

## 71 - EFICÁCIA DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS ONLINE NO ESTILO DE VIDA DE IDOSOS DURANTE PANDEMIA DE COVID-19

HELOÍSA LANDIM GOMES  
ELIZABETH LANDIM GOMES SIQUEIRA  
NADYSON CLAYTON ABREU DA SILVA  
CRISTIANE BRASIL FRANCISCO  
MAURÍCIO ROCHA CALOMENI

Institutos Superiores de Ensino do CENSA  
Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brasil

Doi: 10.16887/93.a1.71

### Abstract

Social isolation has proven to be an important non-pharmacological procedure to decrease the COVID-19 pandemic evolution. However, this procedure can have unknown consequences to the physical and mental health of more vulnerable groups. So, the objective of the study was to verify the effectiveness of the physical exercise practice virtually promoted in the personal lifestyle of the elderly. 458 individuals of both sexes, age above 60 years were inserted into the study. 356 elderly took the program of virtual physical exercises, and 102 didn't take to virtual practices. The lifestyle profile was determined through the Nahas' wellness pentathlon. The questionnaire was changed to electronic form by Google forms tool. The link for filling out the electronic form was sent to all participants from the messaging app. The results pointed that the elderly who took online physical exercises showed statistically more significant scores than their control in all wellness pentathlon points. We conclude that the physical exercise practice promoted virtually was effective to the perception of wellness of elderly in social isolation.

Keywords: Aging, Exercise, COVID-19

### Resumen

El aislamiento social ha sido una importante medida no farmacológica para reducir la evolución de la pandemia de COVID-19. Sin embargo, este tipo de medidas puede tener consecuencias aún desconocidas sobre la salud física y mental de los colectivos considerados más vulnerables. Frente a eso, el objetivo del estudio es verificar la efectividad de la práctica de ejercicios físicos prescritos de forma virtual en el estilo de vida individual de los ancianos. Se incluyeron en el estudio 458 individuos de ambos sexos, mayores de 60 años. 356 ancianos adhirieron al programa de ejercicio físico y 102 no adhirieron a las prácticas virtuales. El perfil de estilo de vida se determinó a través del cuestionario Wellness Pentatlón propuesto por Nahas. El cuestionario fue convertido a un formulario digital por la herramienta Google Forms. Los enlaces para completar el formulario electrónico fueron enviados a todos los participantes a través de la aplicación de mensajería. Los resultados indican que los ancianos que se adhirieron a los ejercicios físicos en línea tuvieron puntajes significativamente más altos en todos los dominios del Pentatlón de Bienestar. Se concluye que la práctica de ejercicios físicos promovida virtualmente fue eficiente para la percepción de bienestar de los adultos mayores en aislamiento social.

Palabras llave: Envejecimiento, Ejercicio físico, COVID-19

### Sommaire

L'isolement social a été une mesure non pharmacologique importante pour réduire l'évolution de la pandémie de COVID-19. Cependant, ce type de mesures peut avoir des conséquences encore

inconnues sur la santé physique et mentale de groupes considérés comme plus vulnérables. Dans cette optique, l'objectif de l'étude est de vérifier l'efficacité de la pratique d'exercices physiques prescrits de manière virtuelle dans le mode de vie individuel des personnes âgées. 458 individus des deux sexes, âgés de plus de 60 ans, ont été inclus dans l'étude. 356 personnes âgées ont adhéré au programme d'exercice physique et 102 n'ont pas adhéré aux pratiques virtuelles. Le profil de style de vie a été déterminé grâce au questionnaire Wellness Pentathlon proposé par Nahas. Le questionnaire a été converti en formulaire numérique par l'outil Google Forms. Les liens pour remplir le formulaire électronique ont été envoyés à tous les participants via l'application de messagerie. Les résultats indiquent que les personnes âgées qui ont adhéré aux exercices physiques en ligne ont obtenu des scores significativement plus élevés dans tous les domaines du Wellness Pentathlon. Il est conclu que la pratique d'exercices physiques promue virtuellement était efficace pour la perception du bien-être des personnes âgées en isolement social.

Mots clés: Vieillesse, Exercice physique, COVID-19

## Resumo

O isolamento social tem se mostrado uma medida não farmacológica importante para diminuição da evolução da pandemia de COVID-19. Contudo, esse tipo de medida pode ter consequências ainda desconhecidas na saúde física e mental de grupos considerados mais vulneráveis. Diante disto o objetivo do estudo é verificar a efetividade da prática de exercícios físicos prescritos de forma virtual no estilo de vida individual de idosos. 458 indivíduos de ambos os sexos, com idade acima de 60 anos foram inseridos no estudo. 356 idosos aderiram do programa de exercícios físicos, e 102 não aderiram às práticas virtuais. O perfil do estilo de vida foi determinado através do questionário do Pentatlo do Bem-Estar proposto por Nahas. O questionário foi convertido para formulário digital pela ferramenta do Google Forms. Os links para preenchimento do formulário eletrônico foram enviados para todos os participantes via aplicativo de mensagens. Os resultados apontam que os idosos que aderiram aos exercícios físicos online apresentaram escores significativamente superiores em todos os domínios do Pentatlo do Bem-Estar. Conclui-se que a prática de exercícios físicos promovidos virtualmente foi eficiente para percepção de bem-estar dos idosos em isolamento social.

Palavras-chave: Envelhecimento, Exercício Físico, COVID-19

## Introdução

Okuma<sup>1</sup> e Nahas<sup>2</sup> concordam que envelhecer é um processo natural, inerente a todo ser vivo, gradual, individual, universal e irreversível, com influência dos hábitos de vida e na saúde podendo acarretar, também, consequências sociais e psicológicas. Tavares et al.<sup>3</sup> relatam que a idade avançada está associada a alterações significativas que resultam no declínio do sistema imune, diminuindo a capacidade de produção de anticorpos impactando na responsividade eficiente às infecções e às doenças provocadas por vírus, características responsáveis por inserir os idosos na classificação do grupo de risco, termo esse que define aqueles mais suscetíveis a diversas doenças infectocontagiosas<sup>4</sup>.

Diante dessa classificação de grupo de risco ao qual, no Brasil, as pessoas com mais de 60 anos passam a ser inseridas, fica evidente a necessidade de se implementar e consolidar ações multidisciplinares de atenção à população que envelhece. Dentre as possíveis ações que podem ser implementadas com a população idosa Okuma<sup>1</sup> destaca o expressivo impacto da atividade física regular na qualidade de vida e aumento da longevidade, pois atua diretamente na prevenção e no tratamento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) inerentes do envelhecimento como também na manutenção funcional do idoso. Nahas<sup>2</sup> vai além quando correlaciona a interdependência entre qualidade de vida e um estilo de vida fisicamente ativo, não só entre idosos, mas em pessoas de todas as idades.

Nesse sentido, já está estabelecido que o aumento de programas de atividades físicas que promovem melhora no condicionamento físico de idosos, podem resultar em benefícios à saúde de populações idosas<sup>5</sup>. Além disso, a prática de exercício físico moderado e periódico induz a proteção das células contra infecções virais, devido ao equilíbrio entre a resposta imune celular, mediada diretamente pelos linfócitos T, e humoral na qual participam anticorpos específicos, produzidos pelos linfócitos B maduros<sup>6</sup>. Diante destas evidências, os países membros Organização das Nações Unidas (ONU)<sup>7</sup> aprovaram o Plano Internacional de Ação sobre o Envelhecimento (PIAE) onde é previsto aplicação de estratégias que favoreçam a prevenção de transtornos mentais, o tratamento de doenças senis, bem como o fortalecimento de uma rede de cuidados e apoio aos idosos com o envolvimento da família, voluntários e comunidade.

Seguindo a tendência e orientação da ONU, o poder municipal da cidade de Campos dos Goytacazes/RJ implementou o Projeto 60+ Saúde<sup>8</sup> desenvolvido pela superintendência dos Direitos do Idoso, dentro da proposta do envelhecimento saudável e ativo para promoção de um estilo de vida ativo para população idosa. Suas ações partem de projetos realizados nas Casas de Convivência, através de uma equipe atenta às necessidades dos assistidos que em parceria com os Institutos Superiores de Ensino do CENSA (ISECENSA) com a participação de acadêmicos e docentes dos cursos de Educação Física, Enfermagem e Fisioterapia promovem diversos atendimentos com o foco nas boas práticas para um estilo de vida promovendo o envelhecimento saudável.

Com a pandemia instaurada pela COVID-19, declarada pela Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>9</sup> em 30 de janeiro de 2020, e devido ao alto poder de contágio do coronavírus (Sars-CoV-2), uma das estratégias adotadas visando conter a disseminação do vírus foi o isolamento social, principalmente de indivíduos inseridos em grupos de risco como idosos e pessoas acometidas com doenças crônicas ou comorbidades. Dessa forma, um grande número de idosos inseridos no Projeto 60+ Saúde que tinham um estilo de vida fisicamente ativo tiveram suas atividades físicas habituais drasticamente reduzidas, o que poderia produzir impactos negativos tanto em sua saúde física quanto mental. Assim, com o objetivo de estimular a prática de atividades físicas nos participantes do projeto 60+ Saúde, foram propostas aulas de ginástica, força resistida e alongamento, prescritas por profissionais de educação física com volume e intensidade seguros para população idosa, além de outras normas de segurança previstas dentro da proposta da rede de proteção social implantada pelo poder público.

Para tanto, foi criado o Canal Envelhecimento Ativo<sup>10</sup> com vídeos com foco na atividade física destinado a pessoas com mais de 60 anos, e, dentro da proposta de saúde preventiva. Medida essa imprescindível para que o idoso pudesse se manter em atividade física regular, dentro do seu ambiente familiar através de exercícios sugeridos através de vídeo-aulas disponibilizadas por meios digitais durante o período de isolamento social impostos pela pandemia de COVID-19. Dessa forma, o objetivo deste estudo comparativo quantitativo-descritivo é verificar a efetividade da prática de exercícios físicos prescritos de forma virtual como parte das ações da rede de proteção social criada pela Prefeitura de Campos dos Goytacazes/RJ, implementada pela Secretaria Municipal de Envelhecimento Saudável e Ativo<sup>8</sup>, por meio do Projeto 60+ Saúde durante o período de isolamento social.

## **Metodologia**

Os procedimentos metodológicos à realização da pesquisa são de abordagem qualitativa, exploratória e descritiva e do ponto de vista dos procedimentos técnicos trata-se de uma pesquisa de levantamento. O presente projeto de pesquisa foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do ISECENSA com CAAE nº 35070820.8.0000.5524.

A amostra foi formada por 458 indivíduos de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 60 anos. Deste total, 356 idosos aderiram do programa envelhecimento Saudável e ativo da Cidade de Campos dos Goytacazes /RJ, e, os outros 102 participantes que, apesar de também

serem atendidos pelo governo municipal, não aderiram às práticas virtuais promovidas pelo referido programa.

Sendo assim, foram inseridos no estudo idosos que estivessem cumprindo as medidas de isolamento social devido à epidemia COVID-19, que não apresentem sintomas de demência ou declínio cognitivo que impeçam a compreensão e/ou preenchimento do instrumento de pesquisa, e que estejam com autonomia funcional preservada. Foram excluídos idosos que não aceitem participar voluntariamente do estudo e que não tenham acesso à internet que permita a participação nas atividades do programa envelhecimento Saudável e Ativo e acesso ao instrumento do estudo.

Como instrumento de coleta de dados o estudo usou o questionário de Perfil de Estilo de Vida Individual<sup>2</sup> conhecido como o Pentágulo do bem-estar: base conceitual para a avaliação do estilo de vida de indivíduos ou grupos. Para atender os objetivos do estudo foi estipulado como ponto de corte o valor 2 em cada questão, dessa forma, os valores inferiores a 2 foram considerados como aspectos negativos do estilo de vida dos participantes e os valores iguais ou superiores a 2 serão considerados aspectos positivos do estilo de vida. Para tanto o instrumento utiliza um questionário que avalia aspectos relacionados à qualidade de vida como à nutrição, atividade física, controle do estresse, relacionamentos e comportamento preventivo. Para esse estudo o referido questionário foi convertido em survey eletrônico pela ferramenta Google Forms, o que permitiu que o instrumento fosse enviado para toda a amostra do estudo sem desrespeitar as normas de isolamento social. Além disso, foram incluídas no survey eletrônico, perguntas sobre aspectos socioeconômicos dos participantes.

Como procedimento inicial foi feito contato prévio com o responsável pela coordenação da Secretaria Municipal de Envelhecimento Saudável e Ativo, da cidade de Campos dos Goytacazes, para se esclarecer sobre os objetivos do estudo e se obter informações sobre o contato dos idosos inseridos no Projeto de 60 + Saúde da Prefeitura de Campos dos Goytacazes/RJ. Em seguida foi produzido um survey eletrônico composto pelas perguntas que compõem o questionário de Nahas<sup>2</sup>, além de perguntas sobre aspectos sócio econômicos dos participantes e informações necessárias ao consentimento livre e esclarecido dos mesmos.

Após a avaliação e autorização do estudo pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos, links de acesso ao instrumento da pesquisa foram enviados diretamente via aplicativo de mensagens aos participantes inseridos no projeto de 60 + Saúde da Prefeitura de Campos dos Goytacazes/RJ. Os links permaneceram ativos por um período de 30 dias para em seguida os dados provenientes serem tabulados e analisados estatisticamente.

Os dados foram tratados descritivamente calculando-se o percentil que cada opção das perguntas destinadas à caracterização da amostra alcançou após as respostas dos participantes. Já para os dados do questionário para determinação do perfil de estilo de vida individual, primeiramente foi determinado o perfil dos participantes de acordo com o preconizado no protocolo de avaliação do pentágulo do bem-estar proposto por Nahas<sup>2</sup>, depois foi calculado a média dos escores atribuídos às perguntas de cada um dos domínios do pentágulo do bem-estar. Sendo assim, determinou-se um escore médio para cada domínio em todos os participantes do estudo. Vencida essa etapa, foi determinada a mediana dos escores de cada um dos domínios, e esse valor adotado como tendência central que balizou as comparações descritivas entre os grupos. Por fim, a análise inferencial foi feita através de testes T não paramétricos e não pareados feitos entre os escores médios de cada domínio no grupo controle e grupo experimental. Para se determinar se as diferenças entre os grupos são estatisticamente significantes adotou-se o valor  $p < 0,05$ .

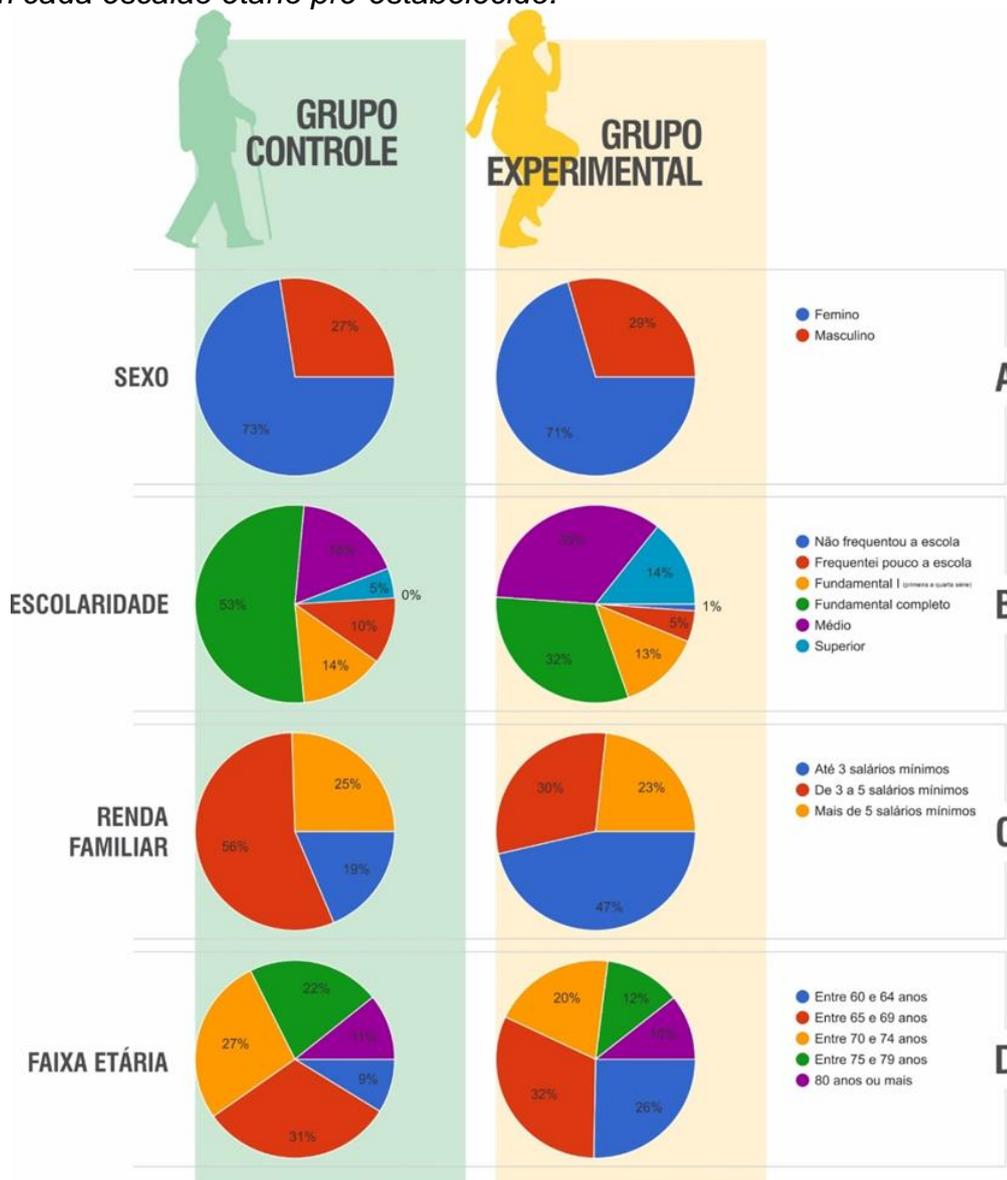
## Resultados e Discussão

Primeiramente serão apresentados os gráficos que tem o objetivo de fazer a caracterização da amostra. Nestes gráficos que estão compilados na Figura 1 é possível analisar dados descritivos do sexo (fig.1(A)), escolaridade (fig.1(B)), renda familiar (fig.1(C)) e faixa etária

(fig.1(D)) dos idosos participantes dos dois grupos do estudo. Dessa forma, além de caracterizar de forma clara as amostras dos grupos, também é possível fazer comparações para se verificar o grau de homogeneidade entre os grupos.

**Figura 1**

*Ilustração dos escores percentuais que caracterizam as amostras dos grupos controle e experimental. Em A, estão expostos os percentuais de indivíduos do sexo feminino e masculino; em B os escores percentuais em que os indivíduos têm de escolaridade; C traz a categorização dos participantes pela renda familiar; em D estão representadas percentis de participantes inseridos em cada escalão etário pré-estabelecido.*



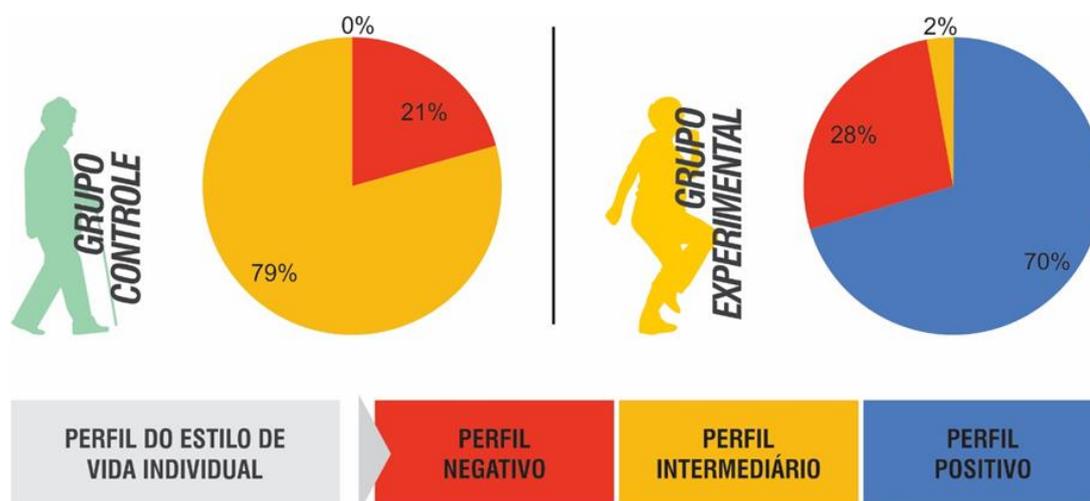
A Figura 1 evidencia algumas diferenças entre os grupos que variam de acordo com a variável observada. Com relação ao sexo, ambos os grupos eram formados em sua maioria por mulheres, com relação à escolaridade a maioria dos participantes do grupo controle tinham o ensino fundamental completo, já, a maioria dos participantes do grupo experimental completaram o ensino fundamental e o médio, além de esse grupo ter também mais participantes com o ensino superior. A maior escolaridade do grupo experimental parece não ter impactado de forma positiva na renda média relatada pelo grupo. Uma vez que foi no grupo controle que 81% dos participantes relataram ter renda familiar de 3 a 5 salários-mínimos ou maior, enquanto no grupo

experimental esse percentual foi de 53%. Por fim, com relação a faixa etária, 58% dos participantes do grupo controle têm idade entre 65 e 74 anos, já no grupo experimental o maior percentual de idosos estão no escalão etário dos 60 aos 69 anos (58%).

De certa forma os dados da Figura 1 tendem a mostrar uma homogeneidade nas características dos participantes do estudo, o que é plausível quando se leva em consideração que todos os participantes estão de alguma forma sendo atendidos no programa de assistência e estímulo ao envelhecimento saudável e ativo. Posto isso, passa-se a verificar como os participantes de cada grupo foram classificados dentro dos perfis de estilo de vida proposto por Nahas<sup>2</sup> por meio do questionário do pentágulo do bem-estar. Para tanto é necessário a análise da Figura 2.

## Figura 2

*Classificação do perfil de estilo de vida dos participantes dos grupos controle e experimental de acordo com a avaliação do pentágulo do bem-estar proposto por Nahas<sup>2</sup>*

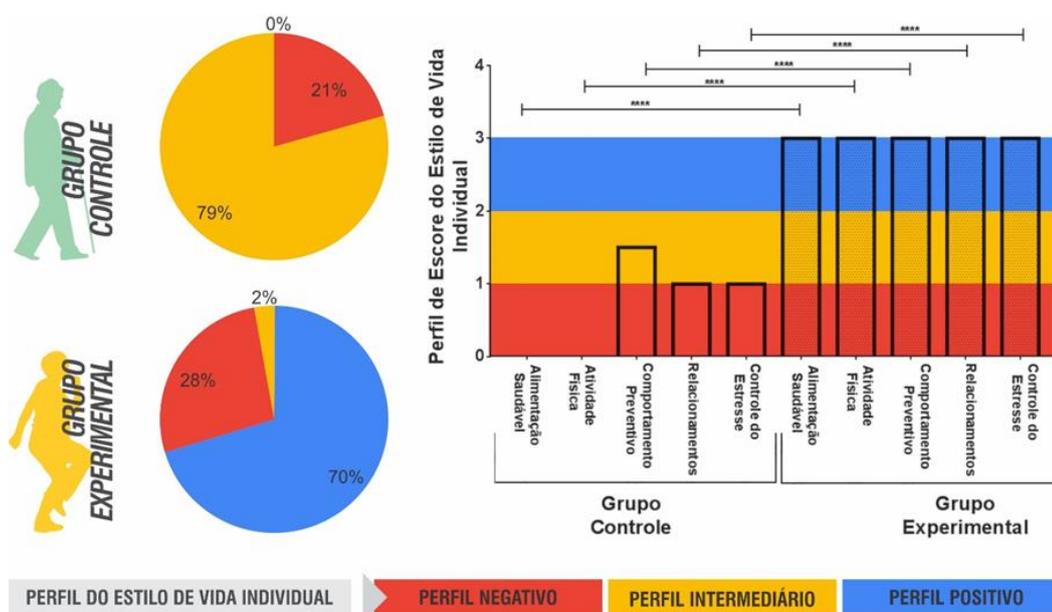


A Figura 2 deixa muito claro que a grande maioria dos participantes do grupo experimental (70%) apresentou perfil positivo na avaliação do pentágulo do bem-estar, enquanto apenas 2% dos participantes deste grupo foram classificados com perfil negativo. Por outro lado, no grupo controle, 79% dos participantes se enquadraram no perfil negativo de estilo de vida, e nenhum participante se enquadrou no estilo positivo (0%). O perfil intermediário foi semelhante nos dois grupos, ficando em 21% e 28% nos grupos controle e experimental respectivamente. Desde 1999, a Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte<sup>11</sup> ratificado pela Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia<sup>12</sup> se posicionaram oficialmente para estabelecer que qualquer indivíduo deve realizar atividade física regular dentro de parâmetros de duração, frequência e intensidade do exercício de forma que contemple aspectos como condicionamento cardiorrespiratório, *endurance* e força muscular, composição corporal e flexibilidade. Tal abordagem melhora a qualidade de vida do idoso, bem como prolonga sua independência através da manutenção da sua mobilidade e da agilidade<sup>13</sup>.

Todavia, para se verificar os efeitos da promoção das atividades físicas e culturais via plataforma digitais sobre o estilo de vida e consequentemente qualidade de vida após 4 meses de isolamento social, se faz necessário que se apresente esses resultados assim como as inferências pertinentes as comparações entre os grupos. Sendo assim, na Figura 3 será possível fazer tais análises.

**Figura 3**

Comparação entre os elementos do estilo de vida avaliados pelo instrumento do estudo nos grupos controle e experimental. Estão expressas na Figura as medianas dos escores de cada variável analisada. \*\*\*\*  $p < 0,0001$



A Figura 3 evidencia diferenças marcantes em todos os domínios do pentágono do bem-estar avaliados no protocolo de Nahas<sup>2</sup> quando se observa o desempenho dos dois grupos. De fato, em nenhum dos domínios avaliados a tendência central dos escores assinalados pelos idosos participantes do grupo controle atingiu a pontuação 2 para serem considerados aspectos positivos do estilo de vida daqueles participantes. Destaque especial para os domínios alimentação e atividade físicas os quais a tendência central foi o escore 0.

Os resultados dos estudos de Bezerra et al<sup>14</sup> revelam questões que corroboram com os primeiros estudos e pesquisas referentes ao isolamento social em consequência da pandemia de COVID-19 publicadas no Brasil, afetando a saúde dos indivíduos onde o estresse é apontado como uma das principais consequências observando um alto grau de estresse em função do isolamento social. Fator que afeta diretamente na saúde e bem-estar das pessoas, a atividade física mesmo tornando-se um desafio, sua prática mostrou-se compatível com a média nacional de indivíduos que normalmente praticam alguma atividade física.

Por outro lado, os escores dos domínios do pentágono do bem-estar apontados pela tendência central no grupo experimental mostram uma situação inversa a vislumbrada no grupo controle. Ou seja, em todos os domínios observados os idosos participantes do grupo experimental tiveram como tendência central o escore 3, o que indica que todos os aspectos são positivos no estilo de vida e, portanto, fatores de melhoria da qualidade de vida dos participantes deste grupo. Essas diferenças entre o grupo controle e experimental foram tão pronunciadas que em todas as comparações feitas às diferenças foram significativamente significantes ( $p < 0.05$ ).

De fato, em pesquisa recente Osório et al<sup>15</sup> verificaram que o isolamento social pode promover problemas físicos devido à inatividade e psicossociais devido à falta de interação social, o que obviamente compromete a saúde dos idosos. Além disso, os mesmos autores corroboraram com os resultados aqui encontrados ao constatar que a atividade física realizada

em casa com orientações por meio digital, como medida preventiva contra a COVID-19, proporcionou efeitos benéficos à conservação da saúde do idoso. Contudo, não substituindo a necessidade do contato físico.

De fato, a realização de atividades físicas impacta na melhora do sistema imunológico e diminuição do risco de queda e do desenvolvimento de sarcopenia, síndrome da fragilidade, osteopenia e distúrbios cognitivos, como também à manutenção da capacidade aeróbica e da mobilidade articular, o que coloca a atividade física como uma terapia eficaz para saúde mental, física e controle das doenças crônicas no idoso em contraponto ao desenvolvimento de estresse e sintomas depressivos em consequência do distanciamento social<sup>16</sup>.

Nesse contexto, programas de atividades físicas domiciliares como as recomendadas pela OMS, e utilizadas no presente estudo para a manutenção do estilo de vida ativo, se apresentam como uma alternativa promissora e eficaz para o aumento e manutenção dos níveis de atividade física da população e da resposta imunológica ao SARS-CoV-2, que pode ser adotada como política de saúde eficaz, segura e de baixo custo desde que realizada de forma direcionada e respeitando as especificidades de cada grupo para promover impactos positivos na funcionalidade global e qualidade de vida<sup>17</sup>.

### Considerações finais

Diante dos resultados obtidos e das discussões feitas pode-se afirmar que a prática de atividade física com prescrição e orientação remota/online impactou positivamente na qualidade de vida dos idosos adeptos ao projeto 60+ Saúde de forma remota, tornando evidente a importância da prática de atividade física, durante a pandemia de COVID-19 mesmo dentro de casa, reduzindo comportamento sedentário, e, demonstrando ser uma eficiente ferramenta na manutenção da saúde e bem-estar da população assistida pela Secretaria Municipal de Envelhecimento Saudável e Ativo da Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes.

Como limitação do estudo pode-se colocar a ausência de levantamentos de dados do referido projeto que sejam anteriores ao período da pandemia de COVID-19, momento de assistência presencial, para que fosse submetido a comparação do Perfil de Estilo de Vida dos idosos em momentos distintos. Outra limitação foi à baixa visualização das videoaulas na plataforma de compartilhamento de vídeos (Youtube®) utilizada para criação do Canal do Envelhecimento do Projeto 60+ Saúde da Secretaria Municipal de Envelhecimento Saudável e Ativo da Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes. O que foi rapidamente sanada mediante a utilização paralela do aplicativo de mensagens WhatsApp® para o envio do mesmo material para grupos integrados com os idosos participantes do projeto.

A prática de atividade física, em particular as domiciliares no período de isolamento social devem ser estimuladas aos idosos, pois seus benefícios, conforme apresentado nesse estudo, já podem ser observados em período relativamente curto através da minimização de efeitos nocivos de grandes períodos de imobilidade, favorecendo o controle das DCNTs e das comorbidades associadas, melhorando a resposta imunológica a infecções, o que pode impactar na gravidade dos sintomas e desfecho do quadro clínico de pacientes com COVID-19.

O momento de pandemia de COVID-19 reforçou a necessidade do cuidado, com necessidade de ressignificar as ações de atenção ao idoso, respeitando a pluralidade e vislumbrando tanto o presente quanto os cenários futuros de forma a fomentar a autonomia, tornando-se emergencial a recomendação de estratégias que os auxiliem a manterem-se ou tornarem-se fisicamente ativas em domicílio.

### Referências

1. Okuma, S.S. (2012) *O idoso e a atividade física: fundamentos e pesquisa*. 6ª ed. São Paulo: Papyrus.

2. Nahas, M.V. (2017). *Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. 7. Ed. Florianópolis: ed. Do autor.
3. Tavares CAM, Silva TJA, Francisco GB, Cardozo AM, Fernandes JR, Girardi ACC, Jacob Filho W. (2020). Alterações da eca2 e fatores de risco para gravidade da covid-19 em pacientes com idade avançada. *Arq bras cardiol*. 115 (4): 701-707. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20200487>
4. Brasil. (2011). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. *Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022*. Brasília : Ministério da Saúde. Disponível em [https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-04/planonacionalacoesenfret\\_2012a2015.pdf](https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/planonacionalacoesenfret_2012a2015.pdf).
5. Ferreira, A.B., Shwenck, F., Coni, G. (2020). *Efeitos do condicionamento físico sobre a imunossenescência*. Congresso de Geriatria e Gerontologia do UNIFACIG; 2020. Minas Gerais, Brasil, 2020.
6. Guimarães, T.T., Terra, R., Dutra, P.M.L. Chronic effects of exhausting exercise and overtraining on the immune response: th1 and th2 profile. *Motricidade*, 13 (3): 69-78. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.10049>
7. ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS.(2002). *Plan de Acción Internacional de Madrid sobre el Envejecimiento*. Comisaria del Comitê Organizador Español de la II Asamblea Mundial sobre el Envejecimiento, 8-12 abril 2002, Madri.
8. Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes (PMCG). *“60+ saúde”: qualidade de vida para os idosos*. Rio de Janeiro, 2017.
9. Organização Mundial da Saúde (OMS). (2020). *Folha informativa covid-19 - escritório da Opas e da OMS no Brasil*. Brasília: Organização Pan Americana de Saúde.
10. Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes. (2020). Canal Envelhecimento Ativo. *YouTube*. <http://youtube.com/url-of-the-video>
11. Nóbrega, A.C.L., Freitas, E.V., Oliveira, M.A.B., Leitão, M.B., Lazzoli, JK, Nahas, R.M., Baptista, C.A.S., Drummond, F.A., Rezende, L., Pereira, J., Pinto, M., Radominski, R.B., Leite, N., Thiele, E.S., Hernandez, A.J., Araújo, C.G.S., Teixeira, J.A.C., Carvalho, T., Borges, S.F., De Rose, E.H. (1990). Posicionamento oficial da sociedade brasileira de medicina do esporte e da sociedade brasileira de geriatria e gerontologia: atividade física e saúde no idoso. *Rev bras med esporte*. 5 (6): 207-211. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-86921999000600002>
12. SBGG. *Sociedade brasileira de geriatria e gerontologia*. Covid-19. 2020.
13. Dantas, E.H.M., Vale, R. (2008). *Atividade física e envelhecimento saudável*. 2ª ed. São Paulo: Shape.
14. Bezerra, A.C.V., Da Silva, C.E.M., Soares, F.R.G., Da Silva, J.A.M. Fatores associados ao comportamento da população durante o isolamento social na pandemia de covid-19. *Ciênc. Saúde Coletiva*, 25(suppl 1), 2411-2421. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10792020>
15. Osório, N.B., Silva Neto, L.S., Metódio, F.S., Paulo, M.H. (2020). O impacto da educação física na saúde de idosos em isolamento social em tempos de pandemia: relato de experiência. *Revista Observatório*, 6 (2). Disponível em: <https://doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2020v6n2a4pt>
16. Jiménez-Pavón, D., Baeza, A.C., Lavie, C.J. (2020). 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*. 63 (3): 386–388. Disponível em: [10.1016/j.pcad.2020.03.009](https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.03.009)
17. Souza Filho, B.A.B., Tritany, E.F. Covid-19: importância das novas tecnologias para a prática de atividades físicas como estratégia de saúde pública. *Cadernos de Saúde Pública*, 36 (5). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00054420>