.....	23
4.1 Casuística e desenho do estudo	23
4.2 Variáveis avaliadas	26
4.2.1 Variáveis Antropométricas	26
4.2.2 Variáveis Hemodinâmicas	26
4.2.3 Teste de Sentar e Alcançar no Banco de Wells (flexibilidade)	28
4.2.4 Teste de Dinamometria de Preensão Manual (força de preensão palmar)	29
4.2.5 Teste de Sentar e Levantar Cinco Vezes (TSL)	29
4.2.6 Timed Up & Go (TUG).....	30
4.2.7 Teste de Caminhada de 6 Minutos (TC6).....	30
4.2.8 Nível de Atividade Física e Qualidade de Vida	31
4.3 Análise Estatística	31
5 RESULTADOS	32
Variáveis Antropométricas	36
Variáveis Hemodinâmicas.....	38
Variáveis Funcionais	40
Nível de atividade física, comportamento sedentário e qualidade de vida.....	43
6 DISCUSSÃO.....	47
6.1 Variáveis antropométricas	47
6.2 Variáveis hemodinâmicas.....	50
6.3 Variáveis funcionais	53
6.4 Nível de atividade física e comportamento sedentário.....	56
6.5 Qualidade de vida.....	58
6.6 Limitações do estudo.....	60
7 CONCLUSÃO.....	61
REFERÊNCIAS	62
ANEXO I - Relatório de atividades.....	72
ANEXO II - Anamnese.....	82
APÊNDICE I - Comprovante aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.....	83
APÊNDICE II - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	86

1 INTRODUÇÃO

O século XXI está marcado pelo processo emergente de transição demográfica mundial denominado “envelhecimento populacional” (WHO, 2022). O aumento da expectativa de vida é resultado de declínios na mortalidade infantil, fecundidade e morte prematura que são, em parte, impulsionados por políticas públicas e melhorias nos serviços de saúde (WHO, 2022). Entretanto, há uma relação entre idades mais avançadas e maiores gastos para o governo, pois indivíduos idosos têm maiores gastos com saúde comparados aos indivíduos mais jovens, principalmente quando o envelhecimento está associado a doenças, limitações e/ou dependência. Consequentemente, os gastos com saúde aumentam à medida que a população idosa constitui uma parcela crescente da sociedade (MERCHANT et al., 2021; WHO, 2022). Neste sentido, o bem-estar físico e social da pessoa idosa é de interesse de todos, já que o aumento da expectativa de vida afeta diretamente a sociedade, como por exemplo, pelo aumento de gastos com saúde pública, hospitalizações, tratamentos médicos, medicamentos, cuidados a longo prazo, e impacto na economia por meio do mercado de trabalho (MERCHANT et al., 2021).

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2019, um brasileiro tinha expectativa de viver, em média, até os 76,6 anos. Isto representa um aumento de três meses em relação a 2018 (76,3 anos) (IBGE, 2020). Esta estimativa vem crescendo desde 1940, em que a expectativa de vida era apenas de 45,5 anos. Desta forma, nota-se o aumento da longevidade dos brasileiros ao longo dos anos (IBGE, 2020). Em 1940, a população de 65 anos ou mais representava 2,4% do total. Em 2019, com os brasileiros vivendo em média 31,3 anos a mais, este percentual passou para 9,5% (IBGE, 2020).

Entretanto, recentemente, a população mundial enfrentou significativa emergência global de saúde pública devido ao surto de doença do coronavírus 2019 (COVID-19) no mundo (WHO, 2020). Em 11 de março de 2020, a COVID-19, infecção respiratória causada pelo novo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), foi caracterizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS, no inglês *World Health Organization*) como uma pandemia (758.390.564 casos confirmados e 6.859.093 mortes em todo o mundo até 7 de março de 2023) (WHO, 2023). Indivíduos idosos, com diabetes, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e respiratórias correm maior risco de complicações e mortalidade em consequência da infecção por COVID-19 (JIMÉNEZ PAVÓN et al., 2020). Além disso, a população idosa é considerada de risco devido a fragilidade fisiológica causada pelo processo de envelhecimento, principalmente se estiver associada a alguma doença (JIMÉNEZ PAVÓN

et al., 2020; WHO, 2022).

Em 2020 e 2021, se o Brasil não tivesse vivenciado uma crise de mortalidade devido a pandemia, a expectativa de vida seria de 76,8 anos para toda a população, sendo 73,3 anos para os homens e 80,3 anos para as mulheres (IBGE, 2021). No entanto, houve redução da expectativa de vida dos brasileiros em aproximadamente 4,4 anos. Ou seja, entre março de 2020 e dezembro de 2021, a expectativa de vida caiu para 72,2 anos (IBGE, 2021). Embora as mortes relatadas por COVID-19 entre 1º de janeiro de 2020 e 31 de dezembro de 2021 tenham totalizado 5,94 milhões em todo o mundo, estimou-se que 18,2 milhões (intervalo de confiança de 95% - 17,1 a 19,6) pessoas morreram em todo o mundo devido à pandemia (medida pelo excesso de mortalidade) durante esse período (no Brasil: (792.000 [730.000–847.000])) (WANG et al., 2022).

As estimativas do excesso de mortalidade que estão associadas à pandemia de COVID-19 entre janeiro de 2020 e dezembro de 2021 demonstram que o número de mortes direta e indiretamente relacionadas à pandemia foi de aproximadamente 14,9 milhões, o que representa 9,5 milhões de mortes a mais que os 5,4 milhões de mortes por COVID-19 relatadas durante esse período (WHO, 2022). Além disso, nota-se que a COVID-19 afetou desproporcionalmente as populações que são consideradas como mais vulneráveis, como aquelas que são economicamente desfavorecidas, indivíduos idosos e pessoas com condições de saúde limitadas e não vacinadas (WHO, 2022).

Mesmo após dois anos de pandemia, a COVID-19 continua a ser considerada como ameaça global e emergência à saúde pública (WHO, 2022). Tal perspectiva dificulta o acompanhamento dos serviços de saúde em proporcionar atendimento adequado à nova realidade global e demográfica (WHO, 2020), pois além da pandemia ter resultado no colapso do sistema de saúde, o envelhecimento está associado a diminuição das funcionalidades biológicas, fisiológicas, sociais e psicológicas, assim como, redução das capacidades físicas e mentais (CIVINKSI, et al., 2011; ESQUENAZI; DA SILVA; GUIMARÃES, 2014).

Nota-se alterações fisiológicas típicas no envelhecimento. Como exemplo, há diminuição da sensibilidade à insulina e redução do estrogênio nas mulheres (ELLIOTT-SALE et al., 2021), e da testosterona nos homens (SUKHANOV et al., 2011). Além disto, vale ressaltar o aparecimento dos distúrbios nutricionais (como dieta pobre em proteínas e desnutrição), bem como da disfunção mitocondrial (como lesão no DNA mitocondrial e diminuição da autofagia) (HIPKISS, 2010; KATAYAMA et al., 2004). Por fim, há os fatores de risco hereditários (fatores genéticos) e comportamentais, tais como hábitos de vida pouco saudáveis (inatividade física, comportamento sedentário e dieta rica em sódio, açúcares e

gorduras) (HIPKISS, 2010; KATAYAMA et al., 2004). Ao iniciar o processo natural do envelhecimento, nota-se que as alterações supracitadas são quase imperceptíveis. Entretanto, com o passar dos anos, pode ocorrer aumento progressivo dessas alterações, com limitações perceptíveis e prejuízos na vida do indivíduo para realizar até mesmo atividades da vida diária (ESQUENAZI; DA SILVA; GUIMARÃES, 2010).

Outro fator que também pode ocorrer no envelhecimento é o comprometimento do sistema cardiovascular, em que há hipertrofia do ventrículo esquerdo, aumento da rigidez arterial e função endotelial, e até mesmo disfunção diastólica (CHAUDHARY; EL-SIKHRY; SEUBERT, 2011). Essas alterações, principalmente quando estão associadas ao uso de medicamentos diuréticos e anti-hipertensivos, podem agravar ainda mais o quadro (BARROSO et al., 2021). O menor nível de aptidão cardiorrespiratória nessa população está associado a uma capacidade funcional reduzida, aumento da pressão arterial (PA), bem como a eventos de doenças e mortalidade por todas as causas (ESQUENAZI; DA SILVA; GUIMARÃES, 2014).

O comportamento sedentário associado ao avançar da idade biológica resulta no aumento da rigidez arterial, da qual é um importante marcador de doenças cardiovasculares (CIOLAC, 2013; THIJSEN et al., 2019). Há o enrijecimento dos vasos, bem como o enfraquecimento dos fatores que controlam a função endotelial (RAMÍREZ-VÉLEZ et al., 2019). O endotélio vascular regula o tônus vascular e produz respostas inflamatórias, além de manter a circulação sanguínea normal e controlar o processo de coagulação (MARSH; COOMBES, 2005). Com o aumento da rigidez arterial, há redução da energia pulsátil da onda de pressão frontal, em que é transferido para a vasculatura. Tais alterações nas estruturas dos vasos são potencialmente prejudiciais (MORA-RODRIGUEZ et al., 2018).

O declínio fisiológico natural ao longo da vida e a associação aos fatores de risco também podem causar perda de massa muscular, com redução do tamanho e quantidade das fibras musculares, e ativação neuromuscular máxima, o que resulta em perdas de força máxima, potência máxima e força explosiva (ESQUENAZI; DA SILVA; GUIMARÃES, 2014). O agravamento dessas condições pode levar à sarcopenia, da qual está diretamente relacionada ao aumento de quedas, fraturas e imobilidade física (ESQUENAZI; DA SILVA; GUIMARÃES, 2014; WHITNEY; PETERSON, 2019). Além da perda de força muscular observada no processo de envelhecimento, há a diminuição do equilíbrio e flexibilidade, muitas vezes relacionada à idade, sendo também um importante fator de risco de queda e limitação de mobilidade em pessoas idosas (ESQUENAZI; DA SILVA; GUIMARÃES, 2014).

A OMS define o envelhecimento saudável como um processo contínuo de desenvolver e manter as capacidades físicas e funcionais para um bem-estar físico e psicossocial, bem como

proporcionar qualidade de vida ao longo dos anos (WHO, 2020). “A Década do Envelhecimento Saudável 2020-2030”, declarada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 2020, cujo objetivo é desenvolver e discutir atividades e políticas públicas sustentáveis que são voltadas para melhora da qualidade de vida da população idosa, tem como principal estratégia alcançar e apoiar a construção de uma sociedade para todas as idades. É uma iniciativa global de dez anos que reúne esforços de governos, sociedade civil, agências internacionais, profissionais, academia, mídia e setor privado para melhorar a vida das pessoas idosas, de suas famílias e suas respectivas comunidades (WHO, 2020).

Dentre as principais estratégias observadas para alcançar o envelhecimento saudável, nota-se a importância do exercício físico (CIOLAC, 2013; PINCKARD et al., 2019). Programas regulares de exercício físico melhoram os níveis glicêmicos, de PA e lipídicos, reduz o risco de eventos cardiovasculares, além de atuar como fator protetor para diferentes distúrbios metabólicos (CIOLAC et al., 2010; CIUMĂRNEAN et al., 2022). Promove também a melhora do funcionamento cardiovascular (CIUMĂRNEAN et al., 2022), aumenta o condicionamento cardiorrespiratório (CIOLAC et al., 2011), bem como o sistema imunológico, com ação contra a imunossenescência, geralmente observada durante o envelhecimento (CIOLAC; SILVA; VIEIRA, 2020). Além dos fatores hemodinâmicos, respiratórios e metabólicos, a atividade física regular também é essencial para combater a perda de força e massa muscular, prevenir sarcopenia, dinapenia e fragilidade, principalmente em mulheres idosas (CIOLAC; SILVA; GREVE; 2015), bem como desempenha um papel essencial na saúde mental e qualidade de vida, independentemente da modalidade e intensidade, pois promove efeitos positivos na prevenção e alívio dos sintomas de depressão (SCHUCH et al., 2016), ansiedade e funcionamento cognitivo de pessoas idosas (MCDOWELL et al., 2019).

Desta forma, o exercício físico torna-se uma estratégia importante para o manejo desses problemas de saúde que afetam a população, especialmente em situações como a recente pandemia de COVID-19. Merece atenção especial o grupo populacional de idosos, pois nesses indivíduos, a atividade física regular impacta tanto nas doenças, como também, tem efeitos adicionais sobre marcas do envelhecimento (MCPHEE et al., 2016). Portanto, a prática regular de atividade física torna-se relevante para minimizar os efeitos deletérios do processo de envelhecimento (CIOLAC, 2013; MCPHEE et al., 2016).

Embora as medidas restritivas impostas pelos governos para conter a propagação da COVID-19 (distanciamento social, confinamento domiciliar e quarentena) fossem eficazes para reduzir a incidência e mortalidade pelo vírus, resultaram em comportamentos negativos, tanto para a saúde individual, como para a carga global de doenças crônicas não transmissíveis

(NUSSBAUMER-STREIT et al., 2020). Por exemplo, observou-se um aumento de 28,6% no comportamento sedentário e redução de 35% no nível de atividade física nos primeiros meses de quarentena (AMMAR et al., 2020). Estima-se que tal redução no nível de atividade física pode gerar um aumento anual de mais de 11,1 milhões de novos casos de diabetes do tipo 2 e mais de 1,7 milhões de mortes no mundo (MARÇAL et al., 2020). O aumento no tempo sedentário também pode ter importantes implicações, pois está associado ao aumento do risco de diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e mortalidade por todas as causas (COPELAND et al., 2017; RICCI et al., 2020).

Destaca-se ainda a importância de investigar pessoas idosas de baixa renda durante a pandemia de COVID-19, pois estudos recentes demonstram redução no nível de atividade física e aumento relativo no número de refeições principais e lanches, principalmente refeições não saudáveis e de baixo custo nessa população, considerando que o acesso aos alimentos saudáveis, bem como acesso a atividade física programada (mesmo que à distância) muitas vezes, foi afetado nesse período pela falta de recursos e oportunidades (AMMAR et al., 2020; DE NUCCI et al., 2022).

A inatividade física entre os idosos é o quarto maior fator de risco para mortalidade em todo o mundo e um dos principais contribuintes para incapacidade física e funcional (ANDERSON; DURSTINE, 2019). Pessoas idosas anteriormente ativas que participavam regularmente de programas de treinamento multicomponente demonstraram redução significativa do nível de atividade física (auto relatada) e em seus níveis de força e equilíbrio dinâmico após um período de destreino de cinco meses (KIRWAN et al., 2020). Entretanto, pessoas anteriormente ativas que passam pelo período de destreino têm os índices de saúde melhores, quando comparados aos indivíduos totalmente sedentários (KIRWAN et al., 2020).

Indivíduos que entram em destreino apresentam perdas fisiológicas significativas, principalmente na função imunológica, e nas capacidades físicas e hemodinâmicas, com aumento das deficiências imunoprotetoras (BLOCQUIAUX et al., 2020; VENTURINI et al., 2022). Sendo assim, estudos demonstram redução da morbidade e mortalidade por todas as causas, incapacidade e doenças cardiovasculares em pessoas idosas que se exercitam regularmente (LEE, JACKSON; RICHARDSON, 2017). Alto nível de inatividade física também está intimamente associado ao aumento do risco de desenvolver doenças como depressão (ZHANG et al., 2021), câncer e diabetes tipo 2 (ANDERSON; DURSTINE, 2019; LEE, JACKSON; RICHARDSON, 2017) e doença vascular coronariana e mortalidade (STAMATAKIS et al., 2019). Por exemplo, uma redução de duas semanas nos níveis de atividade física causa diminuição na aptidão cardiorrespiratória (BOWDEN DAVIES, 2018) e

uma semana de comportamento sedentário resulta no comprometimento do humor e depressão (ZHANG et al., 2021). Apesar de diferentes intervenções de treinamento (aeróbio, resistido e combinado) serem eficazes para a saúde e qualidade de vida de diversas populações, a interrupção do treinamento pode resultar na perda gradual dos ganhos adquiridos (KIRWAN et al., 2020).

Grande parte da população mundial está muito longe de atingir os níveis mínimos de exercício físico recomendados pelas instituições/organizações de saúde (GARBER et al., 2011). Com o isolamento social e confinamento domiciliar, pode ocorrer uma cascata de eventos desastrosos na saúde da população (BOZKURT et al., 2020). Além da pandemia, a interrupção do treinamento é comum entre indivíduos idosos e está relacionada a diferentes causas, como desistência voluntária do treinamento, férias prolongadas, viagens devido a compromissos familiares e hospitalizações frequentes (YARMOHAMMADI et al., 2019). Outro fator que ocorre em pessoas adultas e idosas é sua motivação reduzida para iniciar e/ou manter um programa regular de exercício físico.

As diferentes intensidades e modalidades de programas de exercício físico podem ter influência em inúmeras variáveis de saúde. Por exemplo, mulheres idosas de baixa renda que participaram de programas regulares de exercício físico comunitário por nove meses tiveram melhorias na circunferência da cintura (CC), PA e rigidez arterial, o que pode potencializar a redução dos fatores de risco para doenças cardiovasculares e incapacidade física e funcional. Além disso, apenas as mulheres que realizaram treinamento combinado de alta intensidade mantiveram, ao menos em parte, as melhoras obtidas com o treinamento, mesmo após três meses de sua interrupção (AMARAL, 2022).

Neste sentido, sabendo da importância de se manter fisicamente ativo, principalmente a população idosa durante a pandemia de COVID-19, podemos especular que dois anos de confinamento domiciliar e/ou isolamento social podem ter prejudicado a saúde, a qualidade de vida e o nível de atividade física dessa população. Há uma lacuna de conhecimento sobre o efeito prévio de diferentes intervenções de exercício físico sobre variáveis de saúde e qualidade de vida de mulheres idosas anteriormente ativas, após um período extenso de mudanças de hábitos e interrupção do treinamento. Portanto, considerando a alta da expectativa de vida, as consequências à saúde e o ônus social e econômico do envelhecimento, associado ou não a doenças e dependência física (altos custos e sobrecargas nos serviços de saúde), estudos que investiguem o impacto a longo prazo da pandemia de COVID-19 sobre o nível de atividade física e comportamento sedentário, bem como sobre a saúde física, funcional e psicossocial tornam-se extremamente necessários.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Investigar o comportamento de variáveis antropométricas, hemodinâmicas, funcionais, qualidade de vida e nível de atividade física de mulheres idosas de baixa renda previamente ativas durante os dois primeiros anos de pandemia de COVID-19.

2.2 Objetivos Específicos

Investigar, em mulheres idosas de baixa renda, se a modalidade e intensidade do exercício físico realizado previamente à pandemia influenciaram, durante os dois primeiros anos de pandemia de COVID-19:

- ✓ O nível de atividade física e comportamento sedentário;
- ✓ O comportamento de variáveis antropométricas (peso, circunferência da cintura (CC), índice de massa corporal (IMC)), hemodinâmicas (pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC) e rigidez arterial) e funcionais (teste de sentar e alcançar, teste de força de preensão palmar, teste de sentar e levantar (TSL) cinco vezes, *timed up and go* (TUG) e teste de caminhada de 6 minutos (TC6)); e
- ✓ A qualidade de vida (World Health Organization Instrument to Evaluate Quality of Life; WHOQOL bref e old).

3 HIPÓTESES

Nossa hipótese é que:

- ✓ Os dois primeiros anos de pandemia de COVID-19 resultou em declínio do nível de atividade física e aumento do comportamento sedentário;
- ✓ Os dois primeiros anos de pandemia de COVID-19 resultou em declínio de todas as variáveis de saúde (peso, CC, IMC), hemodinâmicas (PA, FC e rigidez arterial) e funcionais (teste de sentar e alcançar, teste de força de preensão palmar, TSL cinco vezes, TUG e TC6);
- ✓ Os dois primeiros anos de pandemia de COVID-19 resultou em declínio da qualidade de vida (WHOQOL bref e old);
- ✓ A modalidade e intensidade do exercício físico (aeróbio de alta intensidade somado ao resistido) realizado previamente à pandemia se mostrou mais eficiente para promover a manutenção dos benefícios de todas as variáveis de saúde.

4 MÉTODOS

4.1 Casuística e desenho do estudo

O presente trabalho é um estudo longitudinal, randomizado e unicego que avaliou os efeitos de 2 anos (~ 26 meses) de pandemia de COVID-19 sobre as variáveis antropométricas (peso, CC e IMC), hemodinâmicas (PA, FC e rigidez arterial), capacidade funcional (flexibilidade, força dos membros superiores e inferiores, agilidade, equilíbrio e desempenho de caminhada), nível de atividade física e qualidade de vida de 56 mulheres idosas ($73,1 \pm 5,4$ anos) de baixa renda, que participavam regularmente de programas de exercício anteriormente ao início da pandemia. O estudo foi desenvolvido junto ao Projeto de Extensão Universitária “Ativa Melhor Idade”, conduzido pelo Laboratório de Pesquisa em Exercício Físico e Doenças Crônicas (LEDOC) da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, (FC/UNESP), em parceria com o Instituto das Apóstolas do Sagrado Coração de Jesus. Entre os anos 2017 e 2019 (período pré-pandemia), as atividades do Projeto de Extensão concentravam-se em quatro polos de atendimento da instituição parceira no Município de Bauru/SP: 1) Polo Godoy (Bairro Jardim Godoy); 2) Polo Rasi (Núcleo Habitacional Octávio Rasi); 3) Polo Geisel (Núcleo Habitacional Presidente Geisel); e 4) Polo Carolina (Bairro Jardim Carolina).

O “Ativa Melhor Idade” tem como objetivo promover a prática de exercício físico comunitário, atividades lúdicas e criativas para a população idosa de baixa renda na cidade de Bauru/SP, da qual a presente amostra foi selecionada para o estudo. As atividades do “Ativa Melhor Idade” são relacionadas a pesquisas científicas, sendo que seu objetivo investigativo, previamente ao início da pandemia, era avaliar o efeito da modalidade (treinamento aeróbio combinado com resistido *versus* treinamento resistido isolado) e da intensidade (alta *versus* moderada) sobre variáveis biopsicossociais de mulheres idosas de baixa renda. Para isso, de acordo com o polo ao qual pertenciam, as idosas foram randomizadas em três grupos: treinamento intervalado de alta intensidade (TI) associado ao treinamento resistido (TR) – grupo TI+TR (Polo Carolina); treinamento contínuo de moderada intensidade (TC) associado ao TR – grupo TC+TR (Polo Rasi e Polo Geisel); e TR isolado – grupo TR (Polo Godoy). Maiores detalhes sobre as sessões de exercício físico comunitário realizados previamente à pandemia por cada grupo, incluindo sua frequência, volume e intensidade, bem como os exercícios realizados e sua progressão ao longo do tempo, são detalhados em Amaral (2022). Além dos programas de exercícios comunitários, as voluntárias idosas também participavam de

um programa educacional (por meio de cartilha impressa) com informações relacionadas à saúde (importância de manter bons hábitos de vida a partir do exercício e alimentação, e de como cumprir os níveis recomendados de atividade física e evitar comportamentos sedentários). Com o início da pandemia de COVID-19, as idosas tiveram as atividades físicas presenciais (que eram relacionadas ao projeto) interrompidas a partir de março de 2020. Durante este período, o projeto foi reestruturado a fim de ofertar atividades remotas/à distância. Em um primeiro momento, foi utilizado frequentemente uma rede social de comunicação (*whatsapp*) para continuidade das atividades, ou seja, todas as semanas eram enviados lembretes para se exercitar (em casa) a partir dos exercícios prescritos na planilha educacional (que era utilizada desde 2018). Após isso, também foi utilizado a rede social *Youtube*, outra ferramenta para orientação e prescrição de atividade física. Os links dos vídeos eram enviados via *whatsapp* com todas as instruções necessárias. Os integrantes do projeto (graduandos e profissionais de educação física) criaram 24 desafios durante esse período, juntamente com as respectivas orientações. Os vídeos eram compostos por orientações gerais, exercícios de flexibilidade, equilíbrio, fortalecimento de membros superiores, inferiores e tronco, e caminhadas (estacionária, principalmente no início da pandemia, e em seguida, ao ar livre e com utilização de máscara de acordo com as liberações do município). Desta forma, as participantes do Projeto de Extensão tiveram duas formas de se manterem fisicamente ativas, tanto pelas orientações da cartilha educacional e lembretes via *whatsapp*, bem como pela publicação dos desafios através dos vídeos do *Youtube*. Para mais informações, [acesse aqui](#).

Os critérios de inclusão para participação no Ativa Melhor Idade incluíam: 1) idade \geq 65 anos; 2) não possuir restrição ou disfunção física e/ou cognitiva que impeça a prática regular de exercício físico ou entendimento dos exercícios e atividades propostas; 3) possuir atestado médico liberando a prática regular de exercício físico; 4) não possuir qualquer doença descompensada, como diabetes mellitus, angina, infarto agudo do miocárdio recente, falta de ar não esclarecida, dor no peito ou cirurgia recente. Em adição aos critérios de inclusão supramencionados, para participação no presente estudo, as participantes deveriam: 1) ter participado regularmente (pelo menos 70 % de adesão) do projeto Ativa Melhor Idade por no mínimo 1 ano antes do início da pandemia de COVID-19; 2) ter participado da coleta de dados e respondido aos questionários de atividade física/comportamento sedentário e qualidade de vida durante a avaliação anual do projeto realizada antes do início da pandemia de COVID-19; 3) ter aderido às recomendações de confinamento domiciliar do governo para reduzir a transmissão do vírus; e 4) ter retornado ao laboratório (LEDOC) para serem reavaliadas após dois anos de pandemia de COVID-19.

As avaliações foram realizadas no LEDOC da FC/UNESP, em dois momentos: pré-pandemia (PRÉ, dezembro de 2019) e dois anos após o início da pandemia (PÓS, março de 2022) (Figura 1). Todas as variáveis avaliadas foram realizadas por pesquisador (profissional de saúde) devidamente qualificado, treinado e cego para o grupo ao qual o participante pertencia, bem como em ambiente silencioso e com temperatura controlada (20-23°C). As variáveis foram comparadas entre os momentos pré e pós, bem como, entre os grupos.

As participantes foram orientadas sobre os cuidados pré-avaliação: 1) não realizar esforço físico intenso nas 48 horas anteriores; 2) não tomar café ou qualquer outra substância estimulante no dia da avaliação; 3) fazer o uso das medicações de uso habitual; 4) usar roupas e sapatos adequados para a prática de exercícios físicos; 5) e se alimentar com comidas leves no dia da avaliação (ao menos duas horas antes do horário do teste).

Resumidamente, as avaliações aconteceram da seguinte forma: ao chegarem no LEDOC, as participantes foram entrevistadas por um avaliador, que realizou anamnese (informações pessoais, características clínicas e demográficas, histórico médico, doenças crônicas e agudas pré-existentes, utilização de medicamentos de uso contínuo e tratamentos médicos) (ANEXO II), e aplicou os questionários para avaliar o nível de atividade física (IPAQ) (PARDINI et al., 2001) e qualidade de vida (WHOQOL bref e old) (POWER; QUINN; SCHMIDT, 2005; WHOQOL GROUP, 1998). Depois da aplicação da anamnese e questionários, foram coletadas as medidas antropométricas. Após 10 minutos em repouso numa cadeira, foram aferidas a PA e a FC. Em seguida, foi avaliada a rigidez arterial e, na sequência, realizados os testes funcionais, sendo estes últimos na seguinte ordem: teste de sentar e alcançar, teste de força de preensão palmar, TSL cinco vezes, TUG e TC6.

Todos os procedimentos éticos exigidos para pesquisa foram seguidos e o projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FC/UNESP (sob o número CAAE: 21220919.0.0000.5398 - APÊNDICE I). Todas as participantes do estudo foram orientadas sobre os objetivos, procedimentos, riscos e benefícios do estudo, bem como leram e assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE II) previamente à participação na pesquisa.

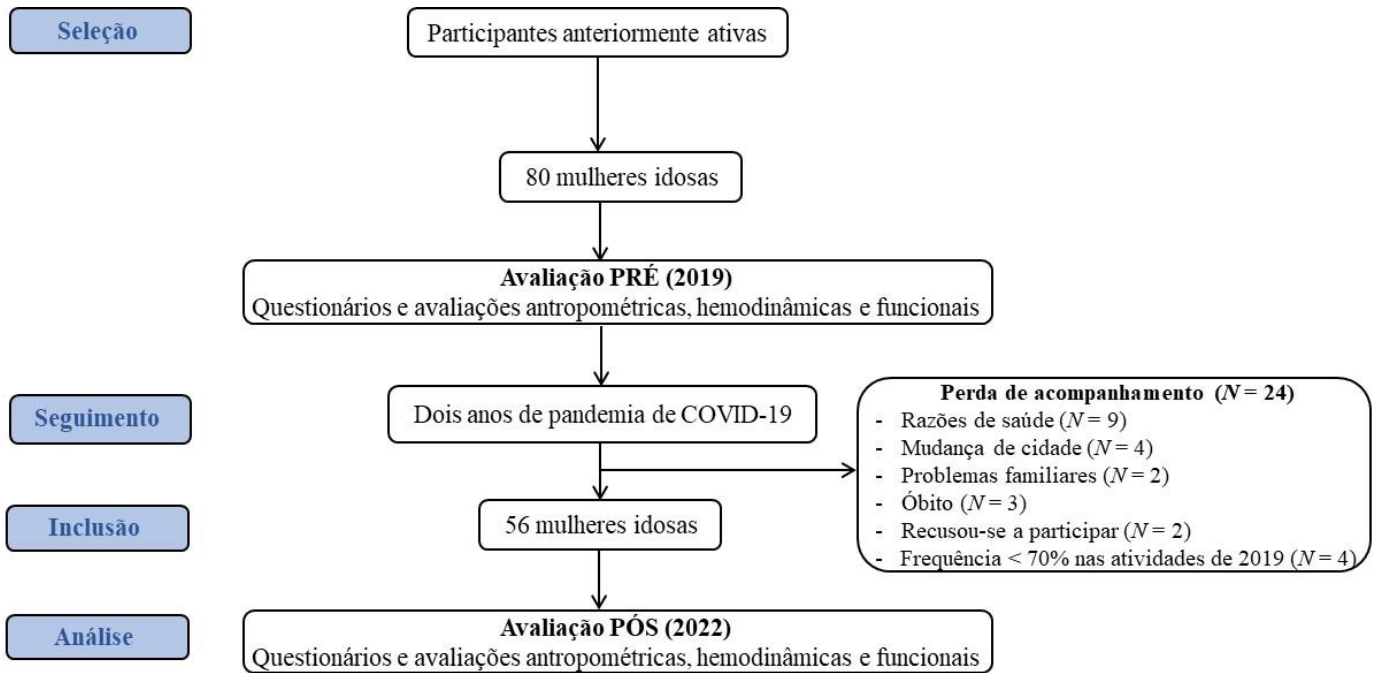


Figura 1. Fluxograma do desenho do estudo.

4.2 Variáveis avaliadas

4.2.1 Variáveis Antropométricas

A massa corporal e estatura foram mensuradas com balança digital (Ramuzá™, Ramuzá Scales Inc., Santana do Parnaíba, SP, Brazil) e estadiômetro acoplado à balança digital, respectivamente. Após isso, foi realizado o cálculo do IMC pela seguinte fórmula: $IMC = peso/estatura^2$ (LEAN; HAN; MORRISON, 1995). A CC foi medida com uma fita métrica (TR4010 Sanny, Sanny Inc., São Bernardo do Campo, SP, Brazil) no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca (LEAN; HAN; MORRISON, 1995). Durante a avaliação de massa corporal e estatura, as participantes foram orientadas a estarem sem objetos/acessórios pesados, com roupas leves e sem sapatos na balança, além de manterem postura ereta. Já para a medida da CC, as voluntárias foram orientadas a permanecerem com o abdome relaxado (sem realizar qualquer tipo de compressão) e em pé com postura ereta.

4.2.2 Variáveis Hemodinâmicas

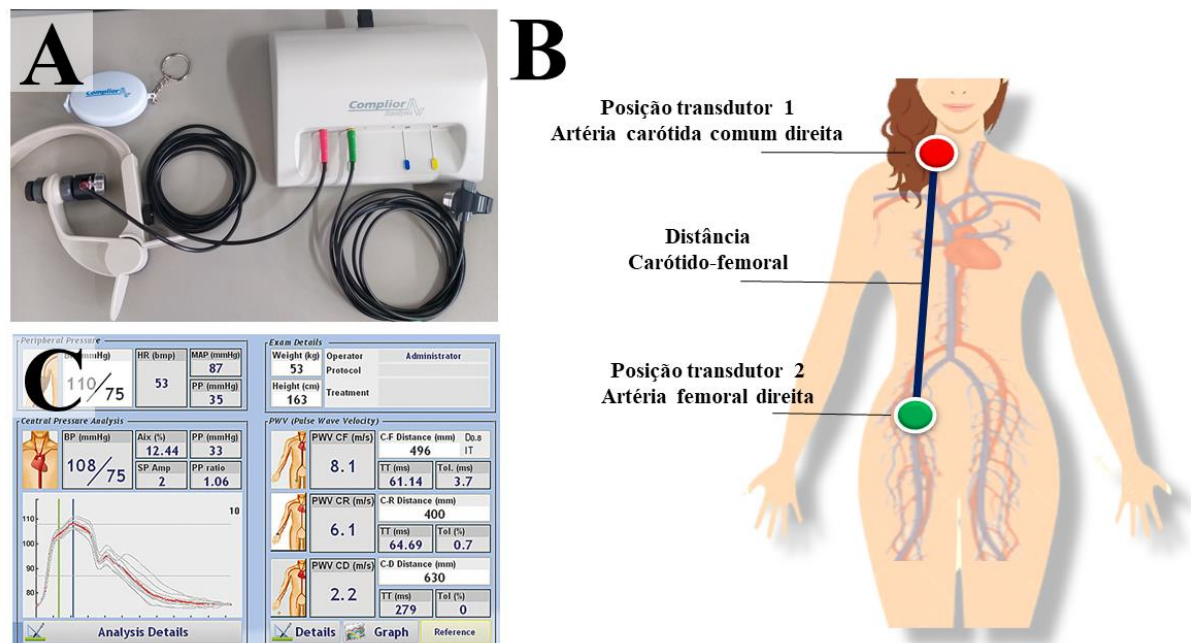
Foram analisadas as medidas de PA, FC e rigidez arterial. A PA e FC foram aferidas seguindo as Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial (BARROSO et al., 2021). As

participantes foram orientadas a estarem com a bexiga vazia, a ficarem 10 minutos em repouso antes da aferição, e permanecerem com as costas no encosto da cadeira, braço relaxado e pernas descruzadas, em silêncio absoluto para aferição. A PA foi aferida com equipamento eletrônico automático (Omron HEM 7200™, Omron Healthcare Inc., Dalian, China) e a FC por frequencímetro automático (Polar RS800CX®, Polar Electro Oy, Kempele, Finlândia) com uma tira de transmissor posicionada no peito do participante (região do esterno). A PA e FC foram aferidas em triplicata, com um intervalo mínimo de um minuto entre as aferições. A média das três medidas foi considerado o valor aferido, tanto para as análises, como também para preenchimento dos dados do software de rigidez arterial.

A rigidez arterial foi mensurada pela medida da velocidade de onda de pulso (VOP) carotídeo-femoral por um dispositivo automático (Complior, Colson Garges les Goneses, França) (Figura 2.A), com as participantes em decúbito dorsal sobre uma maca e em silêncio após 10 minutos de repouso. Antes do início do teste, foi necessário que as participantes retirassem acessórios que estivessem cobrindo a artéria carótida, bem como vestimentas que estivessem cobrindo a artéria femoral. Durante a aferição, não era permitido conversar, tossir, engolir saliva e se movimentar bruscamente, principalmente nos pontos em que estavam localizados os transdutores, conforme metodologia previamente descrita (AMARAL, 2022).

A medida foi realizada a partir de transdutores mecânicos, colocados diretamente sobre a pele, na região do pescoço (sobre a artéria carótida comum direita) e da virilha (sobre a artéria femoral direita) (Figura 2.B). Em seguida, foi realizada a medição da distância entre os dois sensores (por meio de uma fita métrica) e realizado o cadastro no sistema Complior® (nome completo, data de nascimento, sexo, estatura, peso corporal, média da PA sentado e distância entre os dois sensores). Ao início da aferição, as ondas de pulso foram exibidas pelo software do Complior® e foram contabilizadas após 10 ciclos cardíacos (pulsos válidos). Após uma identificação visual de um padrão de onda adequado e o índice de confiabilidade do sistema Complior® indicar valores acima de 85% de fidedignidade e qualidade, o dado foi computado e considerado para a análise final (Figura 2.C). A VOP carotídeo-femoral foi calculada pelo tempo (t) de atraso de registro entre a onda proximal (artéria carótida) e distal (artéria femoral), e a distância (D) da medida superficial que separa os respectivos transdutores, a partir da fórmula: *Velocidade da onda de pulso* $c-f = D/t$ (LAURENT et al., 2006). A medida foi contabilizada em metros/segundo (m/s), com uma casa decimal após a vírgula.

Figura 1 - Avaliação da velocidade de onda de pulso carótido-femoral.



(A) Equipamento Complior®, utilizado para mensurar a velocidade da onda de pulso; (B) Posição dos transdutores sobre a artéria carótida comum direita e artéria femoral direita e a medição da distância entre os dois pontos; (C) Valor da velocidade da onda de pulso carótido-femoral (em m/s) apresentada pelo Software Complior® (Alam Medical, França) (Fonte: AMARAL, 2022).

4.2.3 Teste de Sentar e Alcançar no Banco de Wells (flexibilidade)

A flexibilidade das voluntárias foi avaliada pelo teste de sentar e alcançar, realizado no banco de Wells & Dillon (WELLS; DILLON, 1952) devidamente milimetrado. A participante foi orientada a sentar-se com as pernas estendidas e com os pés (sem sapatos) tocando o Banco de Wells, para que, em seguida, pudesse se inclinar (com o tronco) a fim de estender-se o máximo que conseguisse, deslizando os dedos ao longo da régua (segurando a posição ao menos 3 segundos). Os braços deveriam ficar totalmente estendidos à frente, uma mão sobre a outra e a palma das mãos voltadas para baixo. Foram realizadas três tentativas consecutivas, com intervalo de um minuto entre elas. Foi considerada a de maior valor e a medida foi contabilizado em centímetros (cm), com uma casa decimal após a vírgula (HOEGER; HOPKINS, 1992; WELLS; DILLON, 1952).

4.2.4 Teste de Dinamometria de Preensão Manual (força de preensão palmar)

O teste de força e preensão manual, realizado para verificar os níveis de força muscular periférica dos membros superiores por meio da força máxima dos músculos flexores da mão, foi realizado com dinamômetro hidráulico com escala de 0 a 90 kgf (0 a 200 libras), com 2 kgf (5 libras) de intervalo de escala e indicador estático para facilitar a leitura (Jamar™ hydraulic hand dynamometer, Sammons Preston, Bolingbrook, IL, USA). Durante as avaliações, as participantes permaneceram sentadas em uma cadeira com encosto e sem apoios para os braços, com cotovelo flexionado a 90° e com punho em posição neutra. Ao comando do avaliador (Vai!, faça força!, o máximo que conseguir!), as voluntárias pressionaram a empunhadura do dinamômetro com força máxima da mão dominante (FESS, 1981; ROBERTS et al., 2011).

A força manual isométrica foi medida três vezes, com utilização de força máxima de contração estática na mão dominante (músculos flexores da mão) e mensurada pelo dinamômetro. Após isto, foi considerada a maior medida para análise final.

4.2.5 Teste de Sentar e Levantar Cinco Vezes (TSL)

O TSL cinco vezes, realizado para mensurar a força de membros inferiores, foi realizado com os voluntários sentados com as costas apoiadas contra uma cadeira padrão (43 cm de altura e 47,5 cm de profundidade) e com os braços cruzados sobre o peito. O avaliador forneceu as instruções necessárias de acordo com o protocolo padronizado: “Eu quero que você se levante cinco vezes, o mais rápido que puder, quando eu disser “Já”! Em todas as vezes que sentar, suas costas devem encostar na cadeira! Seus braços devem estar o tempo todo cruzados sobre o peito!”. A contagem do tempo se iniciou com o sinal “Já” emitido pelo avaliador, e finalizou quando as costas dos voluntários se encontraram sobre a cadeira na quinta repetição. O procedimento foi explicado aos voluntários antes do início do teste, e uma tentativa de reconhecimento foi realizada antes da medida válida para tomada do tempo. Durante a execução do teste, frases como “você está indo bem” e “continue sem parar” foram utilizadas para motivação (CSUKA; MCCARTY, 1985; WHITNEY, 2005). O desempenho no TSL foi expresso em segundos (s), com duas casas decimais após a vírgula.

4.2.6 Timed Up & Go (TUG)

Para avaliar o equilíbrio e a agilidade foi utilizado o teste TUG. As voluntárias se levantaram de uma cadeira (43 cm de altura e 47,5 cm de profundidade), sem ajuda das mãos, andaram em linha reta o mais rápido possível (mas sem correr) há uma distância de três metros (demarcada por um cone) e retornaram à posição inicial. As voluntárias iniciaram e finalizaram o procedimento sentadas e com as costas apoiadas no encosto da cadeira. O teste foi iniciado com o sinal “Já!” emitido pelo avaliador, e terminou no momento em que a voluntária apoiou as costas na cadeira. A variável avaliada foi o tempo, em segundos (s), com duas casas decimais após a vírgula. O procedimento foi explicado e demonstrado pelo avaliador a todas as voluntárias, com uma tentativa para familiarização e outra para tomada do tempo (MATHIAS; NAYAK; ISAACS, 1986).

4.2.7 Teste de Caminhada de 6 Minutos (TC6)

Para verificar a capacidade aeróbia das participantes, o TC6 foi realizado em um corredor de 30 metros de comprimento, demarcado (com uma fita métrica) dentro de uma quadra poliesportiva, e delimitado com um cone em cada extremidade. O teste teve como objetivo fazer com que as participantes caminhassem em ritmo próprio o mais longe possível, durante seis minutos. As voluntárias foram orientadas a caminhar em linha reta e em silêncio em direção aos cones, realizando a volta rapidamente em torno dele, e continuando assim o trajeto sem hesitação. O caminho percorrido foi demonstrado às participantes, e foi dada a voz de “valendo” para início do teste. Durante todo o percurso, a participante foi acompanhada pelo avaliador para orientá-la e ajudá-la, quando necessário, principalmente em casos de intercorrências. Nesse trajeto, frases como “você está indo bem”, “mantenha o ritmo” e “você já está na metade do curso” foram utilizadas para motivação. Ao final dos seis minutos, a participante foi orientada a parar no lugar em que se encontravam para que fosse possível anotar a distância percorrida (o número de voltas foi convertido para metros) (BRITTO; SOUZA, 2006). O desempenho no TC6 foi mensurado em valores absolutos (distância percorrida, em metros) e relativos (porcentagem da distância predita para idade e sexo) (IWAMA et al., 2009).

4.2.8 Nível de Atividade Física e Qualidade de Vida

O nível de atividade física foi avaliado em todas as participantes pelo Questionário Internacional de Atividade Física (versão curta) - IPAQ, previamente validado para a população brasileira (PARDINI et al., 2001). O questionário em questão avalia o nível de atividade física semanal por meio de atividades realizadas durante o dia e o tempo do comportamento sedentário através do número de horas diárias que o indivíduo permanece sentado durante a semana e final de semana (IPAQ RESEARCH COMMITTEE et al., 2005). Já a qualidade de vida foi avaliada pela versão validada para a população brasileira do WHOQOL-bref (SKEVINGTON et al., 2004) e WHOQOL-old (FLECK et al., 2006). O WHOQOL-bref consiste em 26 questões divididas em cinco domínios: físico, psicológico, relações sociais, meio ambiente, e qualidade de vida global (SKEVINGTON et al., 2004). O WHOQOL-old, utilizado para análise mais detalhada em relação à qualidade de vida de pessoas idosas (FLECK et al., 2006), é composto por 25 questões divididas em facetas: habilidades sensoriais, atividades passadas, presentes e futuras, autonomia, morte e morrer, e intimidade.

4.3 Análise Estatística

Os dados foram analisados pelo programa Statistical Package for Social Sciences® (versão 20.0, IBM, EUA). As variáveis categóricas foram descritas em frequência absoluta e relativa. Para as variáveis quantitativas, a normalidade e homocedasticidade dos dados foram verificadas pelos testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. Os dados paramétricos e não-paramétricos foram descritos em média \pm desvio-padrão e mediana (mínimo-máximo), respectivamente. O teste *t* de Student pareado (dados paramétricos) e Wilcoxon (dados não paramétricos) foram utilizados para identificar diferença significativa no grupo todo durante os dois anos de seguimento. A análise de variância (ANOVA) de dois caminhos com medidas repetidas (intervenção *vs* tempo) foi utilizada para analisar as diferenças intergrupo (TI+TR *vs* TC+TR *vs* TR) e intragrupo (pré *vs* pós) nas variáveis avaliadas. O teste *post-hoc* de Bonferroni foi utilizado para identificar as diferenças significativas indicadas pelo ANOVA. Foram considerados significativos os resultados cujos níveis descritivos (valores de *P*) apresentaram-se menor ou igual a 0,05.

5 RESULTADOS

80 mulheres idosas que participavam do Ativa Melhor Idade, e que realizaram a avaliação anual em 2019, manifestaram interesse em participar do estudo. Destas, quatro participantes não foram incluídas devido a não terem a frequência mínima de 70% nas sessões de exercício durante o ano de 2019. Além disso, 20 voluntárias não participaram da avaliação final (dois anos pós-pandemia) pelos seguintes motivos:

- ✓ Razões de saúde (9 participantes), incluindo sequelas da COVID-19 (2 participantes), debilidade física (3 participantes), doença de Alzheimer em estágio avançado (3 participantes) e câncer no útero em estágio avançado (1 participante);
- ✓ Impossibilidade de retorno ao laboratório devido à mudança de cidade (4 participantes);
- ✓ Impossibilidade de retorno ao laboratório devido a serem as únicas cuidadoras de familiares dependentes (2 participantes);
- ✓ Óbito devido à COVID-19 (2 participantes) e infarto agudo do miocárdio (1 participante);
e
- ✓ Desistência devido a compromissos pessoais e familiares (2 participantes).

Portanto, foram incluídas 56 mulheres idosas para a análise final (Figura 1). As características demográficas e clínicas das participantes são apresentadas nas Tabelas 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1. Características demográficas das participantes do estudo.

	Total	TI+TR	TC+TR	TR
N (feminino)	56	19	25	12
Idade (anos)	73,1 ± 5,4	72,6 ± 7,0	72,7 ± 3,7	73,5 ± 6,1
Peso (kg)	70,0 ± 13,6	67,4 ± 11,9	71,6 ± 12,4	71,9 ± 18,3
Estatura (m)	1,53 ± 0,6	1,50 ± 0,5	1,54 ± 0,6	1,54 ± 0,7
IMC (kg/m ²)	29,9 ± 5,1	29,9 ± 4,8	30,1 ± 5,2	30,0 ± 5,4
<i>Etnia</i>				
Branco (N, %)	38 (68)	13 (68)	18 (72)	7 (58)
Negro (N, %)	14 (25)	4 (21)	6 (24)	4 (33)
Indígena (N, %)	3 (5)	2 (10,5)	1 (8)	0 (0)
Asiático (N, %)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	1 (8)
<i>Realização de exercício durante a pandemia (N, %)</i>				
Somente em um dos anos (2020 ou 2022)	19 (34)	6 (32)	11 (44)	4 (33)
Nos dois anos (2020 e 2022)	20 (36)	5 (26)	7 (28)	3 (25)
Em nenhum dos anos	17 (31)	8 (42)	7 (28)	5 (42)

IMC: índice de massa corporal. TI+TR: treinamento aeróbio intervalado de alta intensidade associado ao treinamento resistido; TC+TR: treinamento aeróbio contínuo de moderada intensidade associado ao treinamento resistido; TR: treinamento resistido.

Tabela 2. Características clínicas das participantes do estudo.

	TOTAL		TI+TR		TC+TR		TR	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
<i>Comorbidades</i>								
Hipertensão (N, %)	42 (75)	47 (84)	13 (68)	16 (84)	21 (84)	21(84)	8 (67)	10 (83)
Diabetes (N, %)	16 (29)	20 (36)	4 (21)	6 (32)	10 (40)	11 (44)	2 (17)	3 (25)
Doenças Cardiovasculares (N, %)	6 (11)	8 (14)	1 (5)	1 (5)	3 (12)	4 (16)	2 (17)	3 (25)
Dislipidemia (N, %)	13 (23)	14 (25)	8 (42)	9 (47)	3 (12)	3 (12)	2 (17)	2 (17)
Doença Respiratória (N, %)	6 (11)	9 (16)	3 (16)	4 (21)	2 (8)	3 (12)	1 (8)	2 (17)
Obesidade (N, %)	30 (54)	31 (55)	11 (58)	11 (58)	13 (12)	14 (56)	6 (50)	6 (50)
Distúrbios da Tireoide (N, %)	12 (21)	12 (21)	5 (26)	5 (26)	6 (24)	6 (24)	1 (8)	1 (8)
Distúrbios Osteomusculares (N, %)	30 (54)	31 (55)	9 (47)	9 (47)	13 (12)	14 (56)	8 (61)	8 (61)
Distúrbios Neuromusculares (N, %)	21(37)	24 (43)	6 (32)	7 (37)	8 (32)	10 (40)	7 (58)	7 (58)
Distúrbios Posturais (N, %)	36 (64)	41 (73)	10 (53)	13 (68)	18 (72)	18 (72)	8 (61)	10 (83)
Outras Doenças Associadas (N, %)	27 (48)	28 (50)	13 (68)	13 (68)	8 (32)	9 (36)	6 (50)	6 (50)
<i>Medicamentos utilizados</i>								
Anti-hipertensivos (N, %)	42 (75)	47 (84)	13(68)	16 (84)	21 (84)	21(84)	8 (61)	10 (8)
Betabloqueadores (N, %)	9 (16)	10 (18)	3 (16)	3 (16)	5 (20)	6 (24)	1 (8)	1 (8)
Diuréticos (N, %)	14 (25)	19 (34)	6 (32)	7 (37)	7 (28)	10 (40)	1 (8)	2 (17)
Bloq. Canal de Cálcio (N, %)	6 (11)	11 (20)	3 (16)	5 (26)	2 (8)	4 (16)	1 (8)	2 (17)
Inibidores da ECA (N, %)	34 (61)	42 (75)	11 (58)	14 (74)	16 (64)	20 (80)	7 (58)	8 (61)
Bloq. Do Rec. AT1 (N, %)	3 (5)	3 (5)	0 (0)	0 (0)	2 (8)	2 (8)	1 (8)	1 (8)
Antidiabéticos orais	16 (29)	20 (36)	4 (21)	6 (32)	10 (40)	11 (44)	2 (17)	3 (25)
Biguanidas (N, %)	15 (27)	17 (30)	5 (26)	5 (26)	8 (32)	9 (36)	2 (17)	3 (25)
Sulfonilureias (N, %)	3 (5)	4 (7)	1 (5)	1 (5)	2 (8)	3 (12)	0 (0)	0 (0)
Gliptinas (N, %)	1 (2)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	1 (4)	1 (4)	0 (0)	0 (0)

Insulina (N, %)	1 (2)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	1 (4)	1 (4)	0 (0)	0 (0)
Estatinas (N, %)	20 (36)	24 (43)	10 (53)	13 (68)	5 (20)	6 (24)	5 (43)	5 (42)
Levotiroxina (N, %)	13 (23)	14 (25)	7 (37)	8 (42)	5 (20)	5 (20)	1 (8)	1 (8)
Anti-coagulante (N, %)	6 (11)	9 (16)	2 (10)	4 (21)	4 (16)	5 (20)	0 (0)	0 (0)
Anti-depressivos (N, %)	9 (16)	20 (36)	3 (16)	6 (32)	4 (16)	9 (36)	2 (17)	5 (42)
Levodopa + cloridrato de benserazida (N, %)	1 (2)	1(2)	0 (0)	0 (0)	1 (4)	1 (4)	0(0)	0 (0)
Betaistina (N, %)	1 (2)	2 (4)	1 (5)	1 (5)	0 (0)	1(4)	0 (0)	0 (0)

ECA: enzima conversora de angiotensina II. Bloq. Do Rec. AT1: Bloqueadores dos Receptores ATI. TI+TR: treinamento aeróbio intervalado de alta intensidade associado ao treinamento resistido; TC+TR: treinamento aeróbio contínuo de moderada intensidade associado ao treinamento resistido; TR: treinamento resistido. PRÉ: avaliação prévia antes da pandemia de COVID-19 (2019). PÓS: avaliação após dois anos de pandemia de COVID-19 (2022).

Variáveis Antropométricas

Houve redução significativa na massa corporal ($-1,3 \pm 3,3$ kg, $P = 0.046$) e IMC ($-0,6 \pm 1,4$ kg/m², $P = 0.002$), bem como aumento significativo na CC ($2,6 \pm 7,1$ cm, $P = 0.007$) ao longo dos dois anos de seguimento (Tabela 3). Na análise dos grupos, a ANOVA indicou diferença significativa intragrupo na massa corporal ($F_{1,53} = 9.079$; $P = 0.004$; $\eta^2 = 0.146$; poder = 0.841) e IMC ($F_{1,53} = 10.475$; $P = 0.002$; $\eta^2 = 0.165$; poder = 0.888); entretanto, não indicou diferença significativa na CC (intragrupo ou intergrupo). A análise *post hoc* de Bonferroni identificou que houve redução significativa da massa corporal ($-2 \pm 4,7$ kg, $P = 0.041$) e IMC ($-0,9 \pm 1,8$ kg/m², $P = 0.033$) apenas em TR (Tabela 3).

Tabela 3. Comportamento das variáveis antropométricas antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.

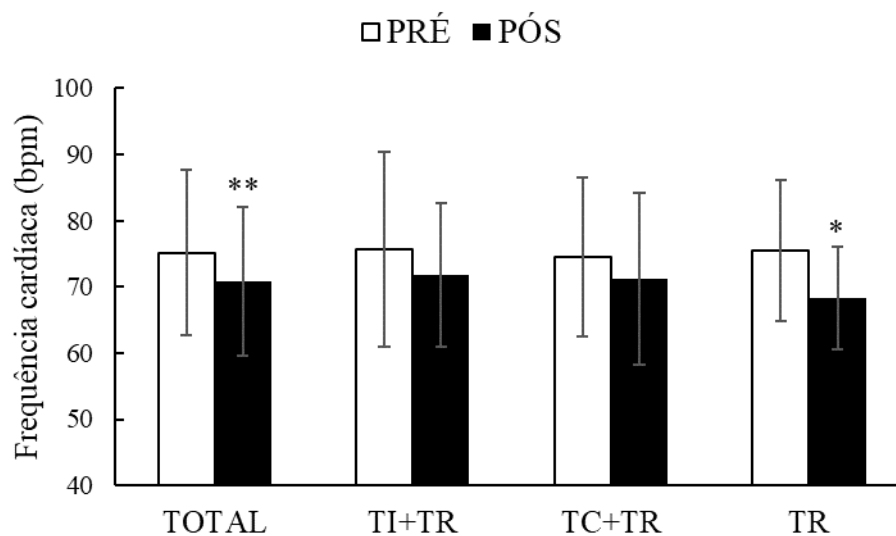
	TOTAL		TI + TR		TC + TR		TR	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
Peso (kg)	71,5 ± 13,5	70,2 ± 13,6 *	68,7 ± 12,2	67,4 ± 11,9	72,5 ± 12,7	71,5 ± 12,4	74,0 ± 17,2	71,9 ± 18,3 *
IMC (kg/m ²)	30,6 ± 5,1	30,0 ± 5,0 **	30,4 ± 4,9	29,8 ± 4,8	30,6 ± 5,3	30,1 ± 5,2	30,9 ± 5,4	30,0 ± 5,4 *
CC (cm)	96,9 ± 11,6	99,5 ± 11,2 **	96,6 ± 9,6	99,5 ± 10,0	98,4 ± 10,0	100,6 ± 9,5	94,3 ± 17,1	97,3 ± 16,0

IMC: índice de massa corporal. CC: circunferência da cintura. PRÉ: avaliação prévia antes da pandemia de COVID-19 (2019). PÓS: avaliação após dois anos de pandemia de COVID-19 (2022). TI+TR: treinamento aeróbio intervalado de alta intensidade associado ao treinamento resistido. TC+TR: treinamento aeróbio contínuo de moderada intensidade associado ao treinamento resistido. TR: treinamento resistido. Asterisco denota diferença significativa de PRÉ (*: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$).

Variáveis Hemodinâmicas

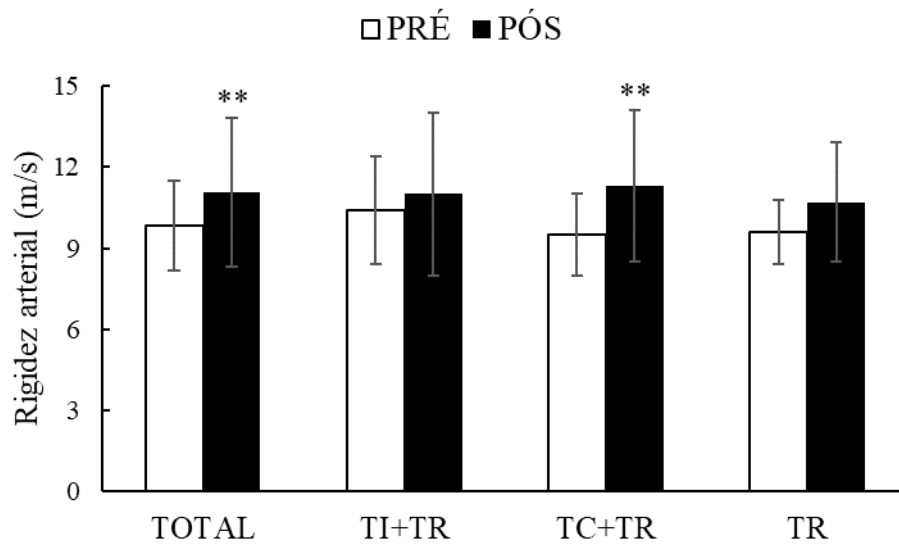
Houve redução significativa na FC ($-4,3 \pm 9,7$ bpm, $P = 0.004$) (Figura 3), bem como aumento da rigidez arterial ($1,24 \pm 2,3$ m/s, $P < 0.001$) (Figura 4) e da PA sistólica (PAS) ($6,9 \pm 23,2$ mmHg, $P = 0.018$) (Figura 5) ao longo de dois anos de seguimento. Na análise dos grupos, a ANOVA indicou diferença significativa intragrupo na FC ($F_{1,53} = 12.502$; $P = 0.001$; $\eta^2 = 0.191$; poder = 0.935) e VOP ($F_{1,53} = 13.068$; $P = 0.001$; $\eta^2 = 0.198$; poder = 0.944), mas não na PAS e PA diastólica (PAD) intragrupo e intergrupo (Figuras 5 e 6, respectivamente). A análise *post hoc* de Bonferroni identificou que houve redução significativa da FC ($-7,3 \pm 7,71$ bpm, $P = 0.01$) apenas em TR (Figura 3) e aumento significativo da rigidez arterial apenas em TC+TR ($1,8 \pm 2,5$ m/s, $P < 0.001$) (Figura 4).

Figura 3. Comportamento da frequência cardíaca de repouso antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.



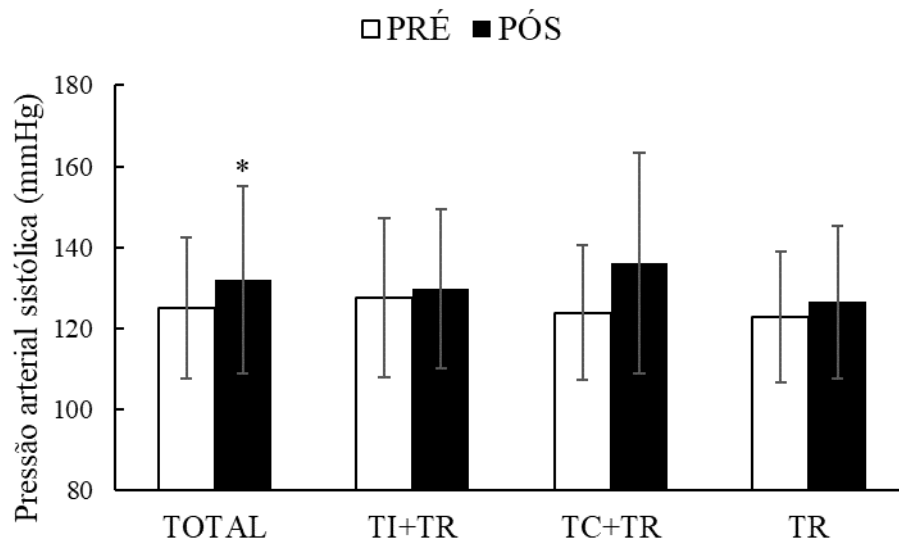
PRÉ: avaliação prévia antes da pandemia de COVID-19 (2019). PÓS: avaliação após dois anos de pandemia de COVID-19 (2022). TI+TR: treinamento aeróbio intervalado de alta intensidade associado ao treinamento resistido. TC+TR: treinamento aeróbio contínuo de moderada intensidade associado ao treinamento resistido. TR: treinamento resistido. Asterisco denota diferença significativa de PRÉ (*: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$).

Figura 4. Comportamento da rigidez arterial antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.



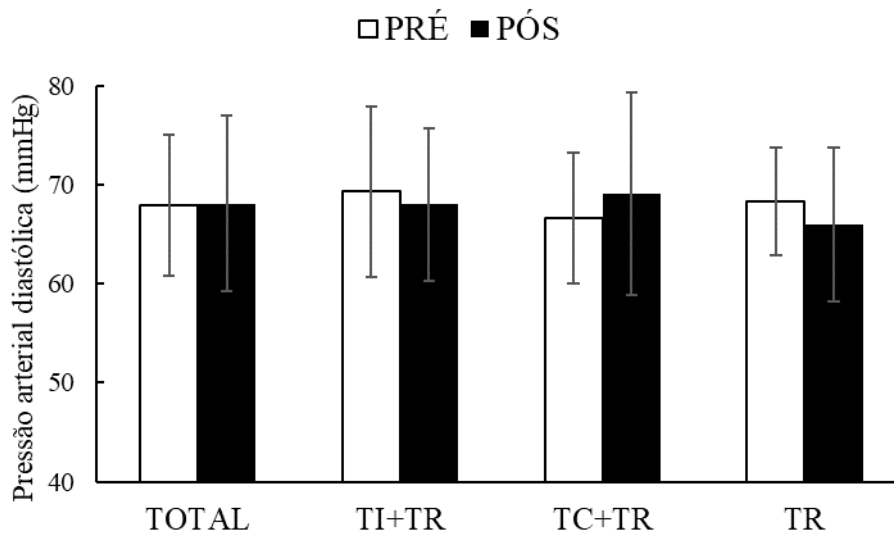
PRÉ: avaliação prévia antes da pandemia de COVID-19 (2019). PÓS: avaliação após dois anos de pandemia de COVID-19 (2022). TI+TR: treinamento aeróbio intervalado de alta intensidade associado ao treinamento resistido. TC+TR: treinamento aeróbio contínuo de moderada intensidade associado ao treinamento resistido. TR: treinamento resistido. Asterisco denota diferença significativa de PRÉ (*: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$).

Figura 5. Comportamento da pressão arterial sistólica antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.



PRÉ: avaliação prévia antes da pandemia de COVID-19 (2019). PÓS: avaliação após dois anos de pandemia de COVID-19 (2022). TI+TR: treinamento aeróbio intervalado de alta intensidade associado ao treinamento resistido. TC+TR: treinamento aeróbio contínuo de moderada intensidade associado ao treinamento resistido. TR: treinamento resistido. Asterisco denota diferença significativa de PRÉ (*: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$).

Figura 6. Comportamento da pressão arterial diastólica antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.

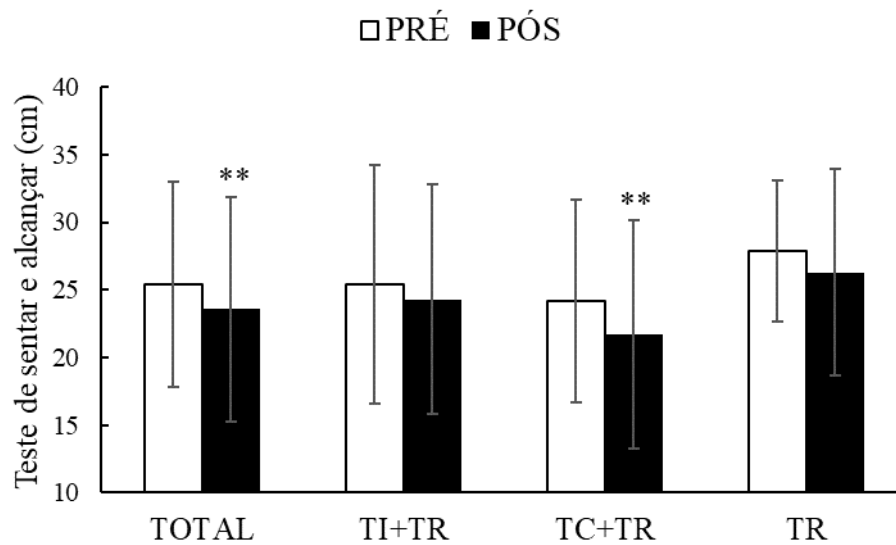


PRÉ: avaliação prévia antes da pandemia de COVID-19 (2019). PÓS: avaliação após dois anos de pandemia de COVID-19 (2022). TI+TR: treinamento aeróbico intervalado de alta intensidade associado ao treinamento resistido. TC+TR: treinamento aeróbico contínuo de moderada intensidade associado ao treinamento resistido. TR: treinamento resistido.

Variáveis Funcionais

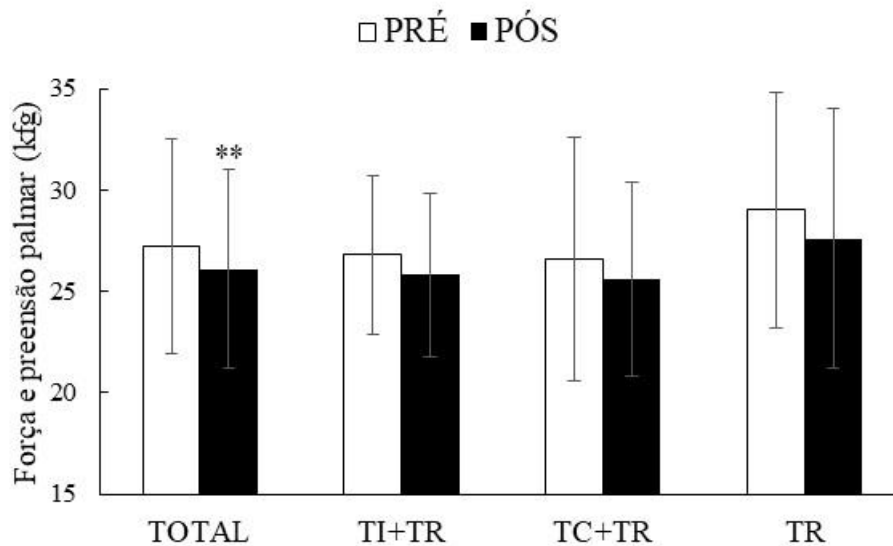
Houve redução significativa no teste de sentar e alcançar ($-1,8 \pm 3,5$ cm, $P < 0.001$) (Figura 7), teste de força e prensão palmar ($-1,1 \pm 3,3$ kgf, $P = 0.009$) (Figura 8), TSL cinco vezes ($1,0 \pm 2,3$ s, $P = 0.003$) (Figura 9) e TC6 ($-74,2 \pm 69,9$ m, $P < 0.001$) (Figura 10) ao longo de dois anos de seguimento. Na análise dos grupos, a ANOVA indicou diferença significativa intragrupo no teste de sentar e alcançar ($F_{1, 53} = 12.732$; $P = 0.001$; $\eta^2 = 0.194$; poder = 0.939), TSL cinco vezes ($F_{1, 53} = 13.040$; $P = 0.001$; $\eta^2 = 0.197$; poder = 0.944), TC6 absoluto ($F_{1, 53} = 55.281$; $P = 0.001$; $\eta^2 = 0.511$; poder = 1.0) e TC6 relativo (porcentagem do predito) ($F_{1, 53} = 49.845$; $P = 0.001$; $\eta^2 = 0.485$; poder = 1.0). A análise *post hoc* de Bonferroni identificou que houve piora significativa no desempenho do teste de sentar e alcançar apenas em TC+TR ($-2,5 \pm 3,8$ cm, $P < 0.001$) (Figura 8), bem como do TSL cinco vezes apenas em TR ($1,9 \pm 2,1$ s, $P < 0.005$) (Figura 9). A análise *post hoc* de Bonferroni também identificou, em todos os grupos, a redução significativa do TC6 absoluto (TI+TR = $-50,4 \pm 89,6$ m, $P = 0.002$; TC+TR = $-97,6 \pm 59,9$ m, $P < 0.001$; TR = $-63,2 \pm 34,04$ m, $P = 0.002$) (Figura 10.A) e TC6 relativo (TI+TR = $-9,7 \pm 18,1$ %, $P = 0.003$; TC+TR = $-19,0 \pm 12,3$ %, $P < 0.001$; TR = $-12,2 \pm 6,8$ %, $P = 0.004$) (Figura 10.B). Não houve diferença significativa intragrupo ou intergrupo no teste de força e prensão palmar (Figura 9) e TUG (Figura 11).

Figura 7. Desempenho no teste de sentar e alcançar antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.



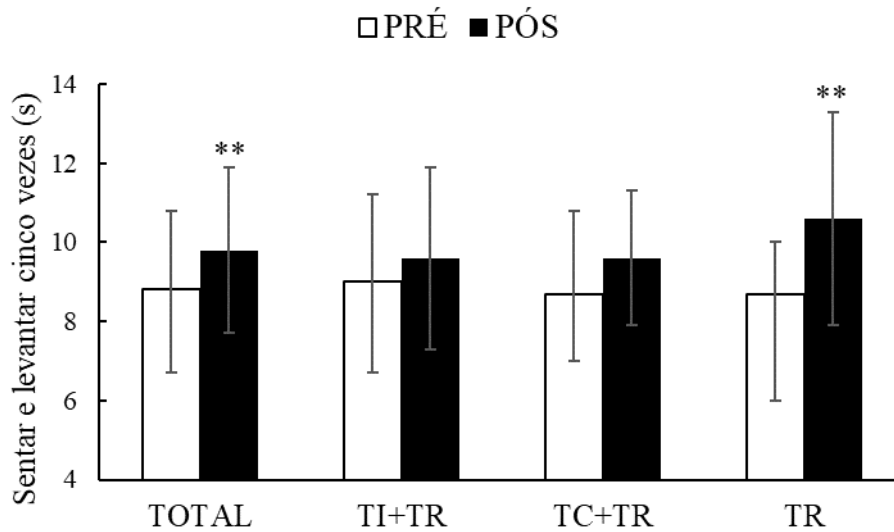
PRÉ: avaliação prévia antes da pandemia de COVID-19 (2019). PÓS: avaliação após dois anos de pandemia de COVID-19 (2022). TI+TR: treinamento aeróbio intervalado de alta intensidade associado ao treinamento resistido. TC+TR: treinamento aeróbio contínuo de moderada intensidade associado ao treinamento resistido. TR: treinamento resistido. Asterisco denota diferença significativa de PRÉ (*: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$).

Figura 8. Desempenho no teste de força e preensão palmar antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.



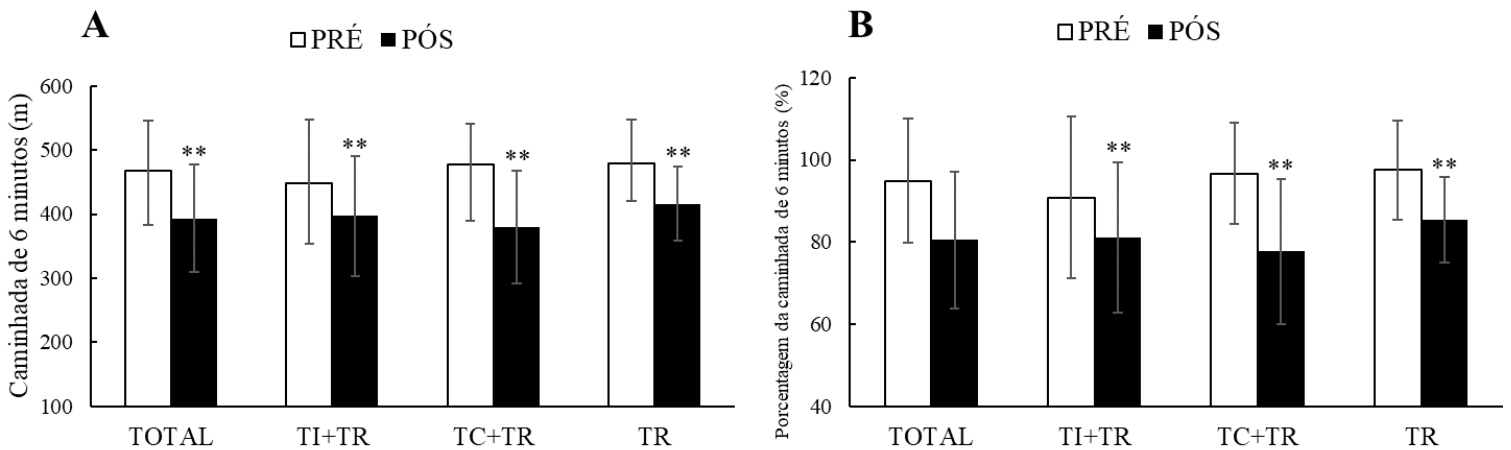
PRÉ: avaliação prévia antes da pandemia de COVID-19 (2019). PÓS: avaliação após dois anos de pandemia de COVID-19 (2022). TI+TR: treinamento aeróbio intervalado de alta intensidade associado ao treinamento resistido. TC+TR: treinamento aeróbio contínuo de moderada intensidade associado ao treinamento resistido. TR: treinamento resistido. Asterisco denota diferença significativa de PRÉ (*: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$).

Figura 9. Desempenho no teste de sentar e levantar cinco vezes antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.



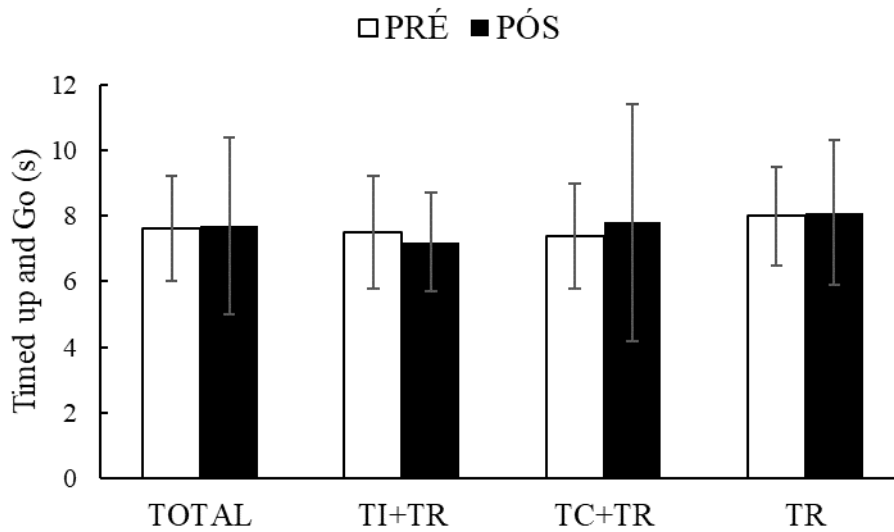
PRÉ: avaliação prévia antes da pandemia de COVID-19 (2019). PÓS: avaliação após dois anos de pandemia de COVID-19 (2022). TI+TR: treinamento aeróbio intervalado de alta intensidade associado ao treinamento resistido. TC+TR: treinamento aeróbio contínuo de moderada intensidade associado ao treinamento resistido. TR: treinamento resistido. Asterisco denota diferença significativa de PRÉ (*: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$).

Figura 10. Desempenho absoluto (A) e relativo (B) no teste de caminhada de 6 minutos, antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.



PRÉ: avaliação prévia antes da pandemia de COVID-19 (2019). PÓS: avaliação após dois anos de pandemia de COVID-19 (2022). TI+TR: treinamento aeróbio intervalado de alta intensidade associado ao treinamento resistido. TC+TR: treinamento aeróbio contínuo de moderada intensidade associado ao treinamento resistido. TR: treinamento resistido. Asterisco denota diferença significativa de PRÉ (*: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$).

Figura 11. Desempenho no *Timed Up and Go* antes (PRÉ) e após (PÓS) o seguimento.



PRÉ: avaliação prévia antes da pandemia de COVID-19 (2019). PÓS: avaliação após dois anos de pandemia de COVID-19 (2022). TI+TR: treinamento aeróbico intervalado de alta intensidade associado ao treinamento resistido. TC+TR: treinamento aeróbico contínuo de moderada intensidade associado ao treinamento resistido. TR: treinamento resistido.

Nível de atividade física, comportamento sedentário e qualidade de vida

Houve aumento significativo da atividade física moderada ($77,8 \pm 330,1$ min/sem, $P = 0.019$) e redução da atividade física vigorosa ($-37,8 \pm 105,4$ min/sem, $P = 0.001$) durante os dois anos de seguimento. Houve também aumento do tempo sentado aos finais de semana ($0,8 \pm 2,7$ hs/sem, $P = 0.020$) e tempo total ($0,6 \pm 2,3$ hs/sem, $P = 0.025$). No WHOQOL-bref, houve aumento significativo na pontuação dos domínios 1 (físico) ($0,5 \pm 2,18$, $P = 0.029$) e 2 (psicológico) ($0,4 \pm 2,47$, $P = 0.021$). Já no WHOQOL-old, houve aumento significativo na pontuação da faceta 6 (intimidade) ($1,2 \pm 3,32$, $P = 0.023$).

Na análise dos grupos, a ANOVA não identificou diferença significativa intergrupo ou intragrupo no nível de atividade física das participantes (Tabela 4). Na qualidade de vida, a ANOVA indicou diferença significativa intragrupo ($F_{1,53} = 4.632$; $P = 0.036$; $\eta^2 = 0.085$; poder = 0.560) na pontuação do domínio 1 (físico) do WHOQOL-bref, enquanto que a análise *post hoc* identificou a melhora desse domínio ($P = 0.01$) apenas em TC+TR (Tabela 5). A ANOVA não identificou diferenças significativas na qualidade de vida mensurada pelo WHOQOL-old (Tabela 6).

Tabela 4. Nível de atividade física das participantes durante o seguimento.

VARIÁVEL	TOTAL		TI+TR		TC+TR		TR	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
Caminhada (min)	133 ± 118	118 ± 13	126 ± 83	142 ± 139	116 ± 73	114 ± 134	196 ± 198	140 ± 118
AF moderada (min)	179 ± 218	261 ± 227 *	160 ± 160	226 ± 167	209 ± 303	366 ± 286	212 ± 150	194 ± 109
Caminhada + AF moderada (min)	313 ± 292	378,8 ± 275,9	287 ± 225	369 ± 202	325 ± 350	480 ± 353	408 ± 325	334 ± 141
AF Vigorosa (min)	433 ± 98	8,0 ± 26,9 *	65 ± 99	14 ± 38	56 ± 132	8 ± 28	3 ± 9	3 ± 9
Total	399 ± 363	394,8 ± 279,6	416 ± 311	396 ± 216	436 ± 457	496 ± 351	414 ± 328	340 ± 147
Sentado na semana (h)	3,2 ± 2,2	3,8 ± 2,5	2,4 ± 1,2	3,7 ± 2,4	3,1 ± 1,5	3,3 ± 1,7	3,6 ± 2,4	3,2 ± 1,8
Sentado no fim de semana (h)	3,7 ± 2,1	4,5 ± 2,6 *	3,1 ± 1,3	4,2 ± 2,7	3,9 ± 2,2	4,2 ± 1,8	3,4 ± 1,1	4,1 ± 2,2
Total	3,3 ± 2,0	4,0 ± 2,4 *	2,6 ± 1,1	3,8 ± 2,3	3,4 ± 1,4	3,6 ± 1,6	3,6 ± 1,9	3,5 ± 1,9

AF: atividade física. PRÉ: avaliação prévia antes da pandemia de COVID-19 (2019). PÓS: avaliação após dois anos de pandemia de COVID-19 (2022). TI+TR: treinamento aeróbico intervalado de alta intensidade associado ao treinamento resistido. TC+TR: treinamento aeróbico contínuo de moderada intensidade associado ao treinamento resistido. TR: treinamento resistido. Asterisco denota diferença significativa de PRÉ (*: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$).

Tabela 5. Qualidade de vida (WHOQOL-bref) das participantes durante o seguimento.

DOMÍNIOS	TOTAL		TI + TR		TC + TR		TR	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
Físico	14,0 ± 2,4	14,6 ± 2,2 *	15,0 ± 2,2	14,8 ± 2,4	13,7 ± 2,1	14,9 ± 1,6*	13,6 ± 2,8	14,2 ± 3,0
Psicológico	15,1 ± 2,5	15,6 ± 2,1 *	16,4 ± 2,4	16,4 ± 1,8	14,5 ± 2,6	15,3 ± 2,4	15,0 ± 2,0	15,0 ± 1,6
Relações sociais	14,8 ± 2,9	14,4 ± 3,1	16,2 ± 2,5	16,7 ± 2,6	14,4 ± 2,9	14,3 ± 3,1	14,7 ± 3,9	14,3 ± 3,7
Meio ambiente	14,5 ± 2,2	14,4 ± 2,3	15,2 ± 2,0	15,4 ± 1,6	13,7 ± 2,5	13,9 ± 2,8	14,7 ± 2,0	14,3 ± 2,1
Auto-avaliação da QV	15,4 ± 2,6	15,6 ± 2,3	16,9 ± 2,0	15,9 ± 1,8	14,5 ± 2,5	15,7 ± 2,5	16,2 ± 2,6	16 ± 2,7
Total	14,6 ± 1,9	14,8 ± 1,8	15,7 ± 1,6	15,5 ± 1,5	14,0 ± 2,0	14,6 ± 2,0	14,6 ± 1,8	14,5 ± 2,0

QV: qualidade de vida. PRÉ: avaliação prévia antes da pandemia de COVID-19 (2019). PÓS: avaliação após dois anos de pandemia de COVID-19 (2022). TI+TR: treinamento aeróbio intervalado de alta intensidade associado ao treinamento resistido. TC+TR: treinamento aeróbio contínuo de moderada intensidade associado ao treinamento resistido. TR: treinamento resistido. Asterisco denota diferença significativa de PRÉ (*: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$).

Tabela 6. Qualidade de vida (WHOQOL-old) das participantes durante o seguimento.

FACETAS	TOTAL		TI+TR		TC+TR		TR	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
Funcionamento do sensório	15,2 ± 2,8	15,3 ± 2,8	14,0 ± 2,7	15,2 ± 2,8	15,9 ± 2,8	15,2 ± 3,0	16,0 ± 2,5	15,4 ± 2,7
Autonomia	13,9 ± 2,9	14,3 ± 2,9	14,7 ± 2,4	15,5 ± 2,3	13,7 ± 3,3	14,1 ± 3,2	13,4 ± 2,1	12,8 ± 2,3
Atividades passadas/presentes/futuras	14,8 ± 2,3	14,8 ± 2,4	15,6 ± 1,9	15,6 ± 2,3	14,4 ± 2,4	14,3 ± 2,6	14,4 ± 2,8	15,1 ± 2,3
Participação social	15,3 ± 2,0	15,2 ± 2,7	16,2 ± 1,8	15,7 ± 2,6	14,9 ± 1,9	15,2 ± 2,4	15,2 ± 2,0	15,1 ± 2,9
Morte e morrer	14,6 ± 4,0	14,3 ± 4,2	14,9 ± 4,4	14,5 ± 3,7	13,8 ± 3,6	13,8 ± 4,4	15,5 ± 4,3	16,4 ± 3,6
Intimidade	13,9 ± 4,0	15,1 ± 3,3*	15,4 ± 3,5	16,3 ± 2,9	12,3 ± 4,7	13,8 ± 3,6	14,8 ± 2,9	14,6 ± 3,0
Total	14,6 ± 1,7	14,8 ± 2,1	15,2 ± 1,8	15,5 ± 2,0	14,2 ± 1,8	14,4 ± 1,9	14,9 ± 1,7	14,9 ± 2,3

PRÉ: avaliação prévia antes da pandemia de COVID-19 (2019). PÓS: avaliação após dois anos de pandemia de COVID-19 (2022). TI+TR: treinamento aeróbio intervalado de alta intensidade associado ao treinamento resistido. TC+TR: treinamento aeróbio contínuo de moderada intensidade associado ao treinamento resistido. TR: treinamento resistido. Asterisco denota diferença significativa de PRÉ (*: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$).

6 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo investigar o comportamento de variáveis antropométricas, hemodinâmicas, funcionais, qualidade de vida e nível de atividade física de mulheres idosas de baixa renda durante os dois primeiros anos de pandemia de COVID-19. Os principais achados incluem, redução da massa corporal, IMC e FC; aumento da CC, da PAS e rigidez arterial; piora no desempenho do teste de sentar e alcançar, força e preensão palmar, TSL cinco vezes e TC6; aumento da atividade física moderada e do comportamento sedentário (tempo sentado), e redução da atividade física vigorosa; aumento dos domínios físico e psicológico em WHOQOL-bref e da faceta intimidade em WHOQOL-old após os dois primeiros anos de pandemia de COVID-19. Entretanto, a análise por grupos demonstrou que houve redução da massa corporal, IMC e FC apenas no grupo TR; aumento da rigidez arterial em TC+TR; piora desempenho do teste de sentar e alcançar em TC+TR, no TSL cinco vezes em TR e no TC6 (inclusive, no predito e na porcentagem do TC6) em todos os grupos de treinamento (TI+TR, TC+TR e TR); além do aumento do domínio físico do WHOQOL-bref em TC+TR. De acordo com o nosso conhecimento, este é o primeiro estudo que investigou os efeitos dos dois primeiros anos de pandemia de COVID-19 sobre o comportamento de variáveis antropométricas, hemodinâmicas, funcionais, qualidade de vida e nível de atividade física de mulheres idosas de baixa renda previamente ativas em diferentes programas de treinamento (TI+TR, TC+TR e TR).

6.1 Variáveis antropométricas

Os indicadores antropométricos são simples, facilmente avaliados, baratos, portáteis, não invasivos e comumente aplicados em pessoas idosas para avaliar e acompanhar o estado de saúde desta população (PADILLA; FERREYRO; ARNOLD, 2021). Medidas antropométricas são, muitas vezes, utilizadas para avaliar o risco de desnutrição, obesidade, perda de massa muscular, aumento da massa gorda e má distribuição do tecido adiposo (PADILLA; FERREYRO; ARNOLD, 2021). Podem estar diretamente relacionadas a fatores genéticos, ambientais, sociais e culturais, estilo de vida, estado funcional e saúde (PADILLA; FERREYRO; ARNOLD, 2021).

Programas regulares de exercício físico têm sido eficazes para melhora e controle dos fatores de risco antropométricos (ex.: IMC, CC, percentual de gordura corporal) para doenças cardiovasculares (ALVAREZ et al., 2018; OH et al., 2020), até mesmo em mulheres idosas

(CIOLAC; SILVA; GREVE, 2015). Uma metanálise que investigou a influência de programas de exercício físico (aeróbio intervalado de alta intensidade e contínuo de moderada intensidade) sobre variáveis antropométricas de pessoas obesas, demonstrou redução da massa corporal (~ -1,45 kg), IMC (~ -0,44 kg/m²), CC (~ -2,3 cm) e porcentagem de gordura corporal (~ -1,29 %), em ambas as modalidades de treinamento aeróbio (ANDREATO et al., 2019).

Estudos publicados recentemente destacaram diminuição de 33,5% no número de minutos/dia de atividade física e aumento relativo no número de refeições principais (como almoço e jantar) e lanches (por exemplo, da manhã e tarde) durante a pandemia de COVID-19 (AMMAR et al., 2020). O acesso aos alimentos também foi afetado neste período, principalmente em populações idosas e de baixa renda (AMMAR et al., 2020). A redução do nível de atividade física somada a mudanças na ingestão alimentar pode acelerar o processo de sarcopenia, deterioração da massa e função muscular (principalmente em pessoas idosas) e aumento da gordura corporal (KIRWAN et al., 2020).

Um estudo do nosso grupo que analisou o efeito de nove meses de diferentes tipos de treinamento físico (aeróbio e resistido), seguidos de três meses de interrupção dos mesmos, em mulheres idosas de baixa renda, demonstrou que apesar de não haver mudanças no IMC, houve redução significativa na CC (~ -3,3 cm) nos grupos que realizaram treinamentos combinados (TI+TR e TC+TR), a qual foi mantida mesmo após a interrupção do treinamento (AMARAL, 2022). Entretanto, Douda et al. (2015) relata que mulheres idosas que realizaram nove meses de treinamento físico combinado e que tiveram interrupção dos programas de exercício por três meses, reduziram os ganhos adquiridos pelo treinamento, ultrapassando até mesmo os valores basais (DOUDA et al., 2015). No presente estudo, apesar da análise do grupo todo demonstrar redução significativa da massa corporal e IMC durante os dois anos de seguimento, houve aumento significativo da CC total (~ 2,6 cm). Desta forma, é provável que a redução da massa corporal e IMC esteja associada a uma perda de massa magra, enquanto que o aumento da CC seja devido à gordura intra-abdominal, o que pode aumentar o risco de sarcopenia (KIRWAN et al., 2020) e eventos cardiovasculares (PADILLA; FERREYRO; ARNOLD, 2021) nessa população.

Mesmo curtos períodos de atividade física reduzida (tanto imobilização, da qual pode simular repouso no leito ou a própria hospitalização, quanto redução de passos, que pode exemplificar melhor o confinamento devido à COVID-19) resultaram na rápida perda da massa muscular e função física, mesmo em adultos mais jovens (BREEN et al., 2013). O volume muscular pode ser perdido em até 1,7% após dois dias de imobilização, com perdas maiores (5,5%) observadas após sete dias (KILROE et al., 2020). Um estudo realizado com 27 pacientes

de UTI (faixa etária de 23 a 78 anos) relatou que, tanto a massa muscular, quanto a força diminuíram sete dias após a alta da UTI e, embora tenham melhorado significativamente após seis meses, não normalizaram na maioria dos pacientes (DOS SANTOS et al., 2016). Além disso, o envelhecimento também está associado a diminuição dos hormônios que regulam a massa muscular, como hormônio do crescimento, desidroepiandrosterona, testosterona, fator de crescimento semelhante à insulina I (IGF-I) e estrogênios (VITALE; CESARI; MARI, et al. 2016).

Vale ressaltar que, embora a massa corporal e IMC tenha reduzido em todos os grupos ao longo do seguimento do presente estudo, esta redução foi estatisticamente significativa apenas no grupo TR, sugerindo que a perda de massa magra durante a pandemia foi mais acentuada neste grupo. Isto indica um possível efeito protetor do treinamento combinado na saúde dessas mulheres idosas. Entretanto, nota-se que os dois anos de pandemia somados à idade pode aumentar o risco de sarcopenia e doenças cardiovasculares nessa população.

A sarcopenia associada à idade e ao declínio na massa, força e qualidade muscular, já começa na quarta década de vida, sendo um dos principais contribuintes para acarretar problemas de saúde e incapacidade física de pessoas idosas (CRUZ-JENTOFT et al., 2019). A perda progressiva de massa muscular e o declínio concomitante da força muscular (dinapenia) podem estar associados a diferentes patologias, como diabetes mellitus do tipo 2 (EBELING, 2016; SCOTT; DE COURTEN), doenças cardiovasculares (BAHAT; ILHAN, 2016), fragilidade e incapacidade (XU et al., 2020), aumento do risco de quedas e fraturas (SCHAAAP et al., 2018; ZHANG et al., 2018), dependência física (DOS SANTOS et al., 2016), declínio cognitivo e depressão (HAYASHI et al., 2019; HSU et al., 2014), menor qualidade de vida (TSEKOURA et al., 2017) e mortalidade por todas as causas (SIPERS et al., 2019). A sarcopenia não é apenas um processo gradual, já que pode ser acelerada por ocasiões periódicas de inatividade física, bem como alimentação inadequada (KIRWAN et al., 2020)

Além disso, apesar da presente amostra se apresentar com sobrepeso ou obesidade grau I em todos os grupos (mesmo com a redução após dois anos de seguimento) e ter ocorrido o aumento nos valores totais da CC, podemos sugerir que a realização do exercício físico pré pandemia (anteriormente ao ano de 2020) não tenha causado piora mais agravante nos índices supracitados durante o período pandêmico de dois anos. Há como exemplo o estudo de Aagaard e colaboradores (2010), realizado com indivíduos idosos que realizaram treinamento de força ao longo da vida, e demonstraram taxas significativamente maiores de força e massa muscular em comparação aos indivíduos não treinados (AAGAARD et al., 2010).

Nesta linha de raciocínio, nota-se que um estudo que investigou os efeitos de 12 meses de isolamento social imposto pela COVID-19 sobre a saúde de 30 mulheres idosas ($73,77 \pm 6,22$ anos) que praticavam ao menos três anos de exercício físico combinado anteriormente a pandemia demonstrou valores inalterados de massa corporal e IMC entre os momentos de avaliação (CEZÁRIO et al., 2022). Em contrapartida, outro estudo que teve como objetivo avaliar o efeito de 16 semanas de pandemia de COVID-19 sobre o estado geral de saúde de mulheres de 50 a 70 anos que eram inativas fisicamente, não encontrou diferenças significativas nos valores de IMC, percentual de gordura e CC, no entanto, ambos os momentos de medição (antes e durante a pandemia) apresentaram valores acima do recomendado (DE LIMA et al., 2021). Desta forma, podemos ressaltar novamente a importância de se manter fisicamente ativo ao longo da vida.

Em uma população de 6.451 pacientes com doença cardiovascular, Srikanthan e colaboradores (2016) demonstraram que tanto a mortalidade por doença específica, quanto por todas as causas foram significativamente maiores naqueles que estavam com menor massa muscular comparados aos que estavam com maior massa muscular, independentemente da massa gorda, indicando que a alta massa muscular pode desempenhar um papel protetor na doença cardiovascular (SRIKANTHAN et al., 2016). Já em uma amostra de 679 homens europeus de meia-idade e idosos, aqueles com sarcopenia eram três vezes mais propensos a ter osteoporose em comparação com aqueles com massa muscular normal (VERSCHUEREN et al., 2013). Como a osteoporose é frequentemente associada ao risco de fraturas, não é surpreendente que a sarcopenia também esteja associada a um risco elevado de fraturas, principalmente na população idosa (ARTIACO et al., 2020).

Portanto, sugerimos a importância de pessoas idosas se manterem fisicamente ativas, principalmente em situações como a pandemia de COVID-19, bem como a importância do retorno gradual das atividades que foram interrompidas durante o confinamento domiciliar e isolamento social. Vale lembrar que o ganho de massa muscular é tão importante quanto a perda de peso (massa corporal) saudável.

6.2 Variáveis hemodinâmicas

O comportamento sedentário somado ao envelhecimento resulta em maior deterioração do corpo e aumento do risco de incidência de doenças crônicas não transmissíveis em pessoas idosas (CIOLAC, 2013; GONZÁLEZ; FLUENTES; MÁRQUEZ, 2017). O processo de envelhecimento envolve alterações fisiológicas típicas relacionadas à diminuição da

elasticidade arterial, e como consequência disto, há o aumento tanto da rigidez arterial, como dos níveis de PA (MCENIERY; WILKINSON; AVOLIO, 2007; STRATTON et al., 2003). A redução da quantidade de elastina, e o aumento da quantidade de colágeno e da espessura da íntima-média arterial precedem o dano endotelial, o que pode indiretamente identificar dano vascular em fase inicial (MCENIERY; WILKINSON; AVOLIO, 2007; STRATTON et al., 2003).

A prática regular de atividade física é uma intervenção bem estabelecida para prevenção e controle da hipertensão arterial e seus marcadores (CIOLAC et al., 2010). Além disso, também melhora a FC de repouso. Durante a prática do exercício físico, o fluxo sanguíneo e a tensão de cisalhamento aumentam (DURAND; GUTTERMAN, 2014). Há melhora da homeostase vascular, devido aumento da disponibilidade de óxido nítrico no endotélio e maior oferta de oxigênio (DURAND e GUTTERMAN, 2014). Estudos têm demonstrado uma infinidade de benefícios em programas de treinamento aeróbio, resistido e até mesmo combinado (aeróbio somado resistido) para diversas populações, inclusive na função cardiovascular e, conseqüentemente, função endotelial e rigidez arterial (BRAITH; STEWART, 2006; CIOLAC, 2012; GOLBIDI et al., 2012).

Além do efeito dominante do envelhecimento, outras condições fisiológicas e fisiopatológicas estão associadas ao aumento da PA e rigidez arterial, incluindo: condições fisiológicas (baixo peso ao nascer, ciclo menstrual e menopausa); características genéticas (história familiar de hipertensão arterial, diabetes mellitus ou infarto do miocárdio e polimorfismos genéticos); fatores de risco (sedentarismo, obesidade, tabagismo, hipertensão arterial, dislipidemia, intolerância à glicose, síndrome metabólica, diabetes tipo 1 e 2); e doenças cardiovasculares e não cardiovasculares (diferentes estágios de insuficiência renal, artrite reumatoide, vasculite sistêmica e lúpus eritematoso sistêmico) (SAFAR; LEVY; STRUIJKER-BOUDIER, 2003).

As recomendações da OMS para prática de atividade física não estavam sendo atendidas antes mesmo da pandemia de COVID-19, principalmente em populações idosas (BULL et al., 2020). Esse problema se intensificou com as restrições impostas pelo período pandêmico, com redução do nível de atividade física e aumento do comportamento sedentário (HALL et al., 2020; VISSER; SCHAAP; WIJNHOFEN, 2020). No momento pré-pandemia, um estudo demonstrou que a PAS e PAD não demonstraram diferenças significativas entre janeiro de 2019 e março de 2020 (LAFFIN et al., 2022). Em contrapartida, o aumento anual da PA foi significativamente maior de abril a dezembro de 2020, principalmente comparado a 2019 (LAFFIN et al., 2022). Durante o período de pandemia, as variações médias a cada mês, em

comparação ao ano anterior, variaram de 1,10 a 2,50 mmHg para PAS e 0,14 a 0,53 mmHg para PAD (LAFFIN et al., 2022). Os aumentos da PAS e PAD ocorreram tanto em homens, como mulheres de todas as faixas etárias. Aumentos maiores foram observados em jovens na PAD, mulheres na PAS e PAD, e em pessoas idosas na PAS (LAFFIN et al., 2022) Estes achados estão em acordo com o observado no presente estudo, em que as mulheres idosas demonstraram um aumento significativo na PAS ao longo dos dois primeiros anos de pandemia, o que não aconteceu na PAD.

Um estudo realizado pelo nosso grupo com mulheres idosas que participavam treinamento comunitário por nove meses (exercício aeróbio e resistido) e que tiveram a interrupção do treinamento por três meses, demonstrou que não houve diferenças significativas na FC, tanto após os períodos de treinamento, como após a interrupção (AMARAL, 2022). No presente estudo, notou-se redução da FC total após os dois anos de seguimento, enquanto que na análise de grupos, a redução significativa da FC ocorreu apenas em TR. Mesmo que não significativo, podemos observar que a FC também esteve menor do que os valores basais nos grupos de treinamento combinado (TI+TR e TC+TR). Vale lembrar que os fatores que afetam a FC são múltiplos. Em condições fisiológicas ou patológicas, o valor instantâneo da FC é o resultado de uma interação bastante complexa, pois pode variar constantemente sob a influência de vários fatores, como não modificáveis e modificáveis (VALENTINI; PARATI, 2009).

No mesmo estudo de Amaral e colaboradores (2022) supracitado, houve redução da PA e rigidez arterial somente após os nove meses de treinamento combinado de alta intensidade (TI+TR), a qual foi mantida após os três meses de interrupção do treinamento (AMARAL, 2022). Na presente amostra, houve aumento da PAS e rigidez arterial no grupo todo após dois anos de seguimento. Apesar de não ocorrer diferença significativa ($P > 0.05$) da PAS na análise de grupos, observamos aumentos não significativos nesta variável, em que o aumento de maior magnitude ocorreu no grupo TC+TR (~ 12,1 mmHg), seguido dos grupos TR (~ 3,8 mmHg) e TI+TR (~ 2,2 mmHg), respectivamente. O mesmo comportamento foi observado com a rigidez arterial, em que apenas o grupo TC+TR apresentou aumento significativo (~1,8 m/s), enquanto que o TR demonstrou um aumento não significativo (~ 1,0 m/s) de maior magnitude que o aumento não significativo observado no grupo TI+TR (~ 0,6 m/s); e em TR) e na PAD apenas em TC+TR (~ 2,5% mmHg). De certa forma, os dados em questão estão de acordo com o estudo de Amaral (2022), sugerindo um potencial efeito protetor, do TI+TR após a sua interrupção, mesmo após um tempo mais longo (~ 26 meses) de interrupção, que foi somado a mudanças de hábitos induzidos pela pandemia.

O aumento da PAS no grupo todo pode estar relacionado à perda de adaptações musculares e bioquímicas induzidas pelo treinamento, bem como ao processo de envelhecimento (LEITÃO et al., 2022). O enrijecimento progressivo das artérias com o avançar da idade, pode levar ao aumento contínuo da PAS, e conseqüentemente aumento na rigidez arterial. Isto pode indicar alterações estruturais e funcionais nas paredes dos vasos, com risco de hipertrofia ventricular esquerda, devido ao elevado trabalho ventricular (LEITÃO et al., 2022). Este processo pode ocorrer com o avançar da idade e também aumenta consideravelmente as chances de eventos cardiovasculares.

Nesse sentido, programas regulares de exercício físico podem ser eficazes para melhorar e/ou manter a saúde cardiovascular de mulheres idosas, além de atenuar o efeito deletério do envelhecimento, principalmente em situações como a pandemia de COVID-19. Como visto no presente estudo, os dois primeiros anos de pandemia podem ter prejudicado a saúde cardiovascular (principalmente PAS e rigidez arterial) de mulheres idosas anteriormente ativas. Desta forma, nota-se a necessidade do retorno gradual de programas regulares de exercício físico para que os índices hemodinâmicos aqui discutidos sejam melhorados ou até mesmo atenuados no processo de envelhecimento.

6.3 Variáveis funcionais

A avaliação capacidade da funcional é de suma importância para a população idosa, pois está associada ao risco de dependência, morbidade e mortalidade, bem como pode auxiliar a balizar intervenções de promoção de saúde e/ou reabilitação (MIJNARENDS et al., 2013). Para isso, a literatura nos fornece testes simples (sem utilização de muitos materiais) e de fácil acesso e execução (ex.: teste de força de preensão palmar, TSL cinco vezes, TUG, TC6...), que além de serem validados e fidedignos, têm excelente aplicação prática e clínica (MIJNARENDS et al., 2013; TOMÁS et al., 2018).

Por exemplo, a medida da força de preensão palmar por dinamometria apresenta boa correlação com o nível funcional dos membros superiores e estado geral de saúde (CAPORRINO et al., 1998). Os valores estimados para a população residente em Rio Branco (AC/Brasil) ficaram em torno de ~ 17 - 23 kgf para mulheres idosas, sendo que quanto maior a idade, menor o desempenho de força dos membros superiores (AMARAL et al., 2019). No presente estudo, houve redução da força e de preensão palmar total entre os momentos pré e pós, mas não houve mudanças significativas nessa variável na análise de grupos. Apesar disso,

as mulheres idosas mantiveram seus valores acima dos estimados para a população de Rio Branco (> 25 kgf), mesmo após os dois anos de pandemia.

No estudo de Amaral (2022) em que mulheres idosas que participaram de programas regulares de exercício físico por nove meses e que tiveram os programas interrompidos por três meses, tiveram seus valores de prensão e palmar aumentados após o treinamento, sendo que, esses valores estavam acima da média e acima dos valores basais (também > 25 kgf) mesmo após a interrupção de treinamento (AMARAL, 2022). Além disso, mulheres idosas que eram previamente ativas por ao menos três anos tiveram redução nos valores do teste de prensão manual após 12 meses de interrupção de treinamento físico, embora esses resultados tenham sido mantidos acima dos pontos de corte associados ao desenvolvimento de sarcopenia (CEZÁRIO et al., 2022). Portanto, vale destacar que nossos achados estão de acordo com a literatura, em que o isolamento social tem sido associado a desfechos físicos adversos em idosos (IMAMURA et al., 2022; MERCHANT et al., 2020).

Pessoas idosas com idade igual ou superior a 65 anos que tiveram tempo de execução do TSL cinco vezes e TUG acima de 13,5 s, têm associações com risco maior de fragilidade, quedas e, conseqüentemente, incapacidade física e funcional (MIJNARENDS et al., 2013). No presente estudo, notamos aumento dos valores totais de TSL cinco vezes entre os momentos (pré e pós), enquanto que na análise de grupos, houve aumento significativo dos valores do TSL cinco vezes apenas em TR ($\sim 1,9$ s) após os dois anos, sem diferenças significativas nos outros grupos de treinamento (TI+TR e TC+TR). Já no TUG, não houve diferenças significativas em todos os grupos após os dois anos de seguimento. Além disso, todos os grupos apresentaram valores médios no TSL cinco vezes (TI+TR: 9,6 s; TC+TR: 9,6 s; e TR: 10,6 s) e TUG (TI+TR: 7,2 s; TC+TR: 7,8 s; e TR: 8,1 s) menores que 10 s., o que pode indicar um controle no risco de quedas (AMARAL et al., 2022; MIJNARENDS et al., 2013; YAMADA et al., 2013), além de demonstrar os benefícios dos programas de treinamento físico comunitário presencial, mesmo após dois anos de sua interrupção.

Um estudo que avaliou os efeitos de três meses de interrupção do treinamento sobre aptidão funcional em idosos que se exercitam regularmente demonstrou que mesmo após a interrupção, não houve redução da força de membros inferiores na amostra estudada (ESAIN et al., 2019). No presente estudo, demonstramos piora no desempenho do TSL cinco vezes. Entretanto, devemos levar em consideração o tempo de interrupção dos programas presenciais de treinamento (~ 26 meses) somados à pandemia de COVID-19. Já mulheres idosas que eram previamente ativas por ao menos três anos tiveram redução significativa na agilidade e equilíbrio após 12 meses de pandemia de COVID-19, embora os valores tenham ficado acima

do ponto de corte (CEZÁRIO et al., 2022). Na presente amostra não encontramos diferenças significativas entre os momentos pré e pós no desempenho do TUG.

Em níveis de flexibilidade, os valores adotados como média para mulheres idosas brasileiras (maior ou igual 70 anos) é de cerca de ~ 20 - 24 cm (RIBEIRO et al., 2010). No presente estudo, observamos redução significativa total desta capacidade no momento pós comparado ao pré, e na análise de grupos, apenas em TC+TR (~ -2,5 cm). Apesar desta mudança ser significativa apenas neste grupo, notamos também redução nos valores de média em TI+TR (~ -1,1 cm) e TR (~ -1,7 cm), sendo ainda maior em TR (considerando também a redução dos valores totais entre os momentos). Já no estudo de Amaral (2022), a capacidade física e funcional de mulheres idosas melhorou após programas de treinamento físico isolado ou combinado, entretanto somente TI+TR (combinado de alta intensidade) foi eficiente para promover a manutenção da flexibilidade mesmo após a interrupção do treinamento ($P = 0,002$) em relação ao momento pré. Apesar da redução destes valores (significativo em TC+TR), as mulheres idosas do presente estudo encontram-se na faixa de flexibilidade esperada para a idade, mesmo após dois anos de pandemia (TI+TR: 24,3 cm; TC+TR: 21,7 cm; e TR: 26,2 cm).

A distância média percorrida por indivíduos durante o TC6 na população brasileira é de ~540 m para o público feminino (BRITTO; SOUZA, 2006). No presente estudo, notamos redução significativa nos valores totais (pré e pós) e em todos os grupos (TI+TR: ~ -50,4 m, TC+TR: ~ -97,6 m; e TR: ~ -63,2 m) no TC6. Além disso, em todos os grupos, observamos os valores abaixo de ~ 540 m, tanto no período pré, como pós, e essa redução caiu para menos de 400 m nos grupos TI+TR (397,2 m) e TC+TR (379,6 m), mas não em TR (416,3 m). Também houve redução significativa da porcentagem relativa e no predito intra-inter grupo (período pós comparado ao pré) no TC6 em todas as intervenções (TI+TR, TC+TR e TR).

Um estudo que teve como objetivo relatar os resultados de um acompanhamento de três anos desenhado para caracterizar a aptidão física e funcional de uma amostra de pessoas idosas ($N = 43$), demonstrou que a distância percorrida do TC6 e a força de pressão manual parecem explicar uma grande variabilidade nas variáveis funcionais que mudaram neste período (68% de equilíbrio, força funcional inferior e superior) (BETSCHART, et al., 2021). O nível de aptidão funcional diminuiu com a idade, sendo a diminuição mais agravante no sexo feminino (BETSCHART, et al., 2021). Foi demonstrando também a relevância do TC6 como preditor de outras capacidades funcionais e a influência do diabetes tipo 2 no desempenho do TC6 e no comprometimento relacionado à idade (BETSCHART, et al., 2021). A maior função dos membros inferiores, equilíbrio e mobilidade estão associados a melhor capacidade de

caminhada e distância percorrida no TC6 por indivíduos idosos saudáveis (BETSCHART, et al., 2021).

Os achados supracitados revelam não apenas grande relevância da aptidão cardiorrespiratória, mas também da força para a preservação de boa capacidade funcional (BETSCHART, et al., 2021). Os participantes do presente estudo caminharam menos que 400 m no TC6, que é um ponto de corte para classificar a sarcopenia com mobilidade limitada nessa população. Em média, os participantes diabéticos do estudo de Betschart et al. (2017) caminharam muito abaixo deste ponto de corte, representando sua alta suscetibilidade para serem classificados como obesos sarcopênicos e maior risco de fragilidade (BETSCHART, et al., 2021). Na amostra do presente estudo, nota-se que também há indivíduos que são diabéticos (N = 16).

Amaral (2022) demonstra que programas de exercício combinados (TI+TR e TC+TR) ou isolados (TR) foram eficientes para melhora da capacidade funcional de mulheres idosas. Entretanto, o aeróbio de alta intensidade (TI+TR) foi mais eficiente que os demais para manter os benefícios após três meses de interrupção (AMARAL, 2022). Em nosso estudo, notamos a piora significativa das capacidades funcionais, principalmente em TC+TR e TR, após os dois anos, o que corrobora com os dados encontrados em Amaral et al. (2022). Entretanto, devemos levar em consideração que neste estudo foram avaliados os dois primeiros anos de pandemia (mais tempo de interrupção do treinamento comunitário presencial (~ 26 meses), mudança de hábitos de vida, isolamento social e confinamento domiciliar, etc.), além de relevante piora no TC6 em todos os grupos, o que demonstra o quão agravante esse período de dois anos foi na capacidade de caminhada (cardiorrespiratória) dessa população.

Com isso, apesar de parte das variáveis aqui descritas estarem próximas aos valores de referências de outros estudos mesmo após dois anos de pandemia (considerando que as participantes idosas do presente estudo eram anteriormente ativas), nota-se a redução dos valores dos testes de força e preensão palmar, TSL cinco vezes, sentar e alcançar, e principalmente no TC6, o que sugere a importância do retorno dos programas regulares de exercício físico o quanto antes nessa população.

6.4 Nível de atividade física e comportamento sedentário

A inatividade física é considerada como a quarta causa de morte no mundo e está entre os principais preditores de incapacidade física, principalmente em indivíduos idosos (KOHL et al., 2012). É caracterizada por quantidades inadequadas de atividade física de intensidade

moderada a vigorosa (gasto energético < 3 METs) (EKELUND et al., 2016). A associação entre inatividade física e comportamento sedentário (qualquer comportamento de vigília caracterizado por um gasto de energia $\leq 1,5$ METs na postura sentada, inclinada ou deitada) também é considerado como fator de risco potencial para muitas doenças crônicas não transmissíveis e mortalidade (EKELUND et al., 2016).

Conforme já relatado anteriormente, a adoção de medidas restritivas durante a pandemia tem sido associada a redução do nível de atividade física (AMMAR et al., 2020) e aumento do comportamento sedentário (AMMAR et al., 2020). Além disso, evidências recentes demonstram que a pandemia de COVID-19 impactou mais o nível de atividade física de pessoas idosas, quando comparado a adultos mais jovens, com aproximadamente 25 a 50% dos idosos relatando redução na atividade física durante os meses iniciais da pandemia (AMMAR et al., 2020; TISON et al., 2020). Estudos transversais também demonstram que houve redução de atividades vigorosas e caminhadas durante o início da pandemia, o que resultou em níveis reduzidos de atividade física e aumento dos níveis de comportamento sedentário em pessoas com idade acima de 65 anos (AMMAR et al., 2020; CASTAÑEDA-BABARRO et al., 2020).

A literatura demonstra redução de ~ 41% nos níveis de atividade física moderada (autorreferida) somada à vigorosa, e uma redução de ~ 42% nos níveis de atividade física (autorreferida) durante a pandemia de COVID-19 comparado ao momento pré-restrições (GOETHALS et al., 2020). Um estudo longitudinal do nosso grupo que investigou o comportamento de mulheres idosas anteriormente ativas durante os primeiros três meses de pandemia, demonstrou redução de 17% da caminhada e 41% nos níveis de atividade vigorosa, e aumento de 2,24 horas no tempo total sentado por dia (AMARAL et al., 2022).

No presente estudo, apesar de ocorrer aumento da atividade física moderada no grupo todo após os dois anos de seguimento, houve redução da atividade física vigorosa e aumento do tempo sentado aos finais de semana, resultando também no aumento do tempo sentado total. Assim, as atividades moderadas do dia a dia (atividades diárias do lar, como exemplo, limpar, varrer, passear com o cachorro, etc.) não foram reduzidas. Contudo, a diminuição da atividade vigorosa pode estar relacionada com a redução de programas regulares de exercício físico (prescrito, orientado e presencial). Além disso, o aumento do tempo sentado encontrado no presente estudo pode ser um marcador importante do aumento do comportamento sedentário nessa população, principalmente em um momento de pandemia, em que muitas pessoas ficaram isoladas e confinadas, sem ter muitas atividades extras para fazer, principalmente fora de suas casas.

Como relatado acima, além das medidas restritivas terem se tornado flexíveis ao longo

da pandemia (muitas pessoas começaram a retornar às atividades gradualmente), as participantes do presente estudo eram fisicamente ativas (desde 2017) e participavam de um programa educacional (juntamente com os treinamentos presenciais) para promover comportamentos saudáveis antes da pandemia. Programas educativos que promovem comportamentos saudáveis têm se mostrado eficazes e uma ótima alternativa para melhorar a adesão à realização de atividade física (RODRIGUES DA SILVA et al., 2017). Desta forma, é possível que a participação educacional anterior à pandemia de COVID-19 somada à flexibilização das medidas restritivas possam ter atenuado a redução do nível de atividade física, principalmente na atividade física moderada. Por outro lado, o retorno à prática de programas de exercícios físicos presenciais parece ser necessária para que o nível de atividade física vigorosa retorne ao que era antes da pandemia.

6.5 Qualidade de vida

A qualidade de vida pode ser definida como a percepção do indivíduo em relação a sua posição na vida, no contexto de sua cultura e a forma de viver em relação às suas expectativas, valores e padrões (SKEVINGTON et al., 2012). Este conceito envolve a definição de saúde proposta pela OMS, interpretada como a percepção individual de completo bem-estar mental e social, e não apenas a ausência de doença (SKEVINGTON et al., 2012).

A relação entre vida ativa e qualidade de vida é bem estudada em pessoas com ou sem doenças (ELLINGSON; CONN, 2000; SHIBATA et al., 2007; WENDEL-VOS et al., 2004). Estudos relatam correlações positivas entre atividade física total e domínios físico e mental (WENDEL-VOS et al., 2004), enquanto outros demonstram correlações positivas entre atividade física e alguns domínios da qualidade de vida (capacidade funcional, saúde mental, autonomia, atividades passadas, presentes e futuras, morte e morrer, intimidade, vitalidade, e domínio psicológico) (SHIBATA et al., 2007; VAGETTI et al., 2014). Similarmente, a redução dos níveis de atividade física está diretamente relacionada à redução da qualidade de vida (MARASHI et al., 2021). Por exemplo, em pessoas idosas previamente ativas, apenas quatro semanas de interrupção do treinamento foi o suficiente para se observar piora da qualidade de vida (MARASHI et al., 2021), bem como reduções substanciais na qualidade de vida e saúde mental foram observadas após três meses de interrupção do programa de treinamento (ESAIN et al., 2019). Durante a pandemia, pode-se notar que quanto maior o período de confinamento domiciliar, maiores podem ser os danos à qualidade de vida (MARASHI et al., 2021).

Assim como a prática de atividade física, a participação social (atividades da

comunidade) também promove benefícios à saúde da pessoa idosa (VAGETTI et al., 2014; WENDEL-VOS et al., 2004). A participação em reuniões e atividades sociais são estímulos importantes para aumentar o nível de atividade física, assim como a interação com outros idosos, o que estimula os sistemas sensoriais, autoestima, afetividade, apoio emocional e psicológico (SHIBATA et al., 2007; SKEVINGTON et al., 2012; VAGETTI et al., 2014).

Nota-se que a presente amostra do estudo participava de programas de exercício físico comunitário no momento pré pandemia (anteriormente a 2019). Neste sentido, seria esperado que houvesse alguma redução nos domínios e/ou facetas de qualidade de vida ao longo dos dois anos de pandemia do presente estudo. Entretanto, a análise geral e por grupo não demonstram diferença significativa no comportamento de boa parte dos domínios e facetas de qualidade vida durante o seguimento de estudo. Ainda, ao contrário do que poderia se esperar, a análise geral demonstrou melhora significativa nos domínios físico e psicológico, bem como na faceta intimidade. Estes achados confirmam em parte o que observamos nos primeiros três meses de pandemia, em que este mesmo grupo de mulheres não demonstraram alteração significativa em quase todos os domínios/facetadas de qualidade vida, exceto por uma melhora no domínio do meio ambiente, mesmo tendo apresentado redução substancial da atividade física (moderada e vigorosa) e aumento do comportamento sedentário (AMARAL et al., 2022). Entretanto, não houve mudanças significativas na qualidade de vida, exceto por uma pequena melhora no domínio do meio ambiente (AMARAL et al., 2022). A pequena redução no nível de atividade física e a participação prévia em programas educativos podem estar associadas à não alteração ou piora da qualidade de vida (AMARAL et al., 2022).

Tem sido sugerido que quanto maior o impacto da pandemia COVID-19 na vida do indivíduo, menor será sua qualidade de vida, em que as restrições impostas pela pandemia (como suspensão de viagens, redução de atividades de lazer ao ar livre e aumento do tempo confinado em ambientes fechados) podem levar à insatisfação com a vida (AMARAL et al., 2022; MARASHI et al., 2021). Como as participantes do presente estudo são idosas de baixa renda, pode-se sugerir estas restrições não impactaram negativamente sua qualidade de vida, uma vez que a disponibilidade de recursos para viagens e lazer são escassos, e as saídas de casa são principalmente para compras ou atendimento médico. Além disso, apesar da redução do nível de atividade física vigorosa e aumento do comportamento sedentário observado, as idosas do presente estudo aumentaram o nível de atividade física moderada, resultando na manutenção do nível total de atividade física ao longo dos dois anos de seguimento, o que pode estar associado à ausência de piora da qualidade de vida. Destaca-se, portanto, a importância de se manter fisicamente ativo ao longo da vida.

6.6 Limitações do estudo

A primeira limitação do presente estudo é a ausência de um grupo controle que não praticasse atividade física previamente à pandemia para investigarmos se a participação prévia em programas de exercício teria um efeito protetivo para as pioras observadas ao longo dos dois anos de seguimento. Também nota-se a diferença de indivíduos entre os grupos de treinamento que antecedem à pandemia de COVID-19, em que TR teve adesão um pouco menor. Entretanto, os motivos que levaram às participantes a não permanecerem na prática regular de atividade física (principalmente no ano de 2019) não se relacionam diretamente com as modalidades e intensidades, mas sim, por motivos externos e pessoais. Por fim, outra limitação importante refere-se ao fato de que muitas das pioras observadas no grupo todo não foram significativas na análise por grupos, o que pode ser devido à pequena casuística, mas esta ausência de diferença estatística não minimiza o impacto da pandemia sobre os parâmetros de saúde investigados.

7 CONCLUSÃO

Os dois primeiros anos de pandemia de COVID-19 foram prejudiciais na saúde de mulheres idosas previamente ativas, especificamente na CC, rigidez arterial, PAS e capacidade funcional (teste de sentar e alcançar, teste de força de preensão palmar e TSL cinco vezes), principalmente nos grupos TC+TR e TR. Ressalta-se que o pior declínio encontrado foi no TC6, e em todos os grupos (TI+TR, TC+TR e TR), o que demonstra relevante piora da capacidade de caminhada (e cardiorrespiratória) nessa população. Por outro lado, não houve mudanças significativas na maioria dos domínios e facetas de qualidade vida, isto pode estar associado ao nível de atividade física (queda na vigorosa e aumento na moderada, resultando em manutenção da total), o que sugere que este comportamento pode ter sido suficiente para manutenção da qualidade vida, mas insuficiente para manutenção (ou diminuição da perda) da capacidade funcional, sendo necessário o retorno da prática de atividades vigorosas o quanto antes.

REFERÊNCIAS

- AAGAARD, P. et al. Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: strength training as a countermeasure. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 20, n. 1, p. 49-64, 2010.
- ALVAREZ, C. et al. High-Intensity Interval Training as a Tool for Counteracting Dyslipidemia in Women. **International Journal of Sports Medicine**, v. 39, n. 5, p. 397–406, 2018.
- AMARAL, C. A. et al. Hand grip strength: Reference values for adults and elderly people of Rio Branco, Acre, Brazil. **PLoS ONE**, v. 14, n. 1, p. 1–13, 2019.
- AMARAL, V. T. Efeito de diferentes programas de exercício físico comunitário sobre variáveis antropométricas, hemodinâmicas e capacidade física e funcional de mulheres idosas. **Repositório UNESP**. Dissertação de Mestrado, 2022.
- AMARAL, V. T.; MARÇAL, I., R.; SILVA, T. C.; SOUZA, F. B.; MUNHOZ, Y. V.; WITZLER, P. H. C.; CIOLAC, E. G. Home confinement during COVID-19 pandemic reduced physical activity but not health-related quality of life in previously active older women. **Educational Gerontology**, v. 48, n. 6, p. 250-259, 2022.
- AMMAR, A. et al. Effects of COVID-19 home confinement on eating behaviour and physical activity: results of the ECLB-COVID19 international online survey. **Nutrients**, v. 12, n. 6, p. 1583, 2020.
- ANDERSON, E.; DURSTINE, J. L. Physical activity, exercise, and chronic diseases: A brief review. **Sports Medicine and Health Science**, v. 1, n. 1, p. 3-10, 2019.
- ANDREATO, L. V. et al. The influence of high-intensity interval training on anthropometric variables of adults with overweight or obesity: a systematic review and network meta-analysis. **Obesity Reviews**, v. 20, n. 1, p. 142–155, 2019.
- ARTIACO S.; FUSINI, F.; PENNACCHIO, G.; COLZANI, G.; BATTISTON, B.; BIANCHI P. Sarcopenia in distal radius fractures: systematic review of the literature and current findings. **European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology**, v. 30, p. 1251-1255, 2020.
- BAHAT, G.; İLHAN, B. Sarcopenia and the cardiometabolic syndrome: a narrative review. **European Geriatric Medicine**, v. 7, n. 3, p. 220-223, 2016.
- BARROSO, W. K. S. et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 3, p. 516–658, 2021.
- BETSCHART, M. et al. One year follow-up of physical performance and quality of life in patients surviving COVID-19: a prospective cohort study. **Swiss medical weekly**, v. 151, n. 43-44, 2021.
- BOWDEN DAVIES, K. A. et al. Short-term decreased physical activity with increased sedentary behaviour causes metabolic derangements and altered body composition: effects in

- individuals with and without a first-degree relative with type 2 diabetes. **Diabetologia**, v. 61, p. 1282-1294, 2018.
- BOZKURT, A. et al. A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 pandemic: Navigating in a time of uncertainty and crisis. **Asian Journal of Distance Education**, v. 15, n. 1, p. 1-126, 2020.
- BRAITH, R. W.; STEWART, K. J. Resistance exercise training: its role in the prevention of cardiovascular disease. **Circulation**, v. 113, n. 22, p. 2642-2650, 2006.
- BREEN, L.; STOKES, K. A.; CHURCHWARD-VENNE, T. A.; MOORE, D. R.; BAKER, S. K.; SMITH, K. et al. Two weeks of reduced activity decreases leg lean mass and induces “anabolic resistance” of myofibrillar protein synthesis in healthy elderly. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 98, n. 6, p. 2604-2612, 2013.
- BRITTO, R. R.; SOUZA, L. A. P. A Six Minute Walk Test – a Brazilian Standardization. **Fisioterapia em Movimento**, v. 19, n. 4, p. 49–54, 2006.
- BULL, F. C. et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **British journal of sports medicine**, v. 54, n. 24, p. 1451-1462, 2020.
- CAPORRINO, F. A. et al. Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamômetro Jamar. **Rev. bras. Ortop.**, p. 150-4, 1998.
- CASTAÑEDA-BABARRO, A. et al. Physical activity change during COVID-19 confinement. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 18, p. 6878, 2020.
- CEZÁRIO, K.; SANTOS, C. A. F. D.; FILHO, C. D. M. A.; AMIRATO, G R.; PAIXÃO, V. D.; ALMEIDA, E. B.; BACHI, A. L. Older Women Who Practiced Physical Exercises before the COVID-19 Pandemic Present Metabolic Alterations and Worsened Functional Physical Capacity after One Year of Social Isolation. **Healthcare**, MDPI, Vol. 10, No. 9, p. 1736, 2022.
- CHAUDHARY, K. R.; EL-SIKHRY, H.; SEUBERT, J. M. Mitochondria and the aging heart. **Journal of Geriatric Cardiology**, v. 8, n. 3, p. 159–167, 2011.
- CIOLAC, E. G. et al. Hemodynamic, metabolic and neuro-humoral abnormalities in young normotensive women at high familial risk for hypertension. **Journal of Human Hypertension**, v. 24, p. 814–822, 2010.
- CIOLAC, E. G. High-intensity interval training and hypertension: maximizing the benefits of exercise? **Am J Cardiovascular Dis.**, v. 2, p. 102–110, 2012.
- CIOLAC, E. G. Exercise training as a preventive tool for age-related disorders: A brief review. **Clinics**, v. 68, n. 5, p. 710–717, 2013.
- CIOLAC, E. G.; GREVE, J. M. D. Exercise-induced improvements in cardiorespiratory fitness and heart rate response to exercise are impaired in overweight/obese postmenopausal women. **Clinics**, v. 66, n. 4, p. 583-589, 2011.

- CIOLAC, E. G.; RODRIGUES DA SILVA, J. M.; VIEIRA, R. P. Physical Exercise as an Immunomodulator of Chronic Diseases in Aging. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 17, n. 6, p. 662–672, 2020.
- CIOLAC, E. G.; SILVA, J. M. R. DA; GREVE, J. M. D. Effects of resistance training in older women with knee osteoarthritis and total knee arthroplasty. **Clinics**, v. 70, n. 1, p. 7–13, 2015.
- CIUMĂRNEAN, L. et al. Cardiovascular risk factors and physical activity for the prevention of cardiovascular diseases in the elderly. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 1, p. 207, 2022.
- CIVINSKI, C.; MONTIBELLER, A.; DE OLIVEIRA, A. L. A importância do exercício físico no envelhecimento. **Revista da UNIFEPE**, v.1, 2011.
- COPELAND, J. L. et al. Sedentary time in older adults: a critical review of measurement, associations with health, and interventions. **British journal of sports medicine**, v. 51, n. 21, p. 1539-1539, 2017.
- CRUZ-JENTOFT, A.J.; BAHAT, G.; BAUER, J.; BOIRIE, Y.; BRUYERE, O.; CEDERHOLM, T. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age Ageing**, v. 48, n. 1, p. 16–31, 2019.
- CSUKA, M.; MCCARTY, D. J. Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. **The American Journal of Medicine**, v. 78, n. 1, p. 77–81, 1985.
- CUNNINGHAM, C. et al. Consequences of physical inactivity in older adults: A systematic review of reviews and meta-analyses. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 30, n. 5, p. 816-827, 2020.
- DE LIMA, J. G. R.; ABUD, G. F.; DE FREITAS, E. C.; JÚNIOR, C. R. B. Effects of the COVID-19 pandemic on the global health of women aged 50 to 70 years. **Experimental gerontology**, v. 150, p. 111349, 2021.
- DE NUCCI, S. et al. Public health response to the SARS-CoV-2 pandemic: concern about ultra-processed food consumption. **Foods**, v. 11, n. 7, p. 950, 2022.
- DOS SANTOS, C.; HUSSAIN, S. N.; MATHUR, S.; PICARD, M.; HERRIDGE, M.; CORREA, J. et al. Mechanisms of chronic muscle wasting and dysfunction after an intensive care unit stay. A pilot study. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 194, n. 7, pág. 821-830, 2016.
- DOUDA, H. T. et al. Community-Based Training–Detraining Intervention in Older Women: A Five-Year Follow-Up Study. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 23, n. 4, p. 496–512, 2015.
- DURAND, M. J.; GUTTERMAN, D. D. Mechanical Shear Stress Restores Mitochondrial Cytoarchitecture in Human Endothelial Cells Exposed to Angiotensin II by Modulating Activity of the Fission-Inducing Protein Dynamin Related Protein 1. **Circulation**, v. 130, n. suppl2, p. A12625-A12625, 2014.

EKELUND, U. et al. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. **The lancet**, v. 388, n. 10051, p. 1302-1310, 2016.

ELLINGSON, T.; CONN, V. S. Exercise and quality of life in elderly individuals. **Journal of Gerontological Nursing**, v. 26, n. 3, p. 17-25, 2000.

ELLIOTT-SALE, K. J. et al. Methodological Considerations for Studies in Sport and Exercise Science with Women as Participants: A Working Guide for Standards of Practice for Research on Women. **Sports Medicine**, v. 51, n. 5, p. 843–861, 2021.

ESAIN, I. et al. Effects of 3 months of detraining on functional fitness and quality of life in older adults who regularly exercise. **Aging clinical and experimental research**, v. 31, p. 503-510, 2019.

ESQUENAZI, D.; DA SILVA, S. B.; GUIMARÃES, M. A. Aspectos fisiopatológicos do envelhecimento humano e quedas em idosos. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 13, n. 2, 2014.

FESS, E. American Society of Hand Therapists: Clinical Assessment Recommendations. **American Society of Hand Therapists**, v. 1, n. August 1981, p. 1–13, 1981.

FLECK, M. P.; CHACHAMOVICH, E.; TRENTINI, C. Development and validation of the Portuguese version of the WHOQOL-OLD module. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 5, p. 785-791, 2006.

GARBER, C. E. et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 43, n. 7, p. 1334-1359, 2011.

GOETHALS, L. et al. Need for a physical activity promotion strategy for older adults living at home during quarantine due to Table of Contents. **JMIR Aging**, v. 3, n. 1, p. e19007, 2020.

GOLBIDI, S. et al. Exercise and the cardiovascular system. **Cardiology research and practice**, v. 2012, 2012.

GONZÁLEZ, K.; FUENTES, J.; MÁRQUEZ, J. L. Physical inactivity, sedentary behavior and chronic diseases. **Korean journal of family medicine**, v. 38, n. 3, p. 111, 2017.

HALL, M. C. et al. Além das compras de pânico: deslocamento do consumo e COVID-19. **Journal of Service Management**, v. 32, n. 1, pág. 113-128, 2020.

HAYASHI, T.; UMEGAKI, H.; MAKINO, T.; CHENG, X. W.; SHIMADA, H.; KUZUYA, M. Association between sarcopenia and depressive mood in urban-dwelling older adults: a cross-sectional study. **Geriatrics & gerontology international**, v. 19, n. 6, p. 508-512, 2019.

HIPKISS, A. R. Mitochondrial Dysfunction, Proteotoxicity, and Aging. **Advances in Clinical Chemistry**, v. 50, n. 10, p. 123–150, 2010.

HOEGER, W. W. K.; HOPKINS, D. R. A comparison of the sit and reach and the modified sit and reach in the measurement of flexibility in women. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 63, n. 2, p. 191–195, 1992.

HSU, Y. H.; LIANG, C.K.; CHOU, M.Y.; LIAO, M.C.; LIN, Y.T.; CHEN, L.K. et al. Association of cognitive impairment, depressive symptoms and sarcopenia among healthy older men in the veterans retirement community in southern Taiwan: a cross-sectional study. **Geriatrics & gerontology international**, v. 14, p. 102-108, 2014.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Expectativa de vida. **Agência de notícias**. 2020. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29502-em-2019-expectativa-de-vida-era-de-76-6-anos>>. Acesso em 25 de novembro de 2022.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Expectativa de vida. **Agência de notícias**. 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/novo-portal-destaques/32315-nota-sobre-as-tabuas-de-mortalidade-2020-e-a-pandemia-de-covid-19.html>>. Acesso em 25 de novembro de 2022.

IPAQ. IPAQ RESEARCH COMMITTEE et al. Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)-short and long forms. Disponível em: <<http://www.ipaq.ki.se/scoring>>, 2005.

IWAMA, A. M.; ANDRADE, G. N.; SHIMA, P.; TANNI, S. E.; GODOY, I.; DOURADO, V.Z. The six-minute walk test and body weight-walk distance product in healthy Brazilian subjects. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 42, p. 1080-1085, 2009.

JIMÉNEZ-PAVÓN, D.; CARBONELL-BAEZA, A.; LAVIE, C. J. Physical exercise as therapy to fight against the mental and physical consequences of COVID-19 quarantine: Special focus in older people. **Progress in cardiovascular diseases**, v. 63, n. 3, p. 386, 2020.

KATAYAMA, T. et al. Induction of neuronal death by ER stress in Alzheimer's disease. **Journal of Chemical Neuroanatomy**, v. 28, n. 1–2, p. 67–78, 2004.

KILROE, S.P.; FULFORD, J.; JACKMAN, S.R.; VANL, L.J.C.; WALL, B.T. Temporal muscle-specific disuse atrophy during one week of leg immobilization. **Med Sci Sports Exerc.**, v.52, n.4, p. 944–954, 2020.

KIRWAN, R.; MCCULLOUGH, D.; BUTLER, T.; PEREZ DE HEREDIA, F.; DAVIES, I.G.; STEWART, C. Sarcopenia during COVID-19 lockdown restrictions: long-term health effects of short-term muscle loss. **GeroScience**, v. 42, n. 6, p. 1547-1578, 2020.

KOHL, H. W. et al. The pandemic of physical inactivity: global action for public health. **The lancet**, v. 380, n. 9838, p. 294-305, 2012.

LAFFIN, L. J. et al. Rise in blood pressure observed among US adults during the COVID-19 pandemic. **Circulation**, v. 145, n. 3, p. 235-237, 2022.

LAURENT, S. et al. Expert consensus document on arterial stiffness: Methodological issues

and clinical applications. **European Heart Journal**, v. 27, n. 21, p. 2588–2605, 2006.

LEAN, M. E. J.; HAN, T. S.; MORRISON, C. E. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. **BMJ**, v. 311, n. 6998, p. 158–161, 1995.

LEE, P. G.; JACKSON, E. A.; RICHARDSON, C. R. Exercise prescriptions in older adults. **American family physician**, v. 95, n. 7, p. 425-432, 2017.

LEITÃO, L.; MAROCOLO, M.; DE SOUZA, H. L. R.; ARRIEL, R. A.; CAMPOS, Y.; MAZINI, M.; JUNIOR, R. P.; FIGUEIREDO, T.; LOURO, H.; PEREIRA, A. Three-Month vs. One-Year Detraining Effects after Multicomponent Exercise Program in Hypertensive Older Women. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 5, p. 2871, 2022.

MARASHI, M. Y. et al. A mental health paradox: Mental health was both a motivator and barrier to physical activity during the COVID-19 pandemic. **PloS one**, v. 16, n. 4, p. e0239244, 2021.

MARÇAL, I. R. et al. The urgent need for recommending physical activity for the management of diabetes during and beyond COVID-19 outbreak. **Frontiers in endocrinology**, v. 11, p. 849, 2020.

MARSH, S. A.; COOMBES, J. S. Exercise and the endothelial cell. **International Journal of Cardiology**, v. 99, n. 2, p. 165–169, 2005.

MATHIAS, S.; NAYAK, U. S. L.; ISAACS, B. Balance in elderly patients: the “get-up and go” test. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 67, n. 6, p. 387–389, 1986.

MCDOWELL, C. P. et al. Physical activity and anxiety: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. **American journal of preventive medicine**, v. 57, n. 4, p. 545-556, 2019.

MCENIERY, C. M.; WILKINSON, I. B.; AVOLIO, A. P. Age, hypertension and arterial function. **Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology**, v. 34, n. 7, p. 665-671, 2007.

MCPHEE, J. S. et al. Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty. **Biogerontology**, v. 17, p. 567-580, 2016.

MERCHANT, R. A. et al. Community-Based Peer-Led Intervention for Healthy Ageing and Evaluation of the ‘HAPPY’ Program. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 25, n. 4, p. 520–527, 2021.

MIJNARENDS, D. M. et al. Validity and reliability of tools to measure muscle mass, strength, and physical performance in community-dwelling older people: a systematic review. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 14, n. 3, p. 170-178, 2013.

MORA-RODRIGUEZ, R. et al. Effects of aerobic interval training on arterial stiffness and microvascular function in patients with metabolic syndrome. **Journal of Clinical Hypertension**, v. 20, n. 1, p. 11–18, 2018.

NUSSBAUMER-STREIT, Barbara et al. Quarantine alone or in combination with other public health measures to control COVID-19: a rapid review. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 9, 2020.

OH, S. L. et al. Effects of rural community-based integrated exercise and health education programs on the mobility function of older adults with knee osteoarthritis. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 33, p. 3005-3014, 2020.

PADILLA, C. J.; FERREYRO, F. A.; ARNOLD, W. D. Anthropometry as a readily accessible health assessment of older adults. **Experimental Gerontology**, v. 153, p. 111464, 2021.

PARDINI, R. et al. Validation of the international questionnaire of physical activity level (IPAQ - version 6): pilot study in young Brazilian adults. **Rev Bras Ciên e Mov Brasília**, v. 9, p. 45-51, 2001.

PINCKARD, K.; BASKIN, K. K.; STANFORD, K. I. Effects of exercise to improve cardiovascular health. **Frontiers in cardiovascular medicine**, v. 6, p. 69, 2019.

POWER, M.; QUINN, K.; SCHMIDT, S. Group WO. Development of the WHOQOL-old module. **Qual Life Res.**, v. 14, n. 10, p. 2197-2214, 2005.

RAMÍREZ-VÉLEZ, R. et al. Effectiveness of HIIT compared to moderate continuous training in improving vascular parameters in inactive adults. **Lipids in Health and Disease**, v. 18, n. 1, p. 1-10, 2019.

RIBEIRO, C. C. A. et al. Nível de flexibilidade obtida pelo teste de sentar e alcançar a partir de estudo realizado na Grande São Paulo. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 12, n. 6, p. 415-421, 2010.

RICCI, F. et al. Recommendations for physical inactivity and sedentary behavior during COVID-19. **Front. Public Health**, v. 8, p. 199, 2020.

ROBERTS, H. C. et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: Towards a standardised approach. **Age and Ageing**, v. 40, n. 4, p. 423-429, 2011.

RODRIGUES DA SILVA, J. M. et al. Educational program promoting regular physical exercise improves functional capacity and daily living physical activity in subjects with knee osteoarthritis. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 18, n. 1, p. 1-8, 2017.

SAFAR, M. E.; LEVY, B. I.; STRUIJKER-BOUDIER, H. Current perspectives on arterial stiffness and pulse pressure in hypertension and cardiovascular diseases. **Circulation**, v. 107, n. 22, p. 2864-2869, 2003.

SCHAAP, L.A.; VAN SCHOOR, N.M.; LIPS, P.; VISSER, M. Associations of sarcopenia definitions, and their components, with the incidence of recurrent falling and fractures: the Longitudinal Aging Study Amsterdam. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 73, n. 9, p. 1199-1204, 2018.

- SCHUCH, F. B. et al. Exercise improves physical and psychological quality of life in people with depression: A meta-analysis including the evaluation of control group response. **Psychiatry research**, v. 241, p. 47-54, 2016.
- SCOTT, D.; DE COURTEN, B.; EBELING, P.R. Sarcopenia: a potential cause and consequence of type 2 diabetes in Australia's ageing population? **Med J Aust.**, v. 205, n. 7, p. 329–333, 2016.
- SHIBATA, A. et al. Recommended level of physical activity and health-related quality of life among Japanese adults. **Health and quality of life outcomes**, v. 5, p. 1-8, 2007.
- SIPERS, W.M.W.H.; DE BLOIS, W.; SCHOLS, J.; VAN LOON, L.J.C.; VERDIJK, L.B. Sarcopenia is related to mortality in the acutely hospitalized geriatric patient. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 23, p. 128-137, 2019.
- SKEVINGTON, S. M.; MCCRATE, F. M. Expecting a good quality of life in health: assessing people with diverse diseases and conditions using the WHOQOL-BREF. **Health expectations**, v. 15, n. 1, p. 49-62, 2012.
- SRIKANTHAN, P.; HORWICH, T.B.; TSENG, C.H. Relation of muscle mass and fat mass to cardiovascular disease mortality. **The American journal of cardiology**, v. 117, n. 8, p. 1355-1360, 2016.
- STAMATAKIS, E. et al. Sitting time, physical activity, and risk of mortality in adults. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 73, n. 16, p. 2062-2072, 2019.
- STRATTON, J.R.; LEVY, W.C.; CALDWELL, J.H.; JACOBSON, A.; MAY, J.; MATSUOKA, D. et al. Effects of aging on cardiovascular responses to parasympathetic withdrawal. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 41, n. 11, p. 2077-2083, 2003.
- SUKHANOV, S. et al. Angiotensin II, oxidative stress and skeletal muscle wasting. **American Journal of the Medical Sciences**, v. 342, n. 2, p. 143–147, 2011.
- THIJSEN, D. H. J. et al. Expert consensus and evidence-based recommendations for the assessment of flow-mediated dilation in humans. **European Heart Journal**, v. 40, n. 30, p. 2534–2547, 2019.
- TISON, G. H. et al. Worldwide effect of COVID-19 on physical activity: a descriptive study. **Annals of internal medicine**, v. 173, n. 9, p. 767-770, 2020.
- TOMÁS, M. T. et al. Functional capacity and levels of physical activity in aging: a 3-year follow-up. **Frontiers in medicine**, v. 4, p. 244, 2018.
- TSEKOURA, M.; KASTRINIS, A.; KATSOULAKI, M.; BILLIS, E.; GLIATIS, J. Sarcopenia and its impact on quality of life. **GeNeDis 2016: Genetics and Neurodegeneration**, p. 213-218, 2017.
- TYRRELL, C. J.; WILLIAMS, K. N. The paradox of social distancing: Implications for older

adults in the context of COVID-19. **Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy**, v. 12, n. S1, p. S214, 2020.

VAGETTI, G. C. et al. Association between physical activity and quality of life in the elderly: a systematic review, 2000-2012. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 36, p. 76-88, 2014.

VALENTINI, M; PARATI, G. Variables influencing heart rate. **Progress in cardiovascular diseases**, v. 52, n. 1, p. 11-19, 2009.

VENTURINI, G. R. D. O et al. Effects of different types of resistance training and detraining on functional capacity, muscle strength, and power in older women: a randomized controlled study. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 36, n. 4, p. 984-990, 2022.

VERSCHUEREN, S.; GIELEN, E.; O'NEILL, T.W.; PYE, S.R.; ADAMS, J.E.; WARD, K.A.; et al. Sarcopenia and its relationship with bone mineral density in middle-aged and elderly European men. **Osteoporosis International**, v. 24, p. 87-98, 2013.

VITALE, G.; CESARI, M.; MARI, D. Aging of the endocrine system and its potential impact on sarcopenia. **European Journal of Internal Medicine**, v. 35, p. 10-15, 2016.

WANG, H. et al. Estimating excess mortality due to the COVID-19 pandemic: a systematic analysis of COVID-19-related mortality, 2020–21. **The Lancet**, v. 399, n. 10334, p. 1513-1536, 2022.

WELLS, K. F.; DILLON, E. K. The sit and reach—a test of back and leg flexibility. **Research Quarterly of the American Association for Health, Physical Education and Recreation**, v. 23, n. 1, p. 115–118, 1952.

WENDEL-VOS, G. C. W. et al. Physical activity and stroke. A meta-analysis of observational data. **International journal of epidemiology**, v. 33, n. 4, p. 787-798, 2004.

WHITNEY, D. G.; PETERSON, M. D. The association between differing grip strength measures and mortality and cerebrovascular event in older adults: National health and aging trends study. **Frontiers in Physiology**, v. 10, p. 1–6, 2019.

WHITNEY, S. L. et al. Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: Validity of data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. **Physical Therapy**, v. 85, n. 10, p. 1034–1045, 2005.

WHO. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19). Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>>. 2020. Acesso em 20 de novembro de 2022.

WHO. World Health Organization. Decade of Healthy Ageing. World Health Organization, p. 1–24, 2023. WHO. Organização Mundial da Saúde. Coronavirus disease (COVID-19) outbreak. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em 07 de março de 2023.

WHO. World Health Organization. World health statistics 2022: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. **WHO**, P. 1-131, 2022.

WHOQOL GROUP. THE WHOQOL GROUP. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF Quality of Life Assessment. **Psychol Med.**, v. 28, n. 3, p. 551-558, 1998.

XU, W.; CHEN, T.; CAI, Y.; HU, Y.; FAN, L.; WU, C. Sarcopenia in community-dwelling oldest old is associated with disability and poor physical function. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 24, p. 339-345, 2020.

YAMADA, M. et al. Multitarget stepping program in combination with a standardized multicomponent exercise program can prevent falls in community-dwelling older adults: A randomized, controlled trial. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 61, n. 10, p. 1669–1675, 2013.

YARMOHAMMADI, S. et al. A systematic review of barriers and motivators to physical activity in elderly adults in Iran and worldwide. **Epidemiology and health**, v. 41, 2019.

ZHANG, Y.; HAO, Q.; GE, M.; DONG, B. Association of sarcopenia and fractures in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. **Osteoporosis International**, v. 29, p. 1253-1262, 2018.

ZHANG, S. et al. Physical activity and depression in older adults: the knowns and unknowns. **Psychiatry research**, v. 297, p. 113738, 2021.

ANEXO I - Relatório de atividades

1. Formação

A aluna responsável pela presente Dissertação de Mestrado cursou duas disciplinas como aluna especial no ano de 2018, sendo elas: 1) Estatística Aplicada à Motricidade (4 créditos), ministrada pelo Prof. Dr. Eduardo Kokubun e Prof. Dr. Rômulo Araújo Fernandes, por vídeo conferência em Bauru/SP, em que foi possível adquirir conhecimentos sobre análises estatísticas de dados biológicos, tanto para elaborar e estruturar as variáveis do projeto de pesquisa em questão, como para posteriormente utilizar todo o conhecimento nas análises dos resultados, com o objetivo de finalizar o estudo de Mestrado e escrita de artigos científicos durante o processo; 2) Redação Científica Aplicada às Ciências da Motricidade Humana (6 créditos), ministrada presencialmente em Bauru/SP pelo Prof. Dr. Emmanuel Gomes Ciolac, com o intuito de aprender a elaborar, estruturar e corrigir/revisar projetos e artigos científicos, bem como, a responder revisores de revistas científicas internacionais.

Já no primeiro semestre de 2020, a aluna cursou mais uma disciplina como aluna especial, sendo: 3) Controle Cardiovascular em Repouso e Exercício (6 créditos), ministrada pelo Prof. Dr. Anderson Saranz Zago em formato remoto (*via Google Meet*), na qual foi possível discutir com o professor e colegas de turma conceitos a respeito da fisiologia do envelhecimento e das doenças cardiovasculares, além de suas relações com o repouso e exercício físico. A disciplina citada teve relação direta com o presente projeto de pesquisa, principalmente em aulas que envolveram o efeito do exercício físico sobre variáveis hemodinâmicas e metabólicas de indivíduos com diabetes do tipo 2.

Posteriormente, no segundo semestre de 2020 (em agosto), a aluna ingressou regularmente no Mestrado pelo Programa de Pós Graduação em Ciências da Motricidade. Neste mesmo semestre (2020), a aluna se matriculou em mais duas disciplinas, como aluna regular: 4) Prescrição de Exercícios Físicos para Saúde: Indicações e Contra-Indicações (6 créditos), ministrada pelo Prof. Dr. Henrique Luiz Monteiro em formato remoto (*via Google Meet*), sendo possível a realização de planilhas de treinamento físico (microciclos, macrociclos, mesociclos, etc.) para diferentes populações, inclusive para adultos e idosos com diabetes do tipo 2 (considerando os riscos, as indicações e contra-indicações da atividade física), bem como, leituras de artigos e diretrizes de exercício, além da aprendizagem de testes e avaliações físicas/funcionais para serem aplicadas em jovens, adultos e idosos (com e sem limitações; com e sem doenças crônicas não transmissíveis). Em seguida, foi realizada a disciplina: 5)

Seminários de Pesquisa (2 créditos), com matrícula realizada em 2020, porém com início no primeiro semestre de 2021 em formato remoto (*via Google Meet*), ministrada pelo Prof. Dr. Fábio Augusto Barbieri. Nesta disciplina foi possível adquirir aprendizagens sobre todas as etapas da elaboração e apresentação de um projeto de pesquisa, assim como, conhecimentos detalhados sobre boas práticas em pesquisa com humanos. Também notou-se o desenvolvimento do olhar crítico e construtivo durante as revisões dos diferentes projetos de pesquisa com temáticas de saúde dos colegas de turma.

A aluna finalizou os 24 créditos obrigatórios das disciplinas oferecidas pelo Programa de Pós Graduação, todas com conceito A. Além disso, neste mesmo ano (2021), a aluna migrou para o Programa de Pós Graduação em Ciências do Movimento, do qual ela faz parte como aluna de Mestrado até o momento, sob orientação do Prof. Dr. Emmanuel Gomes Ciolac.

Por fim, a aluna também concluiu o curso PAADES B (Programa de Aperfeiçoamento e Apoio à Docência no Ensino Superior), devido ao Estágio Docência (45 horas), vinculada à disciplina “Primeiros Socorros” do Departamento de Educação Física da UNESP de Bauru, sob orientação do Prof. Dr. Emmanuel Gomes Ciolac. A disciplina iniciou-se em novembro de 2021, e encerrou-se em março de 2022, ainda em formato remoto. Descrição resumida das atividades: Participação em todas as aulas síncronas (Google Meet) e assíncronas (Classroom); Auxílio no planejamento e elaboração das atividades avaliativas (avaliações continuadas que foram publicadas após as aulas) pelas plataformas Classroom e Google Forms; Orientação/respostas às dúvidas dos alunos/as durante o semestre letivo (via Google Meet, Classroom e E-mail Institucional); Participação ativa na correção das apresentações de seminários (noturno e integral); Elaboração e apresentação de aula expositiva (noturno e integral; das 19h00 às 21h00 e das 14h00 às 16h00) sobre o tema: "Lesões Esportivas: Primeiros Socorros em Fraturas e Lesões Articulares e Musculares"; Auxílio na correção das atividades avaliativas (avaliação continuada, projeto/estudo dirigido e seminários), bem como no fechamento das notas ao final do semestre. Ao final do curso, a aluna escreveu um relatório de atividades sobre o semestre e concluiu o PAADES B com certificado, bem como o Estágio Docência.

2. Pesquisa

Apesar de a aluna ter se matriculado em agosto de 2020, apenas no início de 2022 foi possível realizar as coletas de dados propostas pela Dissertação, devido aos atrasos e empecilhos impostos pela pandemia de COVID-19, em que foram tomadas medidas de isolamento social e confinamento domiciliar. Em um primeiro momento, as avaliações estavam

previstas para serem iniciadas ainda em 2021 (com foco no estudo piloto), entretanto, não foi possível. Os participantes eram adultos diabéticos, os quais faziam parte do grupo de risco. A partir disto, notou-se que (em média) um ano e meio do tempo do Curso de Mestrado havia se passado, o que não seria possível realizar a coleta de dados, intervenções de exercícios e escrita com qualidade em tempo hábil. Desta forma, foi tomada a decisão para a alteração da temática, sem perder a qualidade e importância da Dissertação. No momento das restrições e do “pico” da pandemia, a aluna estava organizando o recrutamento dos participantes e avaliações iniciais (mesmo que à distância), bem como, estava elaborando um estudo piloto para avaliar a eficácia, viabilidade e adesão ao exercício prescrito e monitorado por aplicativo para smartphone. Em um primeiro momento, a aplicação dos testes estava sendo realizada à distância pelo próprio aplicativo (todos aqueles que eram possíveis pelo meio remoto). Além disso, estavam sendo anotados todos os feedbacks dos primeiros participantes em relação ao aplicativo móvel de saúde, pois o objetivo desse piloto era de realizar todos os ajustes necessários (em busca de melhorias) antes do início oficial do estudo nas Unidades de Saúde. Devido aos atrasos, restrições e limitações, não houve tempo hábil de iniciar as avaliações nas Unidades de Saúde, já que o N proposto era de 66 indivíduos, que deveriam passar por todos os exames de saúde e testes físicos/funcionais no momento pré, realizar as intervenções de exercício (por 12 semanas) e serem novamente reavaliados. Sendo assim, a medida mais cabível foi alterar a temática da Dissertação ainda no ano de 2022, para que não perdesse a qualidade e respeitasse o tempo proposto pelo Mestrado. Além disso, foi possível levantar um tema que está em alta nos dias atuais (prejuízos da COVID-19 na saúde de idosas).

Apesar da pandemia de COVID-19, a aluna conseguiu reescrever o novo projeto (se aprofundou na literatura sobre o tema), organizou as avaliações de todas as participantes e ficou responsável por organizar e administrar todas as pendências do projeto de extensão no ano de 2022 (para que fosse possível reestruturar a nova temática). A aluna também participou de eventos científicos (até mesmo como organizadora e palestrante), já apresentou um resumo científico da Dissertação (e já submeteu outro recentemente), assim como submeteu um artigo advindo do tema. Também elaborou, escreveu e finalizou artigos (inclusive revisão sistemática), tanto em relação à temática da presente Dissertação de Mestrado, quanto de outras temáticas, a partir do trabalho em grupo com seus colegas de laboratório. Além disso, a temática anteriormente proposta (apresentada no exame de Qualificação) está prevista para ser retomada futuramente (ainda no ano de 2023).

Por fim, credenciou-se como colaboradora e pesquisadora do Centro de Ciência, Tecnologia e Inovação para Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (INTERSSAN),

com o objetivo de buscar parcerias e redes de apoio ao laboratório em que faz parte, bem como iniciou sua participação na rede de pesquisa *PhysAgeNet* (ação COST financiada pela União Europeia) que tem como objetivo a promoção de pesquisa e prática de atividade física baseada em evidência em adultos e idosos.

1 - Atividade Relacionada à Pesquisa

1.1 Participação como ouvinte em Eventos Científicos

- *Curso Online*: Importância da Atividade Física em Tempos de COVID-19 (Ciclo de Palestras Online: Conhecimento, Saúde e Qualidade de Vida em Tempos de COVID-19 nos Programas de Pós Graduação da FOAr - Unesp) (2020);
- *Minicurso Online*: Reabilitação Cardíaca - Além do Exercício Aeróbio (Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo) (2020);
- *Evento Online*: Atualidades no Diagnóstico e Tratamento da Hipertensão Arterial (Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo) (2020);
- *Webinar*: SBC - Lançamento das Novas Diretrizes AHA e SBC (SBC) (2020);
- *Ciclo de Palestras Online*: 6º Ciclo de Palestras sobre Atividade Física, Envelhecimento e Doenças Degenerativas (UNESP) (2020);
- *Workshop Online*: Exercício Físico e Doença Arterial Periférica (Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo) (2020);
- *Webmeeting*: COVID-19 e Impactos na Cardiologia - O que o Acadêmico Precisa Saber (Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo) (2020);
- *Congresso Online*: 41º Congresso Virtual de Cardiologia (Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo - SOCESP) (2021);
- *Workshop Online*: II Workshop Envelhecimento e Exercício Físico (UNESP) (2021);
- *Seminário Online*: II Seminário de Comportamento Motor: da reabilitação à alta performance (UNESP) (2021);
- *Simpósio Online*: I Simpósio LEDOC de Exercício Físico e Doenças Crônicas (UNESP) (2021);
- XII Congresso Nacional de Educação Física e I Congresso Interdisciplinar da Pós-Graduação, 2021;
- 44º Simpósio Internacional de Ciências do Esporte e 5º Simpósio Internacional de Atividade Física e Comportamento Sedentário, 2022;
- XXXIV Congresso de Iniciação Científica da UNESP, 2022 (avaliadora e co-orientadora);
- Dia do Profissional de Educação Física - Palestrante sobre o tema: “Impacto do Exercício Físico na Pandemia de COVID-19” (Faculdades Integradas de Bauru/SP).

1.2 Trabalho publicado em anais científicos no país e exterior (mais recentes)

- **FERNANDES, B.**; BALBO, J. L.; AMARAL, V. T.; ARTHUSO, F. Z.; CIOLAC, E. G. Efeito agudo do exercício intervalado de alta intensidade na função autonômica cardíaca e nas variáveis hemodinâmicas da Doença de Parkinson. In: 40º Congresso da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo, 2019, São Paulo. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo. São Paulo: Fernanda Marciano Consolim-Colombo, 2019. v. 29. p. 237-237.

- AMARAL, V. T.; CRUZ, T. S.; **FERNANDES, B.**; MARÇAL, I. R.; ZANINI, G. S.; SOUZA, F. B.; NGOMANE, A. Y.; OLIVEIRA, G. Y. O.; CIOLAC, E. G. Efeito de 8 meses de treinamento físico comunitário na resposta hemodinâmica, antropométrica e capacidade funcional de idosas hipertensas: papel da intensidade do exercício. Suplemento da Revista da SOCESP - Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo, 2020, Vol. 30, n. 28, p. 246. ISSN 2595-4644 (versão online).

- MARÇAL, I. R.; SOUZA, F. B.; AMARAL, V. T.; **FERNANDES, B.**; NGOMANE, A. Y.; ABREU, R. M.; CIOLAC, E. G. Resposta autonômica ao exercício intervalado de alta intensidade versus contínuo de moderada intensidade em piscina aquecida em idosos hipertensos. Suplemento da Revista da SOCESP - Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo, 2020, Vol. 30, n. 28, p. 247. ISSN 2595-4644 (versão online).

- CIOLAC, E. G.; ZANINI, G. S.; AMARAL, V. T.; FALCAO, G. M.; **FERNANDES, B.**; MARÇAL, I. R.; NGOMANE, A. Y.; GUIMARAES, G. V. Effect of Type and Intensity of Community-based Exercise Interventions in Older Women. In: 67th Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, 11th World Congress on Exercise is Medicine, and World Congress on the Basic Science of Regenerative Medicine, 2020, San Francisco. Medicine and Science in Sports and Exercise, 2020. v. 52.

- AMARAL, V. T.; ZANINI, G. S.; FALCAO, G. M.; MARÇAL, I. R.; **FERNANDES, B.**; NGOMANE, A. Y.; CIOLAC, E. G. Effects Of Community-based Exercise Training And Detraining On Hemodynamic Variables In Older Women: Role Of Intensity And Modality. In: Medicine & Science in Sports & Exercise, 2020. Medicine & Science in Sports & Exercise, 2020. v. 52. p. 839-839.

- MARÇAL, I. R.; **FERNANDES, B.**; AMARAL, V. T.; ARTHUSO, F. Z.; SANTINELLI, F. B.; ABREU, R. M.; CIOLAC, E. G. High-intensity Interval Versus Moderate-intensity Continuous Heated Water-based Exercise On Cardiovascular Variables In Hypertensive Older

Individuals. In: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2020. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2020. v. 52. p. 139-139.

- AMARAL, V. T.; **FERNANDES, B.**; MARÇAL, I. R.; NGOMANE, A. Y.; CIOLAC, E. G. Exercício físico comunitário como aliado na melhora de fatores de risco cardiovascular e capacidade funcional de mulheres idosas: efeito da intensidade e da modalidade do exercício. Suplemento da Revista da SOCESP - Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo, 2021.

- MARÇAL, I. R.; AMARAL, V. T.; **FERNANDES, B.**; ABREU, R. M.; GUIMARÃES, G. V.; CIOLAC, E. G. High- intensity interval vs moderate-intensity continuous exercise in heated water-based on acute hemodynamic, vascular, and cardiac autonomic responses in older individuals with hypertension. In: *ESC Preventive Cardiology*, 2021, Virtual. *European Journal of Preventive Cardiology*. Europa: *European Journal of Preventive Cardiology*, 2021. v. 28.

- AMARAL, V. T.; NGOMANE, A. Y.; GIMENEZ, L. B.; **FERNANDES, B.**; ZANINI, G.; SOUZA, F. B.; MARÇAL, I. R.; CIOLAC, E. G. Efeito do exercício resistido ou combinado na melhora cardiovascular e capacidade física e funcional de mulheres idosas. 44º Simpósio Internacional de Ciência do Esporte (CELAFISCS), 2021.

- AMARAL, V. T.; ZANINI, G. S.; MARÇAL, I. R.; **FERNANDES, B.**; GIMENEZ, L. B.; SOUZA, F. B.; LOCATO, G.; NGOMANE, A. Y.; CIOLAC, E. G. Superior effect of community-based high-intensity interval exercise for reducing blood pressure and arterial stiffness in low-income older women. *Association for Research into Arterial Structure and Physiology - ARTERY* 21, 2021.

- AMARAL, V. T.; NGOMANE, A. Y.; GIMENEZ, L.; **FERNANDES, B.**; ZANINI, G. S.; SOUZA, F. B.; MARÇAL, I. R.; CIOLAC, E. G. EFEITO DO EXERCÍCIO RESISTIDO OU COMBINADO NA MELHORA DA SAÚDE CARDIOVASCULAR E CAPACIDADE FÍSICA E FUNCIONAL DE MULHERES IDOSAS. 2021.

- AMARAL, V.T; **FERNANDES, B.**; MARÇAL, I. R.; NGOMANE, A. Y.; CIOLAC, E. G. Exercício físico comunitário como aliado na melhora de fatores de risco cardiovascular e capacidade funcional de mulheres idosas: efeito da intensidade e da modalidade do exercício. 2021.

- **FERNANDES, B.**; BARBIERI, F. A.; MARÇAL, I. R.; AMARAL, V. T.; SIMIELI, L.; PENEDO, T. A resposta hemodinâmica ao exercício físico é prejudicada em indivíduos com doença de Parkinson. XII Congresso Nacional de Educação Física e I Congresso

Interdisciplinar da Pós-Graduação, 2021.

- **FERNANDES, B.**; AMARAL, V. T.; CAMPANHÃ, L. M. F.; NGOMANE, A. Y.; MARÇAL, I. R.; CIOLAC, E. G. Efeito de 2 anos de confinamento domiciliar durante a pandemia de COVID-19 sobre variáveis físicas e funcionais de mulheres idosas de baixa renda. 44° Simpósio Internacional de Ciências do Esporte e 5° Simpósio Internacional de Atividade Física e Comportamento Sedentário, 2022.

- SOLER, L. A.; AMARAL, V.T.; SANTOS, M. P.; **FERNANDES, B.**; CIOLAC, E. G. Efeito do treinamento remoto síncrono sobre o nível de atividade física, qualidade de vida e humor de mulheres idosas em isolamento social. 2022.

- CAMPANHA, L. M. F.; **FERNANDES, B.**; AMARAL, VANESSA T.; CIOLAC, E. G. Efeito de 12 semanas de exercício físico regular em mulheres idosas com Diabetes do Tipo 2 após 2 anos de pandemia de COVID-19. 2022.

1.3 Artigo publicado em periódico (Qualis A) ou capítulo de livro

- VIANA, A. A.; **FERNANDES, B.**; ALVAREZ, C.; GUIMARÃES, G. V.; CIOLAC, E. G. Prescribing High-intensity Interval Exercise by RPE in Individuals with Type 2 Diabetes: Metabolic and Hemodynamic Responses. **Applied Physiology Nutrition and Metabolism**, v. 44, p. 348-356, 2018. DOI: 10.1139 / apnm-2018-0371

- FIORELLI, C. M.; CIOLAC, E. G.; SIMIELI, L.; SILVA, F. A.; **FERNANDES, B.**; CHRISTOFOLETTI, G.; BARBIERI, F. A. Differential Acute Effect of High-Intensity Interval or Continuous Moderate Exercise on Cognition in Individuals with Parkinson's Disease. **Journal of Physical Activity & Health**, v. 16, p. 1-8, 2019. DOI: 10.1123 / jpah.2018-0189

- NGOMANE, A.; **FERNANDES, B.**; GUIMARÃES, G.; CIOLAC, E. G. Hypotensive Effect of Heated Water-based Exercise in Older Individuals with Hypertension. **International Journal of Sports Medicine**, v. 40, p. 283-291, 2019. DOI: 10.1055 / a-0828-8017

- **FERNANDES, B.**; BARBIERI, F. A.; ARTHUSO, F. Z.; SILVA, F. A.; MORETTO, G. F.; IMAIZUMI, L. F. I.; NGOMANE, A. Y.; GUIMARÃES, G. V.; CIOLAC, E. G. High-Intensity Interval Versus Moderate-Intensity Continuous Training in Individuals with Parkinson's Disease: Hemodynamic and Functional Adaptation. **Journal of Physical Activity & Health**, v. 17, p. 85-91, 2020. DOI: 10.1123 / jpah.2018-0588

- MARÇAL, I. R.; **FERNANDES, B.**; VIANA, A. A.; CIOLAC, E. G. The Urgent Need for Recommending Physical Activity for the Management of Diabetes During and Beyond COVID-19 Outbreak. **Frontiers in Endocrinology**, v. 11, p. 1-11, 2020. DOI: 10.3389/fendo.2020.584642
- MARÇAL, I. R.; FALQUEIRO, P. G.; **FERNANDES, B.**; NGOMANE, A. Y.; AMARAL, V. T.; GUIMARÃES, G. V.; CIOLAC, E. G. Prescribing High-intensity Interval Exercise by Rating of Perceived Exertion in Young Individuals. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 61:797-802, 2021. DOI: 10.23736 / S0022-4707.20.11449-X
- **FERNANDES, B.**; BARBIERI, F. A.; MARÇAL, I. R.; AMARAL, V. T.; SIMIELI, L.; PENEDO, T.; CIOLAC, E. G. Hemodynamic response to exercise is impaired in individuals with Parkinson's disease. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, 2021. DOI: 10.23736 / S0022-4707.21.12111-5
- DO AMARAL, V. T.; **FERNANDES, B.**; NGOMANE, A. Y.; MARÇAL, I. R.; DE SOUZA Z. G. CIOLAC, E.G. Short-term community-based exercise programs in low-income older women: Does exercise intensity and modality matters? **Experimental Gerontology**, v. 156, p. 111591, 2021. DOI: 10.1016/j.exger.2021.111591
- MARÇAL, I. R.; **FERNANDES, B.**; DO AMARAL, V. T.; PELAQUIM, R. L.; CIOLAC, E. G. Prescribing and Self-Regulating Heated Water-Based Exercise by Rating of Perceived Exertion in Older Individuals with Hypertension. **Journal of aging and physical activity**, v. 1, p. 1-6, 2021. DOI: 10.1123/japa.2021-0191
- MARÇAL, I. R.; DO AMARAL, V. T.; **FERNANDES, B.**; DE ABREU, R. M.; ALVAREZ, C.; GUIMARÃES, G. V.; CORNELISSEN, V.A.; CIOLAC, E. G. Acute high-intensity interval exercise versus moderate-intensity continuous exercise in heated water-based on hemodynamic, cardiac autonomic, and vascular responses in older individuals with hypertension. **Clinical and experimental hypertension**, v. 1, p. 1-9, 2022. DOI: 10.1080/10641963.2022.2065288
- NGOMANE, A. Y.; DE ABREU, R. M.; **FERNANDES, B.**; MARÇAL, I. R.; GUIMARÃES, G. V.; CIOLAC, E. G. Analysis of Cardiovascular Hemodynamic and Autonomic Variables in Individuals with Systemic Arterial Hypertension, Type 2 Diabetes Mellitus, and Parkinson's Disease: A Comparative Study. **Clinical and experimental hypertension**, v. 44, p. 119-126, 2022. DOI: 10.1080/10641963.2021.2001480

- DO AMARAL, V. T.; MARÇAL, I. R.; DA CRUZ SILVA, T.; SOUZA, F. B.; MUNHOZ, Y. V.; WITZLER, P. H. C.; CORREA, M. M. S.; **FERNANDES, B.**; CIOLAC, E. G. Home confinement during COVID-19 pandemic reduced physical activity but not health-related quality of life in previously active older women. **Educational gerontology**, v. 1, p. 1-10, 2022. <https://doi.org/10.1080/03601277.2022.2031725>

- ZANINI, G. S.; MONGE, M. C.; **FERNANDES, B.**; AMARAL, V. T.; CIOLAC, E. G. Remote home-based resistance exercise acutely improves mood profile in older individuals under social isolation during the COVID-19 pandemic. **Journal of Aging & Mental Health**, 2021. DOI: 10.21203/rs.3.rs-562429/v1

1.4 Artigo submetido em periódico (Qualis A) ou capítulo de livro

- **FERNANDES, B.**; AMARAL, V. T.; CAMPANHA, L. M. F.; CIOLAC, C. G. Effect of 2 years of the covid-19 pandemic on anthropometric, hemodynamic, functional variables, quality of life and physical activity level of elderly low-income women. **Physiology & Behavior**, 2023.

- AMARAL, V. T.; **FERNANDES, B.**; SILVA, P. V. F.; ZANINI, G. S.; CIOLAC, E. G. Does the Modality of the Exercise have an influence the Arterial Stiffness Aging Process? A Systematic Review. **Ageing Research Reviews**, 2023.

3. Ensino

A aluna concluiu a disciplina de Primeiros Socorros do primeiro ano de Graduação (Departamento de Educação Física - UNESP Bauru) para realização de Estágio Docência sob Supervisão do Prof. Dr. Emmanuel Gomes Ciolac, em que teve início em novembro de 2021 e término em março de 2022 (**Estágio de docência de acordo com a Resolução UNESP nº4 de 22/01/97**).

4. Laboratório de pesquisa e extensão universitária

A aluna é membro do Laboratório de Pesquisa em Exercício Físico e Doenças Crônicas (LEDOC) da UNESP e participa semanalmente de reuniões virtuais (anteriormente) e presenciais (atualmente), com o objetivo de discutir com seu grupo de pesquisa a literatura sobre envelhecimento, doenças crônicas não transmissíveis e exercício físico. Nesses encontros são discutidos e apresentados artigos de outros pesquisadores e de pesquisadores do próprio grupo, incluindo graduandos, pós-graduandos e docentes.

A aluna também é integrante do Projeto de Extensão “Ativa Melhor Idade”, promovido

pelo LEDOC, que tem como objetivo promover saúde e qualidade de vida para a terceira idade, a partir de programas regulares de atividade física. A aluna participa das reuniões quinzenais, bem como do planejamento de aulas. As aulas estão ocorrendo virtualmente (*via Google Meet*) e presencialmente de segunda à sexta-feira. Além do treinamento físico, também acontecem palestras e rodas de conversa. O presente projeto de extensão universitária é uma maneira de articular a teoria à prática, contribuindo diretamente no crescimento profissional de seus pertencentes. Além disso, o novo tema de Dissertação partiu de dados coletados pelo Projeto de Extensão em questão.

2 - Atividades de laboratório e/ou de campo
2.1 Participações em reuniões de laboratório
<ul style="list-style-type: none"> - Reuniões semanais do Laboratório de Pesquisa em Exercício Físico e Doenças Crônicas (LEDOC); - Reuniões e atividades desenvolvidas no Projeto de Extensão “Ativa Melhor Idade” (coletas de dados, atividades e exercício físicos, palestras, etc.).
2.2 Participação em projeto de prestação de serviços à comunidade
<ul style="list-style-type: none"> - Projeto de Extensão “Ativa Melhor Idade” - Atividade Física para a Terceira Idade (comunidade idosa de baixa renda).
3 - Outras Atividades
<ul style="list-style-type: none"> - Avaliadora do XXXIV Congresso de Iniciação Científica da UNESP, 2022; - Palestrante sobre o tema: “Impacto do Exercício Físico na Pandemia de COVID-19” (Faculdades Integradas de Bauru/SP); - Co-orientadora (Iniciação Científica) – Promoção e controle de diferentes estratégias de exercício físico sobre variáveis hemodinâmicas, antropométricas e metabólicas de indivíduos com diabetes do tipo 2 (CNPq/PIBIC); - Entrevistas e mídia: entrevista sobre o Projeto de Extensão “Ativa Melhor Idade” na TV UNESP; Gerenciamento e produção de conteúdo das mídias sociais (Instagram e Facebook) do ATIVA MELHOR IDADE e LEDOC.
3.1 Organização de evento científico
<ul style="list-style-type: none"> - Comissão Organizadora do Evento Online: I Simpósio LEDOC de Exercício Físico e Doenças Crônicas, 2021; - Comissão Organizadora do XII Congresso Nacional de Educação Física e I Congresso Interdisciplinar da Pós-Graduação, 2021.

*Consulte mais informações em <http://lattes.cnpq.br/6281438516663573>

ANEXO II - Anamnese

ANAMNESE PROJETO DE EXTENSÃO "ATIVA MELHOR IDADE"

I – Identificação

Nome:			
Endereço:			
Pólo:	Idade:	Data da avaliação: / /	Telefone: ()
Em caso de emergências, chamar:		Telefone: ()	Estado civil:

II – Anamnese da Saúde

Hipertensão? S () N ()	Quanto tempo? _____	Alteração Postural? S() N ()	Qual (is)? _____
Diabetes? S () N ()	Quanto tempo? _____	Alteração Neuromuscular? S() N ()	Qual (is)? _____
Fumante? S () N ()	Quanto tempo? _____	Alteração Osteomuscular? S() N ()	Qual (is)? _____
Outras Doença: S () N ()	Quais: _____		

Já fez alguma cirurgia? () Sim () Não. Se sim, qual (is)? _____

Há quanto tempo? _____ anos.

Já teve algum evento cardiovascular? (infarto agudo do miocárdio, acidente vascular encefálico, angina, etc) () Sim () Não. Se sim, quais? _____

Há quanto tempo? _____ anos.

III – Medicamentos de Uso Habitual e Tratamentos Médicos

Faz algum tratamento médico? () Sim () Não. Se sim, com quais especialistas? _____		
MEDICAMENTO	Dosagem (mg)	Horário

Motivos para entrar no grupo de exercícios _____

Possui alguma restrição médica para a prática regular de exercícios físicos comprovada por exames?

S () N (): Se sim Quais? (Trazer exames) _____

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeito da intensidade e modalidade de exercício, associada a um programa educacional, na capacidade física, funcional e variáveis hemodinâmicas de idosos

Pesquisador: Emmanuel Gomes Ciolac

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 21220919.0.0000.5398

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.634.463

Apresentação do Projeto:

Será realizado em parceria com programa social “Centro de Convivência do Idoso”, realizado pelo “Instituto das Apostolas do Sagrado Coração de Jesus”, sendo atuante na cidade de Bauru/SP. Serão integradas á pesquisa 130 idosos, todos mulheres com mais de 60 anos de idade, previamente sedentárias e frequentadoras do projeto. O presente estudo avaliará os efeitos do processo de interrupção do treino (destreino) gerado em programas distintos de treinamento (isolados ou combinados e em alta ou moderada intensidade).

Objetivo da Pesquisa:

Investigar o efeito da intensidade e modalidade de exercício, associada a um programa educacional, sobre a capacidade física, funcional e variáveis hemodinâmicas de idosos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Estão devidamente apresentados e vinculados a pequenos desconfortos, como cansaço físico durante as sessões de treinamento. Caso houver desconforto em algum dos exames ou exercícios, os mesmos serão interrompidos imediatamente. Assim que os exames forem interrompidos, o eventual desconforto também passará.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Para todos os voluntários incluídos no estudo, inicialmente será aplicado um questionário para

Endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01

Bairro: CENTRO

CEP: 17.033-360

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3103-9400

Fax: (14)3103-9400

E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



Continuação do Parecer: 3.634.463

verificar o nível de atividade física IPAQ – versão curta. Os participantes da pesquisa serão randomizados em 3 grupos distintos de acordo com a modalidade de treinamento que será praticada, sendo: a) Treinamento Intervalado de Alta Intensidade + Treinamento Resistido (TI+TR), b) Treinamento Resistido (TR), d) Treinamento Aeróbio Contínuo de Moderada Intensidade + Treinamento Resistido (TC+TR).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os Termos inseridos na Plataforma são pertinentes e devidamente apresentados.

Recomendações:

Nada a declarar.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nada a declarar.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto considerado “aprovado” por estar em conformidade com os parâmetros legais, metodológicos e éticos analisados pelo colegiado deste CEP - Comitê de Ética em Pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1418432.pdf	13/09/2019 18:27:34		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado.docx	13/09/2019 18:26:21	VANESSA TEIXEIRA DO AMARAL	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Vanessa.pdf	13/09/2019 18:18:01	VANESSA TEIXEIRA DO AMARAL	Aceito
Folha de Rosto	jpg2pdf.pdf	06/09/2019 18:30:21	VANESSA TEIXEIRA DO AMARAL	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01

Bairro: CENTRO

CEP: 17.033-360

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3103-9400

Fax: (14)3103-9400

E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



Continuação do Parecer: 3.634.463

BAURU, 10 de Outubro de 2019

Assinado por:
Mário Lázaro Camargo
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01

Bairro: CENTRO

CEP: 17.033-360

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3103-9400

Fax: (14)3103-9400

E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br

APÊNDICE II – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE CIÊNCIAS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA

NOME:.....

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº: SEXO: M: () F: ()

DATA DE NASCIMENTO:/...../.....

ENDEREÇO: Nº:

COMPLEMENTO:.....BAIRRO:.....CIDADE:.....

CEP:..... TELEFONE: (.....)-..... CELULAR: (.....)-.....

II - DADOS SOBRE A PESQUISA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: “EFEITO DA INTENSIDADE E DA MODALIDADE DE EXERCÍCIO, ASSOCIADA A UM PROGRAMA EDUCACIONAL, NA CAPACIDADE FÍSICA, FUNCIONAL E VARIÁVEIS HEMODINÂMICAS DE IDOSOS”.

2. PESQUISADORES RESPONSÁVEIS:

NOME: Emmanuel Gomes Ciolac **CARGO / FUNÇÃO:** Professor Associado

NOME: Vanessa Teixeira do Amaral **CARGO / FUNÇÃO:** Estudante de Pós-graduação (Mestrado)

UNIDADE DA FACULDADE DE CIÊNCIAS: Departamento de Educação Física

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO (X) RISCO MÉDIO ()

RISCO BAIXO () RISCO MAIOR ()

4. DURAÇÃO DA PESQUISA: 3 anos

III - REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, CONSIGNANDO:

1. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS:

O processo de envelhecimento vem acompanhado de inúmeras alterações fisiológicas e metabólicas que ocorrem no corpo humano e quando somado à hábitos de vida inadequados, como tabagismo, sedentarismo, má alimentação e uso de álcool, o declínio das capacidades é aumentado. Acredita-se que a prática regular de exercícios físicos somados a bons hábitos de saúde possa amenizar a diminuição da capacidade física e funcional e a piora das variáveis hemodinâmicas, como hipertensão arterial e aumento da rigidez arterial. O objetivo deste estudo é avaliar o efeito da intensidade e da modalidade do exercício, associada a um programa educacional sobre as capacidades físicas, funcionais e hemodinâmicas de idosos.

2. PROCEDIMENTOS:

Como critérios de inclusão, serão selecionados os participantes que apresentarem < 60 anos de idade, serem previamente sedentários, não possuir incapacidade cognitiva que impeça o entendimento e a realização dos exercícios físicos, não possuir restrições médicas para praticar exercícios. Como critério de exclusão, não participarão da pesquisa aqueles que não comparecerem a mais de 70% das aulas de Educação Física, ou que não realizarem os testes físicos. Sua participação no estudo consistirá em responder questões, realizar os testes físicos necessários e os exercícios propostos pelos professores de Educação Física e também, cumprir as atividades propostas no programa educacional. Toda esta coleta de dados e treinamentos terá duração total de 12 meses, com atividades 2 vezes por semana com duração de 60 minutos. Os participantes serão selecionados aleatoriamente em Grupo 1: Treinamento aeróbio contínuo de moderada intensidade + Treinamento resistido (TC+TR). Grupo 2: Treinamento intervalado de alta intensidade + Treinamento resistido (TI+TR) e Grupo 3: Treinamento Resistido (TR). Cada sessão de exercício será composta por 5 minutos de aquecimento e alongamentos, seguidos do treinamento aeróbio contínuo de moderada intensidade com 30 minutos com intensidade entre 9 e 10 da percepção subjetiva do esforço (somente para o grupo TC+TR), e exercícios de resistência utilizando bandagens elástica em 2 vezes com 12 repetições e 60 segundos de descanso entre as séries. 7 estímulos com 2 minutos de exercício em pausa ativa com intensidade entre 8 e 9 da PSE e 1 minuto em alta intensidade, entre 14 a 16 da PSE (somente para o grupo TI+TR) somado a exercícios de resistência. O grupo TR fará exercícios com 3 séries com 15 repetições e 60 segundos, com exercícios para vários grupos musculares, usando bandagens quando necessário. O (a) senhor(a) será submetido aos seguintes procedimentos durante o seguimento do estudo: a) Medida da pressão arterial (PA) e frequência cardíaca: PA de repouso, utilizando equipamento automático b) Avaliação da rigidez arterial (adaptações vasculares): o(a) senhor(a) ficará deitado(a) numa maca, será colocado um sensor sobre a artéria que passa pelo seu pescoço e sobre a artéria que passa sobre a sua região inguinal (virilha), os quais verificarão a velocidade com que o sangue passa através destas regiões c) Análise da capacidade funcional: o (a) senhor (a) será submetido a testes motores (apertar, sentar, levantar, equilibrar, esticar, caminhar) que irão medir a sua eficiência para fazer atividades do dia a dia. Tais testes irão verificar a força, resistência, flexibilidade e eficiência dos seus braços, pernas e tronco para efetuar atividades diárias. d) Avaliação da qualidade de vida e índice de atividade física diária: serão avaliados através de questionários específicos.

3. DESCONFORTOS E RISCOS ESPERADOS:

Durante a participação no estudo, o(a) senhor(a) estará sujeito a pequenos desconfortos, como cansaço físico durante as sessões de treinamento. Caso sinta desconforto em algum dos exames ou exercícios, os mesmos serão interrompidos imediatamente. Assim que os exames forem interrompidos, o eventual desconforto também passará.

4. BENEFÍCIOS QUE PODERÃO SER OBTIDOS:

Com a participação no estudo, o(a) senhor(a) poderá obter os seguintes benefícios: a) Melhora da condição física; b) Melhora da resposta cardiovascular ao esforço físico; c) Melhor controle da pressão arterial e consequentemente da hipertensão arterial; d) Prevenção de doenças crônicas associadas ao sedentarismo; e) Melhora da composição corporal; f) Bem estar físico e psicológico, entre outros.

IV - ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA:

1. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução nº. 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde;
2. Em qualquer etapa do estudo, o(a) senhor(a) terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. Os responsáveis pela pesquisa são Emmanuel Gomes Ciolac e Vanessa Teixeira do Amaral, que podem ser encontrados no endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01 – Bairro: Vargem Limpa – Telefone (14) 3103-9623;
3. O(a) sr(a). poderá retirar o seu consentimento a qualquer momento, deixando de participar do estudo, sem qualquer prejuízo ou penalidade;
4. As informações obtidas serão analisadas em conjunto com a de outros pacientes, não sendo divulgada a identificação de nenhum de vocês;
5. Quem participar da pesquisa será atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, ou seja, dos achados antes do término da pesquisa;

6. Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo testes, exames e o treinamento. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa. Caso ocorra algum dano à sua saúde, que seja exclusivamente decorrente da pesquisa, há a possibilidade de pagamento de indenização;
7. Os pesquisadores se comprometem a utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

V - CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

1. Declaro ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “Efeito da intensidade e modalidade de exercício, associada a um programa educacional, na capacidade física, funcional e variáveis hemodinâmicas de idosos”. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e estou ciente que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento.

Data ____/____/____

Assinatura do participante da pesquisa

Data ____/____/____

Assinatura da testemunha

(Para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual).

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Data ____/____/____

Assinatura do responsável pelo estudo

Pesquisadora responsável: Vanessa Teixeira do Amaral

Cargo /Função: Estudante de Pós-graduação (mestrado)

Telefone: (14) 3103-9623 / e-mail: amaral.vtm@gmail.com

Orientador: Prof. Dr. Emmanuel Gomes Ciolac

Cargo /Função: Professor Associado

Telefone: (14) 3103-9623 / e-mail: emmanuel.ciolac@unesp.br

Em caso de dúvida sobre este documento, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus de Bauru. Endereço: Avenida Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01, Vargem Limpa, Bauru-SP, CEP 17.033-360 Telefone: (14) 3103-6087