

FATORES ASSOCIADOS COM A ADEÇÃO E ADERÊNCIA A UM PROTOCOLO DE EXERCÍCIO FÍSICO DE 12 MESES

João Paulo Pereira Rosa^{1*} Altay Lino de Souza² Giscard Humberto Oliveira Lima³ Ronaldo Angelo Dias da Silva⁴ Dayane Ferreira Rodrigues⁵ Marco Túlio de Mello⁵

¹ Departamento de Educação Física, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Brasil; ² Departamento de Psicobiologia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, Brasil; ³ Murdoch Children's Research Institute, Department of Pediatrics, University of Melbourne, Australia; ⁴ Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual do Paraná, Paranaíba, Brasil; ⁵ Departamento de Esportes, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

Resumo: O objetivo deste estudo foi analisar fatores associados à adesão e aderência a um programa de exercício físico com duração de 12 meses. Cem voluntários (55 mulheres e 45 homens) com idade de 34,03±9,01 anos participaram de um protocolo de exercício físico com duração de 12 meses. Os voluntários foram distribuídos em grupos Supervisionado (SUP) e Não-Supervisionado (NSUP). Ao todo, 76% não completaram o protocolo, com apenas 24 % completando o protocolo. Houve maior taxa de desistência próximo ao Quarto e Oitavo mês de treinamento, com estabilização na taxa de permanência entre o Quinto e Sexto mês de treinamento. Independentemente do grupo houve melhora no $\dot{V}O_{2pico}(ml.kg^{-1}.min^{-1})$ (SUP pré = 33,19±7,44, pós = 34,64±7,50, p = 0,01; NSUP pré = 37,07±8,09, pós = 38,30±8,06, p = 0,01) e no teste de 1 repetição máxima em todos os exercícios avaliados (p = 0,01). A idade foi um fator associado com a permanência dos voluntários no programa de exercícios físicos com duração de um ano (OR = 0,95 CI 95% 0,93-0,99, p<0,01), sendo que a preferência dos participantes à característica dos grupos de exercícios oferecidos (SUP ou NSUP) não influenciou a permanência dos indivíduos no programa de exercício físico, o que não comprometeu os ganhos fisiológicos de capacidade aeróbia e força máxima inerentes ao treinamento em ambos os grupos avaliados.

Palavras-chave: Motivação; Promoção da Saúde; Aptidão Física; Teste de Esforço;

* Autor correspondente. João Paulo Pereira Rosa E-mail joao.p.rosa@unesp.br ; Departamento de Educação Física, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Brasil ; Avenida 24, CEP 13506900, Rio Claro, São Paulo, Brasil.

FACTORS ASSOCIATED WITH ADOPTION AND ADHERENCE TO A 12 MONTHS PHYSICAL EXERCISE PROTOCOL

Abstract: The aim of this study was to analyze factors associated with the adoption and adherence of a 12-month exercise program. One hundred volunteers (55 women and 45 men) with an average age of 34.03 ± 9.01 years took part in a 12-month exercise protocol. The volunteers were divided into Supervised (SUP) and Non-Supervised (NSUP) groups. In total, 76% did not complete the protocol, with only 24% completing it. There was a higher dropout rate near the fourth and eighth months of training, with stabilization in the retention rate between the fifth and sixth months of training. Regardless of the group, there was an improvement in $\dot{V}O_{2peak}$ ($\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) (SUP pre = 33.19 ± 7.44 , post = 34.64 ± 7.50 ; NSUP pre = 37.07 ± 8.09 , post = 38.30 ± 8.06 , $p = 0.01$) and in the one-repetition maximum test for all evaluated exercises ($p = 0.01$). Age was a factor associated with volunteers adherence to the one-year exercise program (OR = 0.95, 95% CI 0.93-0.99, $p < 0.01$), and participants' preference for the characteristics of the offered exercise groups (SUP or NSUP) did not influence individuals' adherence to the exercise program, which did not compromise the physiological gains in aerobic capacity and maximum strength inherent to training in both evaluated groups.

Key words: Motivation; palavra2; Health Promotion; Physical Fitness; Exercise Test

Introdução

Apesar do aumento do número de espaços para se adquirir um melhor condicionamento físico¹ e constante acesso a informações sobre a importância da prática de atividade física para a saúde e melhora da qualidade de vida², nota-se que não há um envolvimento dos indivíduos com o exercício físico de forma considerável e em níveis satisfatórios³. Segundo o *American College of Sports Medicine*, é recomendado a prática de exercício físico moderado por um período igual ou maior 30 minutos em 5 dias por semana, exercício físico intenso por um período igual ou maior a 20 minutos em 3 dias por semana⁴.

Estudos têm sido conduzidos para investigar o comportamento relacionado à prática de exercício físico, com o objetivo de identificar suas causas⁵. Diversos fatores são apontados como responsáveis pelos baixos níveis de aderência, tais como aspectos demográficos, biológicos, psicológicos, cognitivos, emocionais, habilidades comportamentais, além de influências sociais, culturais e ambientais⁶. Essas condições contribuem para o abandono frequente ou mesmo a não iniciação da prática.

Outros fatores como motivação e autoeficácia, falta de tempo, baixa familiaridade com o exercício físico, e pouco apoio social e cultural são consideradas as principais razões pelas quais os indivíduos não conseguem aderir a programas de exercícios físicos⁷. Nesse contexto, a falta de adesão e aderência a programas de exercícios físicos tem sido um fator determinante na diminuição dos níveis de aptidão física da população⁸.

O êxito da prescrição de exercícios é consequência das técnicas de periodização utilizadas associadas a observação de elementos comportamentais e ambientais. Deste modo, ressalta-se a necessidade de observar ao longo do tempo fatores que podem modular a aderência ao exercício físico⁹.

Na literatura, os termos "adesão" e "aderência" são comumente utilizados para descrever a participação inicial e a manutenção em programas de exercícios¹⁰, embora alguns autores os considerem sinônimos¹¹.

Saba¹² define aderência como um conjunto de determinantes pessoais, ambientais e característicos do exercício que propicia a manutenção da prática física por longos períodos de tempo, podendo ser entendida como o ápice de uma evolução constante, rumo à prática do exercício físico. Utiliza-se, portanto, o termo adesão para denominar a entrada e adoção do indivíduo a uma prática de exercício físico e aderência para se referir a um indivíduo que atingiu o estágio da manutenção ou permanência por médio a longo período.

A literatura indica que mudanças perceptíveis nos parâmetros fisiológicos e antropométricos, como redução de gordura corporal, aumento da massa muscular e melhora da aptidão cardiorrespiratória, podem atuar como reforçadores positivos da prática regular de exercícios físicos¹³. Indivíduos que percebem melhorias em sua composição corporal ou desempenho físico tendem a se sentir mais motivados a continuar nos programas de exercícios, o que se alinha aos pressupostos da Teoria da Autodeterminação, que destaca a importância da competência percebida como fator motivacional¹⁴⁻¹⁵.

Nesse contexto, torna-se relevante compreender os fatores que influenciam tanto a entrada quanto a permanência dos indivíduos em programas de exercícios físicos de longa duração. Considerando os impactos positivos do exercício físico na saúde e qualidade de vida, além das altas taxas de abandono observadas em intervenções prolongadas, investigar os elementos que contribuem para a adesão e a aderência é fundamental para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes de prescrição e acompanhamento. Ademais, avaliar indicadores fisiológicos e antropométricos, pode fornecer subsídios importantes para reforçar a motivação intrínseca dos praticantes, contribuindo para a continuidade da prática. Assim, o presente estudo busca preencher lacunas na literatura ao integrar variáveis comportamentais, motivacionais e fisiológicas em um mesmo protocolo de acompanhamento prolongado.

Sendo assim, os objetivos deste estudo foram: a) analisar fatores associados à adesão e aderência dos indivíduos a um programa de exercício físico com duração de 12 meses; b) verificar se a preferência dos participantes à característica dos grupos de exercícios oferecidos pode influenciar a permanência dos indivíduos em um programa de exercício, c) verificar parâmetros fisiológicos ($\dot{V}O_{2\text{pico}}$), de força (teste de 1Rm) e antropométricos (massa corporal total, estatura e composição corporal) entre os grupos e períodos avaliados.

Métodos

Participantes

Foram selecionados para o estudo por meio de contato pessoal e mídia digital (site institucional da UNIFESP), 100 voluntários clinicamente saudáveis. Foram elegíveis para participação no estudo sujeitos de ambos os sexos, com idade entre 18 e 55 anos, que não apresentaram anormalidades nos exames clínicos e no eletrocardiograma de esforço e que concordaram em participar das avaliações no momento inicial do estudo e no seu término, seja por abandono do programa de exercício ou pelo fim do experimento (protocolo de exercício físico com duração de 12 meses).

Não foram incluídos no estudo os voluntários que no processo de triagem apresentou alguma anormalidade nos testes de eletrocardiograma de repouso e de esforço para avaliação das aptidões cardiorrespiratórias ou com histórico atual ou prévio de doenças cardiovasculares, respiratórias ou neurológicas. Também não foram incluídos os participantes que haviam praticado exercícios físicos regulares nos últimos seis meses.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de São Paulo em 08/02/2011, protocolo nº 0155/11. Todos os voluntários foram esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Todos os procedimentos foram conduzidos de acordo com a Declaração de Helsinque (2024).

Avaliações Físicas

Teste Ergoespiométrico

O teste para avaliação da capacidade aeróbia dos participantes foi realizado em esteira ergométrica (Life Fitness® 9700HR; Schiller Park, Estados Unidos).

O protocolo adotado para o teste de carga progressiva até a exaustão voluntária máxima. A carga inicial é fixada em 5,0 Km/h nos três primeiros minutos de teste, com o incremento de 1,0 Km/h a cada 60 segundos e inclinação fixa de 1%²⁰. O teste foi encerrado quando o voluntário atingiu a exaustão voluntária máxima.

Para essa avaliação, foi realizada uma análise dos gases ventilatórios, para determinar as seguintes variáveis respiratórias: consumo pico de oxigênio ($\dot{V}O_{2\text{ pico}}$), limiar ventilatório I (LV-I), limiar ventilatório II (LV-II), frequência cardíaca máxima (FCMÁX), frequência cardíaca do limiar ventilatório I (FCLV-I), frequência cardíaca do limiar ventilatório II (FCLV-II), e carga na intensidade do Limiar I e II. Para a determinação do consumo de oxigênio no LV-I e LV-II, foram observados os critérios descritos por Wasserman *et al.*²¹, e Wasserman & Koike²². Essas variáveis foram obtidas pelo método de mensuração das trocas gasosas respiratórias com um sistema metabólico (Quark PFT 4Ergo®, Cosmed, Itália). O equipamento foi calibrado antes da realização de cada protocolo, usando uma concentração de gases conhecidos, sendo que as calibrações do volume e do fluxo foram realizadas com o auxílio de uma seringa de três litros. Uma máscara facial Hans Rudolph® *flow-by face mask* (Kansas City, MO, EUA), foi utilizada. Durante todos os testes, foi monitorada a frequência cardíaca por meio de um frequencímetro (Polar®, modelo Advantage NV) com intervalos de 5 segundos. Os testes foram realizados em laboratório com climatização padronizada (20° C ± 2 e umidade do ar em 55% ± 2).

Teste de força muscular

O teste para avaliar a força muscular dos participantes foi realizado em equipamentos de musculação (Selection, Techonogym®, Itália) em laboratório com climatização padronizada ($20^{\circ}\text{C} \pm 2$ e umidade do ar em $55\% \pm 2$). A força muscular foi avaliada por Teste de Repetição Máximas (TRM) a partir de Resistência Muscular Absoluta (RMA) utilizando número de repetições preestabelecidas²⁰. Este recurso estima a força muscular máxima mediante testes de carga submáxima e permite maior segurança ao avaliado²⁴.

Os equipamentos escolhidos para estimativa de 1RM foram: Supino Reto, Leg Press, Pulley Anterior, Banco Flexor, Shoulder Press, Banco Extensor, Tríceps Pulley e Rosca Direta. A opção por estes exercícios se baseia na praticidade, segurança e por serem exercícios multiarticulares²⁵ e monoarticulares comuns praticados em academias.

Para maior fidedignidade na estimativa de 1RM, os testes foram conduzidos para que fosse finalizado entre quatro a seis repetições²⁶. Para os procedimentos de acompanhamento do teste de repetição, foi utilizado como referência o número de repetições preestabelecidas conforme as recomendações de Queiroga²⁴.

A equação para estimativa da força muscular máxima por meio de teste de repetição por fadiga com o número de repetições preestabelecidas foi a de Brzycki²⁷, um modelo matemático proposto em que $1\text{RM} = \text{Peso levantado} / 1,0278 - 0,0278X$, sendo X o número de repetições para a predição de uma repetição máxima (1-RM).

Composição Corporal

A composição corporal foi utilizada para verificar a quantidade de massa magra e massa gorda, obtida através da pletismografia por deslocamento de ar (Bod Pod®; Life Measurement, Inc; Estados Unidos). O sistema de composição corporal Bod Pod® usa a densitometria corporal total, obtida a partir dos valores de massa corporal divididos pelo volume corporal total do indivíduo, para determinar a composição corporal. Uma vez que a massa magra é mais densa do que a massa gorda, uma alta densidade reflete uma maior proporção de massa magra²⁸. As variáveis utilizadas na avaliação do Bod Pod® foram a Densidade (kg/L); a Massa corporal total (kg); a Massa magra (kg); a Massa gorda (kg); a % de Massa magra; e a % de Massa gorda.

Protocolo experimental

A pesquisa foi realizada no CEPE (Centro de Estudos em Psicobiologia e Exercício) localizado em São Paulo/SP, Brasil. Os voluntários foram distribuídos nos grupos: Supervisionado (50 voluntários) e Não-Supervisionado (50 voluntários). Tal distribuição foi

realizada de acordo com a preferência dos participantes à característica dos grupos oferecidos.

a) *Grupo Supervisionado (SUP)*: os voluntários que fizeram parte deste grupo foram alocados conforme preferência pessoal em um dos três tipos de treinamento disponíveis, descritos a seguir, devendo manter a modalidade escolhida até o final de sua participação na pesquisa. Sendo assim, para garantir que não haveria trocas e, portanto, a manutenção da modalidade previamente escolhida, os voluntários desse grupo foram supervisionados.

1) Exercício Aeróbio: Atividade que impõe elevada demanda do metabolismo aeróbio por trabalhar grandes grupos musculares, que é realizado continuamente e executado ritmicamente¹⁶;

2) Exercício resistido: uma forma de atividade física para melhorar a aptidão muscular ao exercitar um músculo ou grupo muscular contra uma resistência externa¹⁷;

3) Exercício concorrente: A inclusão do treinamento resistido combinado com o exercício aeróbio em um único programa¹⁸.

b) *Grupo Não Supervisionado (NSUP)*: os voluntários deste grupo escolheram, conforme sua preferência, um dos três tipos de treinamento descritos anteriormente: exercício aeróbio, resistido ou concorrente. Entretanto, ao longo dos 12 meses de intervenção, puderam manter o protocolo inicialmente escolhido ou alternar entre os três, de acordo com sua preferência.

Em ambos os grupos foram realizadas a prescrição e periodização do treinamento, bem como o acompanhamento da execução e carga de treinamento dos exercícios físicos prescritos de acordo com as condições físicas dos voluntários¹⁶.

Todos os voluntários compareceram ao laboratório para realização de seu programa de exercício três vezes por semana, por um período não superior a 90 minutos por dia durante 12 meses ou até o abandono do protocolo. Foi considerado abandono do estudo quando o voluntário se ausentou por duas semanas consecutivas (sem motivo justificável) ou não compareceu a 36 aulas não consecutivas, o que correspondeu a 25% do protocolo de estudo.

O critério de abandono foi discutido com o voluntário antes de sua inserção no estudo. Ambos os grupos foram submetidos a um período de três dias não consecutivos de familiarização aos treinamentos oferecidos, no qual foram realizadas duas séries em cada um dos exercícios resistidos utilizados nos protocolos propostos (com cargas subestimadas), além de familiarização em esteira por 20 minutos.

Protocolos de treinamento

Os treinamentos do presente estudo foram realizados três vezes por semana ao longo de 12 meses, nos quais os indivíduos do SUP e NSUP realizaram seus treinamentos obrigatoriamente em dias não consecutivos três vezes por semana (segunda, quarta e sexta-feira), totalizando 144 treinos ao longo de 52 semanas.

Treinamento Aeróbio:

Os treinamentos foram realizados em esteira ergométrica (Life Fitness® 9500; Schiller Park, Estados Unidos) a partir de um treinamento contínuo, no qual cada sessão variou entre 30 e 50 minutos. A intensidade desse treinamento foi correspondente ao limiar ventilatório I (LV-I), determinado a partir dos resultados dos testes máximos de $\dot{V}O_{2\text{pico}}$ durante todo o treinamento, sendo realizado o incremento de intensidade de acordo com os novos testes de $\dot{V}O_{2\text{pico}}$ realizados a cada três meses após início do treinamento.

Treinamento Resistido

Os voluntários que optaram pelo treinamento resistido, seguiram as fases abaixo como divisões do treino. A estrutura do treino em cada fase foi como descrita no Quadro 1 a seguir. A escolha das intensidades foi planejada de forma progressiva para diminuir possíveis desconfortos, percepção subjetiva do esforço e o surgimento de dor muscular tardia, o que pode impactar negativamente na adesão ao programa.

Fase I: Os exercícios realizados alternado por segmentos, abrangendo grandes e pequenos grupos musculares com intensidade de 35 – 40 % RM. A ordem de realização dos exercícios nesta fase foi a seguinte: Supino Reto, Leg Press, Pulley Anterior, Banco Flexor, Desenvolvimento de Ombros, Banco Extensor, Tríceps Pulley, Rosca Direta e Abdominal Reto.

Fase II: Os exercícios realizados de grandes para pequenos grupos musculares em intensidade de 35 – 40 % RM. A ordem de realização dos exercícios nesta fase foi a seguinte: Supino Reto, Pulley Anterior, Leg Press, Banco Flexor, Banco Extensor, Tríceps Pulley, Desenvolvimento de Ombros, Rosca Direta e Abdominal Reto.

Fase III: Mesma estrutura do treino fase I, porém com intensidade de 40-50% RM.

Fase IV e V: Mesma estrutura do treino fase II, porém com intensidade de 65-75% RM ou superior a 75 % RM.

Quadro 1. Prescrição do treinamento resistido.

Fase	Séries	Repetições	Intervalo em segundos	Número de Treinos
Fase I	2	10 a 12	60 a 90	6 a 8
Fase II	3	10 a 15	60 a 90	9 a 12
Fase III	3	12 a 15	60 a 90	15 a 18
Fase IV	3 a 4	8 a 10	60	15 a 18
Fase V	3 a 4	6 a 8	60	15 a 18

Treinamento Concorrente

O treinamento realizado incluía os exercícios: Supino Reto, Leg Press, Pulley Anterior, Banco Flexor, Desenvolvimento de Ombros, Banco Extensor, Tríceps Pulley, Abdominal Reto e Rosca Direta. Os exercícios foram executados nesta ordem, alternando os segmentos corporais, com a intensidade sendo definida a partir das cargas obtidas no teste de repetições máximas.

No início do treinamento, indivíduos realizaram suas sessões com cargas de 40 – 50% RM, sendo realizado incrementos na 12ª semana (60-70%RM) e na 24ª semana (75% RM), mantendo em 75% até o final do estudo.

O treinamento aeróbio foi realizado na esteira na forma de treinamento de corrida ou caminhada contínua, no qual cada sessão variou entre 20 - 30 minutos. A intensidade desse treinamento foi correspondente ao LV-I, sendo controlado pela velocidade da esteira e comportamento da FC referente a essa intensidade, determinado a partir dos resultados dos testes máximos de $\dot{V}O_{2\text{pico}}$ durante todo o treinamento. Os grupos que optaram pelo treinamento concorrente, alternaram o início de cada uma de suas sessões entre o treinamento aeróbio e o treinamento de força.

Protocolo das Avaliações

Os voluntários foram submetidos a três fases de avaliação:

1. *Avaliação Basal*: teste ergoespirométrico para determinação dos limiares ventilatórios I e II, teste de repetições máximas e composição corporal.

2. *Avaliação Intermediária*: No sexto mês de protocolo, os voluntários realizaram os testes ergoespirométricos e de repetições máximas para ajuste da carga e intensidade do exercício. Além disso, todos os voluntários que ainda participavam do protocolo de estudo foram submetidos a mensuração composição corporal.

3. *Avaliação Final:* Os voluntários foram submetidos novamente ao teste ergoespirométrico, teste de repetições máximas, a mensuração composição corporal após o término do programa de exercício (12 meses) ou imediatamente após o abandono do programa.

Análise Estatística

Os dados descritivos foram analisados pelo teste qui-quadrado (realizado para sexo) e testes ANOVA para as demais variáveis demográficas entre os grupos e, apresentados como média e desvio padrão. O General Linear Model (GLM) foi utilizado para verificar diferenças das variáveis contínuas entre os grupos SUP (Supervisionado) e NSUP (Não Supervisionado) e sua interação com o tempo (3 momentos de avaliação). As variáveis categóricas foram apresentadas na forma de frequência absoluta e relativa.

Por fim, foi utilizado o método de regressão de Cox para investigar o efeito de fatores associados com a aderência ao longo de 12 meses de prática de exercício físico. As análises foram realizadas utilizando o software SPSS (versão 21), e o nível de significância foi estabelecido como $p < 0,05$.

Resultados

A figura 1 mostra a frequência relativa de aderência dos voluntários ao protocolo de exercício físico com duração de 12 meses. Ao todo, 76 voluntários (41 mulheres e 35 homens) não completaram o protocolo, sendo 42 voluntários do grupo NSUP e 34 voluntários do grupo SUP. Apenas 24 voluntários (14 mulheres e 10 homens) completaram o protocolo, sendo oito voluntários do grupo NSUP e 16 voluntários do grupo SUP).

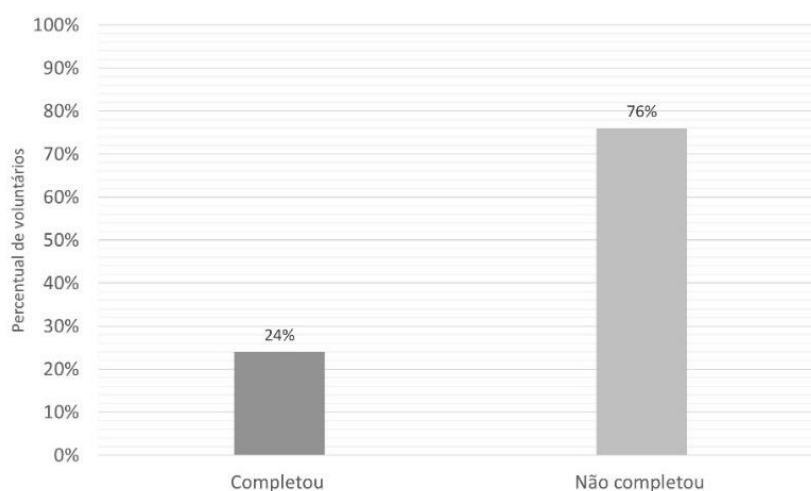


Figura 1. Frequência relativa de aderência dos voluntários ao protocolo de exercício físico.

A figura 2 apresenta a taxa de permanência dos voluntários ao protocolo de exercício físico com duração de 12 meses. Observamos diferença na taxa de desistência ao longo do tempo nos dois grupos propostos pelo estudo (SUP e NSUP) ($p=0,02$).

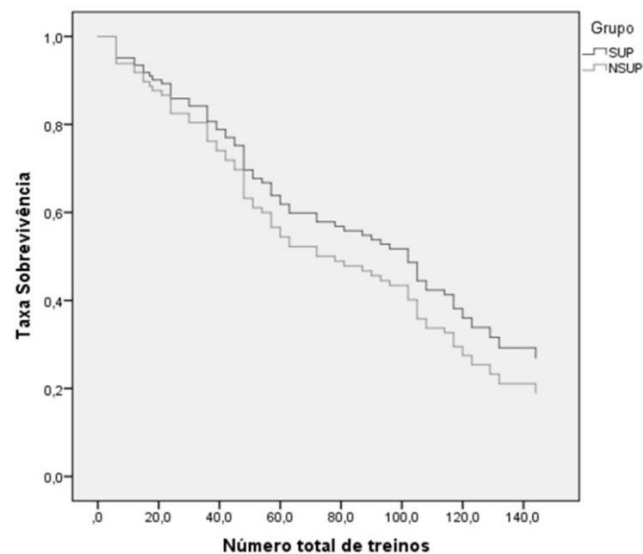


Figura 2. Taxa de permanência dos voluntários no protocolo de exercício físico com 12 meses de duração.

Houve uma maior taxa de desistência próximo ao total de 50 treinos completados (Quarto mês de treinamento) e 100 treinos completados (Oitavo mês de treinamento), com uma estabilização na taxa de aderência entre 60 e 70 treinos completados (Quinto e sexto mês de treinamento). Dentre as covariantes que apresentaram significância na Regressão Cox, temos que a idade dos participantes foi um fator associado com a maior permanência no protocolo de exercício físico ($p<0,01$).

Para determinação da razão de chance para os voluntários pertencerem ao grupo que completou o protocolo de exercício físico com duração de 12 meses, foram utilizados como covariantes do modelo a idade (anos), sexo (masculino ou feminino), IMC, $\dot{V}O_2$ pico e grupo escolhido (SUP ou NSUP). Somente a idade influenciou o modelo, apresentando que para cada incremento de um ano de vida, reduz-se em 5% a chance de pertencer ao grupo de voluntários que não completou o protocolo (OR=0.95 CI 95% 0.93-0.99, $p<0.01$).

A Tabela 1 mostra os dados descritivos dos participantes. Não houve nenhuma diferença significativa entre os grupos nas variáveis observadas, evidenciando a homogeneidade da amostra.

Tabela 1. Características dos voluntários participantes (Média ± Desvio Padrão)

		Grupo (SUP) n = 50	Grupo (NSUP) n = 50		
Gênero	Masculino	18	27	F	p
	Feminino	32	23		
Idade (anos)	34,03±9,01	35,12±9,58	33,04±8,38	1,70	0,25
Escolaridade (anos)	13,86±3,08	13,84±3,29	13,88±2,89	0,27	0,94
Treinos (dias)	83,87 ±49,32	88,14±49,37	79,60±49,37	0,14	0,38
Faltas (dias)	23,24±11,26	23,76±10,38	22,72±12,17	1,07	0,64
Presenças (dias)	60,64±42,74	64,38±43,68	56,90±41,88	1,02	0,38

SUP: grupo supervisionado; NSUP: grupo não supervisionado; F: estatística de teste; p: p valor; * p<0,05

A Tabela 2 descreve os valores das variáveis de consumo pico de oxigênio ($\dot{V}O_2$ pico) e a composição corporal dos participantes. Para as medidas de $\dot{V}O_2$ pico (ml.kg⁻¹.min⁻¹), houve diferença entre os grupos SUP x NSUP (p=0.01) e entre as avaliações em ambos os grupos SUP (avaliação 1 e 2 # - p=0,001; avaliação 1 e 3 &- p=0,001) e NSUP (avaliação 1 e 2 # - p=0,01; avaliação 1 e 3 &- p=0,01).

Tabela 1. Características fisiológicas e antropométricas dos voluntários participantes (Média $\pm$ Desvio Padrão)

	Grupo			Grupo			p
	(SUP) n = 50			(NSUP) n = 50			
	AV1	AV2	AV3	AV1	AV2	AV3	
$\dot{V}O_{2\text{pico}}$ (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	33,19±7,44 ^{#&}	34,72±7,48	34,64±7,50	37,07±8,09 ^{#&}	38,17±8,10	38,30±8,06	0,01*
MCT(kg)	74,08±2,05	73,99±2,02	74,12±2,01	73,39±2,05	73,73±2,02	73,64±2,01	0,81
Estatura(cm)	167,54±9,19	167,54±9,19	167,54±9,19	169,12±9,27	169,12±9,27	169,12±9,27	0,39
IMC(kg/m²)	26,29±4,47	26,27±4,38	26,32±4,33	25,54±3,80	25,66±3,80	25,64±3,76	0,36
GC(%)	31,98±1,30	31,87±1,29	31,80±3,25	27,30±1,30	26,98±1,29	31,54±3,25	0,15
MM(%)	67,55±1,31	67,67±8,48	67,75±8,50	72,70±1,31	75,05±8,49	74,78±8,50	0,10

SUP: grupo supervisionado; NSUP: grupo não supervisionado; Av1: avaliação basal; Av2: avaliação intermediária; Av3: avaliação final; MCT – Massa Corporal Total; IMC – Índice de massa Corporal; GC – Gordura Corporal; MM – Massa magra; * p<0,05. SUP (avaliação 1 e 2 # - p=0,001; avaliação 1 e 3 &- p=0,001) e NSUP (avaliação 1 e 2 # - p=0,01; avaliação 1 e 3 &- p=0,01)

A Tabela 3 apresenta os dados referentes aos valores do teste de repetição máxima para estimativa de 1RM. Houve diferença entre as avaliações em ambos os grupos SUP e NSUP em todos os exercícios realizados (p=0,01).

Tabela 3. Estimativa de 1RM através do teste de repetição máxima (Média±Desvio Padrão)

1RM (Kg)	Grupo (SUP) <i>n</i> =(50)			Grupo (NSUP) <i>n</i> =(50)			p
	AV1	AV2	AV3	AV1	AV2	AV3	
SR	48.93±9.46	52.24±11.74	56.69±8.61	46.93±7.46	50.24±9.74	53.69±7.61	0.01*
PA	69.71±13.52	72.83±11.34	73.20±9.41	67.13±10.02	71.46±12.04	72.80±9.41	0.01*
TP	37.57±4.53	40.15±5.59	42.84±7.31	38.53±4.83	40.75±4.65	41.34±6.93	0.01*
RD	24.73±4.25	27.15±3.51	28.00±3.05	23.81±3.75	26.95±3.15	27.90±2.88	0.01*
DO	24.63±3.13	26.12±2.15	27.00±3.25	23.53±3.03	25.92±1.75	26.78±2.25	0.01*
LP	124.73±12.35	130.36±15.58	135.15±15.18	125.81±11.15	130.23±14.78	135.5±15.08	0.01*
BF	51.8±7.23	53.53±9.23	55.00±8.33	50.6±6.93	53.00±9.15	55.00±7.85	0.01*
BE	47.60±8.31	51.07±10.14	55.75±8.50	47.30±8.47	52.00±9.44	55.00±6.05	0.01*

SUP: grupo supervisionado; NSUP: grupo não supervisionado; SR: supino reto; PA: pulley anterior; TP: tríceps pulley; RD: rosca direta; DO: desenvolvimento de ombros; LP: leg press; BF: banco flexor; BE: banco extensor; Av1: avaliação basal; Av2: avaliação intermediária; Av3: avaliação final Kg – Kilogramas, 1RM- 1Repetição Máxima * *p*<0,05

Discussão

Os resultados do presente estudo demonstram que a idade é um fator associado à continuidade dos participantes no programa de treinamento ao longo do período de 12 meses. Especificamente, observou-se que, para cada incremento de um ano de vida, a chance de não completar o protocolo reduziu-se em 5%, indicando que indivíduos mais velhos apresentaram maior probabilidade de concluir o programa. Por outro lado, a escolha do tipo de grupo (SUP ou NSUP), conforme a preferência dos participantes, não influenciou a permanência no programa. Além disso, essa escolha não comprometeu os ganhos fisiológicos observados, como a melhora na capacidade aeróbia e na força máxima, em ambos os grupos avaliados.

Considerando que o exercício físico pode promover modificações no comportamento individual e, a longo prazo, alterar atitudes em relação aos seus benefícios, observa-se um

paradoxo. Sendo assim, embora o exercício físico proporcione sensações positivas de bem-estar para a maioria das pessoas, muitas ainda permanecem fisicamente inativas ou praticam atividade física de forma inadequada. De acordo com Backhouse et al.²⁹, esse comportamento paradoxal pode ser explicado por fatores como experiências anteriores negativas com o exercício, baixa autoeficácia, percepções de esforço excessivo e a expectativa de desconforto físico durante a prática, que podem superar os benefícios emocionais percebidos, especialmente entre iniciantes ou indivíduos com histórico de sedentarismo.

A proposta de protocolo do presente estudo gerou uma taxa de 76% de participantes que desistiram do programa de exercício físico regular ao longo de 12 meses. Um estudo conduzido por Wilson & Brookfield³⁰ revela que 50% das pessoas que iniciam um programa de exercícios vão desistir durante os primeiros seis meses, devido à dificuldade inicial em estabelecer metas realistas e sustentáveis, o que pode afetar negativamente a motivação e a adesão durante as fases iniciais. Além disso, mesmo depois de seis meses, a motivação dos praticantes recém iniciados no exercício físico continua a ser significativamente menor do que em praticantes de exercícios regulares de longo prazo³¹. Esse padrão sugere que a internalização da motivação, ou seja, o desenvolvimento de uma motivação mais autônoma e duradoura ainda não ocorreu nos primeiros meses, o que contribui para o abandono precoce³¹.

De acordo com o presente estudo, o aumento da idade dos participantes foi observado como um fator associado com a maior permanência no protocolo de exercício físico. Fatores demográficos como a idade são fortemente associados com a prática regular de exercícios físicos. Alguns estudos sugerem que os níveis de atividade física aumentam superficialmente com o aumento da idade³², com maior prevalência de mulheres em comparação a homens³³. A maior suscetibilidade dos mais jovens à desistência se deve ao fato de que esses tendem a apresentar múltiplas demandas concorrentes, como estudo, trabalho, vida social intensa e instabilidade na rotina, o que podem dificultar a consolidação de hábitos regulares de exercício físico³⁴.

O estudo demonstra que houve períodos de maior desistência durante os 12 meses de protocolo de exercícios físicos, com maiores taxas de desistência próximos ao quarto e oitavo mês de treinamento. A falta de variedade na rotina de exercícios físicos pode ser um fator importante que leva à baixa participação e desistência em programas de exercícios físicos entre a população em geral³⁵. Mesmo para aqueles que são regularmente ativos, continuar fazendo os mesmos exercícios ao longo do tempo pode diminuir os benefícios progressivos e até mesmo levar a uma regressão aos níveis de condicionamento físico anteriores e, portanto, elaborar

programas que satisfaçam a busca por novidade e despertem interesse e prazer simultaneamente também pode incentivar a participação das pessoas ao longo do tempo. Isso pode ser alcançado ao introduzir novos tipos de exercícios físicos ou ao variar os exercícios já familiares em períodos que se nota diminuição da motivação ou aumento na taxa de abandono do protocolo de exercício físico prescrito³⁶.

Indivíduos submetidos a um programa de exercício físico regular tendem a exercitar-se em uma intensidade autoajustada em detrimento da intensidade previamente prescrita⁸. Em estudo realizado³⁷ envolvendo 126 mulheres sedentárias (entre 40-65 anos), verificou-se que aqueles indivíduos submetidos a um programa de exercício físico de intensidade moderada (40%-55% da frequência cardíaca de reserva) exercitavam-se em uma intensidade superior a aquela previamente prescrita. Por outro lado, aqueles indivíduos submetidos a um programa de exercício físico de intensidade vigorosa (65-80% da frequência cardíaca de reserva) exercitavam-se em uma intensidade inferior a inicialmente prescrita.

Dessa maneira, o presente estudo optou em oferecer a escolha da forma de exercício físico ao voluntário o que permitiu evitar o fator de confusão em que os participantes poderiam desistir do protocolo proposto pelo motivo de não gostar de tipo de treinamento em particular, já que a auto seleção de exercício físico tem sua relação com a produção preferencial de parâmetros perceptuais e afetivos^{38, 39}. A característica do desenho experimental do presente estudo, onde o tipo de exercício físico foi escolhido pelo voluntário, não comprometeu os ganhos fisiológicos de capacidade aeróbia (tabela 2) e força máxima (tabela 3) em ambos os grupos estudados. Entretanto, a elevada taxa de desistência observada sugere que outros fatores além da preferência pelo tipo de atividade podem estar implicados nesse comportamento. A literatura aponta que variáveis contextuais e comportamentais, como a falta de suporte social, baixa autorregulação, dificuldades logísticas, como tempo disponível, transporte ou local de prática, ausência de acompanhamento profissional contínuo e múltiplas demandas da vida cotidiana (estudo, trabalho, família), podem influenciar negativamente a permanência em programas de exercício físico de longo prazo³⁴.

As evidências indicam que a preferência por um tipo de exercício pode ser influenciada por traços de personalidade. Estudos conduzidos^{40, 41} descobriram que pessoas tímidas e introvertidas tendem a envolver-se em esportes individuais, como a corrida, enquanto extrovertidas têm uma preferência para esportes coletivos^{8, 42}.

O estabelecimento de processos afetivos podem ser observado quando a prática de exercício físico é realizada em grupos. "Grupos" são muito prevalentes em ambientes de

atividade física e embora muitas atividades sejam consideradas individuais, a maioria são conduzidas em ambientes caracterizados por um elevado grau de interdependência⁴³.

Estudos relatam que a proporção de pessoas sedentárias que foram expostas a práticas de atividades físicas coletivas e esporádicas que promovem o estilo de vida saudável em ações de saúde pública como "Agita São Paulo" no Brasil⁴⁴ ou no exterior⁴⁴, tem baixa "taxa de conversão", ou seja, dificilmente irão começar uma rotina de exercício físico a posteriori.

De acordo com Dalle-Grave et al.³⁵, estratégias cognitivo-comportamentais são necessárias para aumentar e manter a frequência ou intensidade de uma rotina de exercícios físicos. Alguns indivíduos estão mais propensos às atividades individuais (como a corrida ou musculação), ao passo que outros preferem atividades em grupo (como futebol ou basquete). Um estudo⁴⁶ demonstrou que a identificação do perfil do praticante em relação ao seu nível de motivação para o engajamento em exercícios físicos pode ser uma estratégia comportamental para aumentar a adesão ao exercício. Em uma análise de correspondência, o estudo apresenta que os adeptos do treinamento de força e artes marciais optam por essas atividades visando melhorar a saúde e a aparência física, revelando uma menor independência em relação ao engajamento em exercícios. Já aqueles que praticam programas intensos de condicionamento físico e treinamento funcional buscam principalmente o prazer, evidenciando um nível moderado a alto de autonomia para essa prática. Por outro lado, os praticantes de Pilates têm como foco o controle do estresse.

Entretanto, expectativas a priori que motivam as pessoas a um programa de treinamento podem gerar ganhos de motivação ou redução na chance de concluir um protocolo de treinamento físico de 12 meses. Um estudo conduzido por Rosa et al.⁴⁷ sugere que a expectativa de socialização ao realizar o exercício físico melhora significativamente as chances de adesão e aderência a um protocolo de exercício físico, enquanto a expectativa de prazer ao realizar o treinamento físico, afetou negativamente a permanência dos participantes em um protocolo de exercício físico.

Algumas limitações deste estudo devem ser abordadas. Utilizar a conclusão do protocolo de 12 meses como critério de adesão e aderência pode não ser suficiente para avaliar os fatores de permanência ou desistência de um programa de exercícios físicos. Os autores sugerem que outras variáveis possam ser incluídas para além das utilizadas neste estudo, percepção de divertimento e respostas afetivas frente a prática das sessões de exercícios físicos dos participantes, bem como variáveis externas que não foram controladas, como mudanças nas condições de saúde e qualidade de vida dos participantes ao longo do período do estudo.

Conclusão

A idade foi o principal fator associado à permanência dos indivíduos no protocolo, demonstrando que participantes mais velhos apresentaram maior probabilidade de completar o programa. Por outro lado, a preferência dos participantes quanto à característica dos grupos de exercícios oferecidos, seja supervisionado (SUP) ou não supervisionado (NSUP), não influenciou significativamente a permanência no programa. Ainda assim, a escolha do tipo de grupo não comprometeu os ganhos fisiológicos obtidos, como o aumento da capacidade aeróbia e da força máxima, observados em ambos os grupos. Esses achados sugerem que, embora a possibilidade de escolher o tipo de exercício contribua para uma melhor experiência perceptiva e afetiva, a adesão a longo prazo parece depender de outros fatores individuais, especialmente relacionados à faixa etária.

Referências

1. Amaral PC, Palma DDJAsH, Journal F. Brazil and Argentina survey of fitness trends for 2020. 2019;23(6):36-40.
2. Mandolesi L, Polverino A, Montuori S, Foti F, Ferraioli G, Sorrentino P, et al. Effects of physical exercise on cognitive functioning and wellbeing: biological and psychological benefits. 2018:509.
3. Larson HK, Mcfadden K, McHugh T-LF, Berry TR, Rodgers WMJPoS, Exercise. When you don't get what you want—and it's really hard: Exploring motivational contributions to exercise dropout. 2018;37:59-66.
4. ACSM. ACSM Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. Med Sci Sports Exerc. 2011;43(7):1334-59.
5. Dishman RK. Advances in exercise adherence: Human Kinetics Publishers; 1994.
6. Trost SG, Owen N, Bauman AE, Sallis JF, Brown W. Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. Medicine and science in sports and exercise. 2002;34(12):1996-2001.
7. Sherwood NE, Jeffery RW. The behavioral determinants of exercise: implications for physical activity interventions. Annu Rev Nutr. 2000;20(1):21-44.

8. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U, et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The lancet*. 2012;380(9838):247-57.
9. King AC, Sallis JFJPm. Why and how to improve physical activity promotion: Lessons from behavioral science and related fields. 2009;49(4):286-8.
10. Santos SC, Knijnik JDJRMdEFee. Motivos de adesão à prática de atividade física na vida adulta intermediária. 2006;5(1).
11. Pierin AMGJAatogddh. Adesão ao tratamento: conceitos. 2001.
12. Saba F. Aderência: Editora Manole Ltda; 2001.
13. Annesi, J.J. Effects of a cognitive behavioral treatment package on exercise attendance and drop out in fitness centers. *European Journal of Sport Science*, (2003);3(3), 1–16
14. Deci EL, Ryan RM. The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*. 2000;11(4):227–268.
15. Wilson PM, Rodgers WM, Blanchard CM, Gessell J. The relationship between psychological needs, self-determined motivation, exercise attitudes, and physical fitness. *Journal of Applied Social Psychology*. 2003;33(11):2373–2392.
16. ACSM, Ehrman JK. ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
17. Kraemer WJ, Adams K, Cafarelli E, Dudley GA, Dooly C, Feigenbaum MS, et al. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and science in sports and exercise*. 2002;34(2):364-80.
18. Wilson JM, Marin PJ, Rhea MR, Wilson SM, Loenneke JP, Anderson JC. Concurrent training: a meta-analysis examining interference of aerobic and resistance exercises. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2012;26(8):2293-307.
19. Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA, Chaitman B, Eckel R, Fleg J, et al. Exercise standards for testing and training. *Circulation*. 2001;104(14):1694-740.
20. Jones AM, Doust JH. A 1% treadmill grade most accurately reflects the energetic cost of outdoor running. *Journal of Sports Sciences*. 1996;14(4):321-7.
21. Wasserman K, Whipp BJ, Koysl S, Beaver W. Anaerobic threshold and respiratory gas exchange during exercise. *Journal of applied physiology*. 1973;35(2):236-43.

22. Wasserman K, Koike A. Is the anaerobic threshold truly anaerobic? *Chest*. 1992;101(5):211S-8S.
23. Knutzen KM, Brilla LR, Caine D. Validity of 1RM Prediction Equations for Older Adults. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 1999;13(3):242-6.
24. Queiroga MR. Testes e medidas para avaliação da aptidão física relacionada à saúde em adultos: Guanabara Koogan; 2005.
25. Wilmore JH. Fisiologia do esporte e do exercício: Manole; 2001.
26. Dohoney P, Chromiak JA, Lemire D, Abadie BR, Kovacs C. Prediction of one repetition maximum (1-RM) strength from a 4-6 RM and a 7-10 RM submaximal strength test in healthy young adult males. *J Exerc Physiol*. 2002;5(3):54-9.
27. Brzycki M. Strength testing—predicting a one-rep max from reps-to-fatigue. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 1993;64(1):88-90.
28. Dempster P, Aitkens S. A new air displacement method for the determination of human body composition. *Medicine and science in sports and exercise*. 1995;27(12):1692-7.
29. Backhouse SH, Ekkekakis P, Biddle SJ, Foskett A, Williams C. Exercise makes people feel better but people are inactive: Paradox or artifact? *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2007;29(4):498-517.
30. Wilson K, Brookfield D. Effect of goal setting on motivation and adherence in a Six-Week exercise program. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2009;7(1):89-100.
31. Rodgers WM, Hall CR, Duncan LR, Pearson E, Milne MI. Becoming a regular exerciser: Examining change in behavioural regulations among exercise initiates. *Psychol Sport Exerc*. 2010;11(5):378-86.
32. Stephens T, Caspersen CJ. The demography of physical activity. 1994.
33. Caspersen C, Merritt R, Stephens T. International physical activity patterns: a methodological perspective. *Advances in Exercise Adherence* Champaign, IL: Human Kinetics. 1994;73.
34. Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J. F., & Martin, B. W. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *The Lancet*. 2012;380(9838), 258–271.

35. Dalle Grave R, Calugi S, Centis E, El Ghoch M, Marchesini G. Cognitive-behavioral strategies to increase the adherence to exercise in the management of obesity. *Journal of obesity*. 2010;2011.
36. Sylvester BD, Jackson B, Beauchamp MR. The effects of variety and novelty on physical activity and healthy nutritional behaviors. *Advances in motivation science*. 5: Elsevier; 2018. p. 169-202.
37. Cox KL, Burke V, Gorely TJ, Beilin L, Puddey IB. Controlled comparison of retention and adherence in home-vs center-initiated exercise interventions in women ages 40–65 years: the SWEAT study (Sedentary Women Exercise Adherence Trial). *Preventive Medicine*. 2003;36(1):17-29.
38. Lind E, Joens-Matre RR, Ekkekakis P. What intensity of physical activity do previously sedentary middle-aged women select? Evidence of a coherent pattern from physiological, perceptual, and affective markers. *Preventive medicine*. 2005;40(4):407-19.
39. Parfitt G, Rose EA, Burgess WM. The psychological and physiological responses of sedentary individuals to prescribed and preferred intensity exercise. *British journal of health psychology*. 2006;11(1):39-53.
40. Yates A, Leehey K, Shisslak CM. Running—an analogue of anorexia? *New England Journal of Medicine*. 1983;308(5):251-5.
41. Mikel KV. Extraversion in adult runners. *Perceptual and motor skills*. 1983;57(1):143-6.
42. Sallis JF, Owen N. *Physical activity and behavioral medicine*: SAGE publications; 1998.
43. Evans MB, Eys MA, Bruner MW. Seeing the “we” in “me” sports: The need to consider individual sport team environments. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*. 2012;53(4):301.
44. Mahecha Matsudo S, Rodrigues Matsudo V, Leandro Araujo T, Roque Andrade D, Luiz Andrade E, Oliveira LCd, et al. The Agita Sao Paulo Program as a model for using physical activity to promote health. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2003;14(4):265-72.
45. Kahn EB, Ramsey LT, Brownson RC, Heath GW, Howze EH, Powell KE, et al. The effectiveness of interventions to increase physical activity: A systematic review^{1, 2} 1The names and affiliations of the Task Force members are listed in the front of this supplement and at

www. thecommunityguide. org. 2Address correspondence and reprint requests to: Peter A. Briss, MD, Community Guide Branch, Centers for Disease Control and Prevention, 4770 Buford Highway, MS-K73, Atlanta, GA 30341. E-mail: PBriss@ cdc. gov. American journal of preventive medicine. 2002;22(4):73-107.

46. Borges JC, de Oliveira Filho GG, de Lira CAB, da Silva RAD, Alves EdS, Benvenuti MJ, et al. Motivation Levels and Goals for the Practice of Physical Exercise in Five Different Modalities: A Correspondence Analysis. 2021;12:793238.

47. Rosa JP, de Souza AA, de Lima GH, Rodrigues DF, de Aquino Lemos V, da Silva Alves E, et al. Motivational and evolutionary aspects of a physical exercise training program: a longitudinal study. Frontiers in psychology. 2015;6:648.