

**Cita: Rodrigues, F., Jacinto, M., Antunes, R., Monteiro, D., Faria, J., & Teixeira, D. (2023).
Physical exercise and vitality: multigroup analysis according to sex and practice experience.
Cuadernos de Psicología del Deporte, 23(2), 45-57**

Ejercicio físico y vitalidad: análisis multigrupo según sexo y experiencia de práctica

Physical exercise and vitality: multigroup analysis according to sex and practice experience

O exercício físico e a vitalidade: análise multigrupos em função do sexo e experiência da prática

Rodrigues, F.^{1,2}, Jacinto, M.^{1,2}, Antunes, R.^{1,2,3}, Monteiro, D.^{1,2,4}, Faria, J.^{5,6}, & Teixeira, D.^{5,6}

¹ ESECS - Polytechnic of Leiria, 2411-901 Leiria, Portugal; ² Life Quality Research Center (CIEQV), 2040-413 Leiria, Portugal; ³ Center for Innovative Care and Health Technology (CiTechcare), 2410-541 Leiria, Portugal; ⁴ Research Center in Sport Sciences, Health Sciences, and Human Development (CIDESD), 5001-801 Vila Real, Portugal; ⁵ Faculty of Physical Education and Sport, Lusófona University, Lisbon 1749-024, Portugal ⁶ Research Center in Sport, Physical Education, and Exercise and Health (CIDEFES), Lisbon 1749-024, Portugal

RESUMEN La percepción subjetiva de vitalidad es un indicador de bienestar que se puede traducir en una mejor calidad de vida. Un instrumento válido y fiable permitirá a los investigadores medir con precisión la vitalidad en el contexto del ejercicio físico. Así, el objetivo del presente estudio fue evaluar la validez y fiabilidad de la *Subjective Vitality Scale* (SVS) en una muestra portuguesa de practicantes de ejercicio físico según sexo y experiencia de práctica. Los datos se recolectaron de una muestra de un total de 330 adultos (mujeres = 145; hombres = 185). Los participantes tenían entre 18 y 64 años ($M = 28.52$; $DT = 9.86$), con una experiencia de ejercicio promedio de 8.14 meses ($DT = 6.14$), y con una frecuencia semanal de entre 1 y 7 veces ($M = 4.42$; $DT = 1.35$). Se realizó un análisis factorial confirmatorio del modelo de medición de seis ítems de la escala y un análisis de invariancia en función del género y la experiencia práctica. También se analizaron los resultados de las correlaciones bivariadas con el fin de evaluar la validez nomológica del instrumento con diversión y con la intención de continuar en la práctica. El modelo de medición SVS demostró un ajuste aceptable en cada una de las muestras y los coeficientes de fiabilidad compuesta fueron adecuados. Las correlaciones indicaron que mayores niveles de vitalidad se asociaron con mayores niveles de diversión e intención de continuar practicando ejercicio físico en el futuro. El modelo de medida demostró ser invariante entre muestras, lo que aporta un mayor sustento a su validez para evaluar la percepción subjetiva de vitalidad en el contexto del ejercicio físico. La SVS parece ser así un instrumento fiable para evaluar la vitalidad, en ambos sexos, así como en personas con diferentes experiencias de práctica.

Palabras clave: vitalidad; análisis factorial; invariancia; ejercicio físico.

ABSTRACT The subjective perception of vitality is an indicator of well-being that can translate into improved quality of life. A valid and reliable instrument will allow researchers to accurately measure vitality in the context of exercise. Thus, the objective of the present study was to evaluate the validity and reliability of the Subjective Vitality Scale (SVS) in a Portuguese sample of physical exercise practitioners according to gender and practice experience. Data were collected from a sample of a total of 330 adults (women = 145; men = 185). Participants were aged between 18 and 64 years ($M = 28.52$; $SD = 9.86$), with a mean exercise experience of 8.14 months ($SD = 6.14$), and with a weekly frequency of between 1–7 times ($M = 4.42$; $SD = 1.35$). A confirmatory factor analysis of the scale's six-item measurement model and an analysis of invariance as a function of gender and practice experience were performed. The results of bivariate correlations were also analyzed to assess the nomological validity of the instrument with enjoyment and with the intention of continuing in practice. The SVS measurement model demonstrated an acceptable fit in each of the samples and the composite reliability coefficients were adequate. Correlations indicated that higher levels of vitality were associated with higher levels of enjoyment and intention to continue to practice physical exercise in the future. The measurement model proved to be invariant between samples, thus adding greater support to its validity to assess the subjective perception of vitality in the context of physical exercise. The SVS thus seems to be a reliable instrument for assessing vitality, in both sexes, as well as in people with different practice experiences.

Keywords: vitality; factor analysis; invariance; physical exercise.

RESUMO A percepção de vitalidade subjetiva é um indicador de bem-estar que se pode traduzir na melhoria da qualidade de vida. Um instrumento válido e fiável irá permitir aos investigadores uma medição precisa da vitalidade no contexto de exercício físico. Desta forma, o objetivo do presente estudo consistiu em avaliar a validade e a fiabilidade da Subjective Vitality Scale (SVS) numa amostra portuguesa de praticantes de exercício físico em função do sexo e da experiência da prática. Foram recolhidos dados de uma amostra com um total de 330 adultos (mulheres = 145; homens = 185). Os participantes tinham idades compreendidas entre 18–64 anos ($M = 28.52$; $DP = 9.86$), com experiência média de exercício de 8.14 meses ($DP = 6.14$), e com uma frequência semanal entre 1–7 vezes ($M = 4.42$; $DP = 1.35$). Realizou-se uma análise fatorial confirmatória do modelo de medida de seis itens da escala e uma análise de invariância em função do sexo e experiência da prática. Foram, também, analisados os resultados de correlações bivariadas com o objetivo de avaliar a validade concorrente do instrumento com o divertimento e com a intenção de continuar na prática. O modelo de medida da SVS demonstrou um ajustamento aceitável em cada uma das amostras e os coeficientes de fiabilidade compósita foram adequados. As correlações indicaram que maiores níveis de vitalidade estavam associados a maiores níveis de divertimento e intenção de continuar a praticar exercício físico no futuro. O modelo de medida revelou ser invariante entre amostras, acrescentando, por isso, um maior suporte à sua validade para avaliar a percepção subjetiva de vitalidade em contexto do exercício físico. A SVS parece, assim, ser um instrumento fiável para a avaliação da vitalidade, em ambos os sexos, bem como em pessoas com diferentes experiências de prática.

Palavras-chave: vitalidade; análise fatorial; invariância; exercício físico.

INTRODUÇÃO

Encontra-se bem estabelecido na literatura que o envolvimento em exercício físico regular traz benefícios físicos e mentais (Warburton & Bredin, 2019) inclusive na população envelhecida (Rodrigues et al., 2022a). Embora uma grande quantidade de estudos tenha se concentrado no aspeto fisiológico do exercício e na sua relação com doenças não

transmissíveis (e.g., Álvarez et al., 2022; Correia et al., 2020; Lee et al., 2012), performance desportiva (e.g., Teixeira et al., 2020). No entanto, ainda existem algumas lacunas na literatura, nomeadamente no que se refere à sua associação com aspetos psicológicos como o bem-estar. Acrescido, a prática de exercício físico pode trazer vantagens a nível holístico, considerando os atuais níveis de atividade física na população adulta (Figueiredo et al., 2022).

Physical exercise and vitality

A motivação tem sido apontada como um dos principais contribuintes para a participação em exercício físico (Rodrigues & Monteiro, 2021). No entanto, Ekkekakis e Dafermos (2012) questionaram a utilidade de modelos motivacionais e cognitivos para explicar esse comportamento. A pesquisa destes autores mostrou que os modelos sociocognitivos, normalmente, representam aproximadamente 25% da variação no comportamento de exercício físico, o que limita a criação de estratégias eficazes na promoção de comportamentos saudáveis (Rodrigues & Monteiro, 2021). De facto, este comportamento poderá ser melhor compreendido considerando a componente eudamónica associada à prática de exercício físico. No entanto, a literatura que tenha investigado as componentes do bem-estar no contexto do exercício físico (Rodrigues et al., 2022b; Teixeira et al., 2022; 2021).

A vitalidade é avaliada dentro das áreas de estudo da psicologia positiva como, por exemplo, a autoestima. A vitalidade subjetiva é conceptualizada como o estado de sentir-se vivo e ter energia disponível para si mesmo (Ryan & Deci, 2001; 2017). Grande parte do ímpeto para examinar os correlatos de exercício físico e o bem-estar positivo com saúde mostra que o bem-estar está relacionado a uma melhor saúde (Buecker et al., 2021; Ekkekakis et al., 2020). Existem evidências de que a prática de exercício físico está associada a uma maior experiência de vitalidade subjetiva (Faria et al., 2022; Marques et al., 2022; Rodrigues et al., 2022b). Além disso, a literatura tem evidenciado os efeitos da prática regular de exercício físico na vitalidade subjetiva, em diversas faixas etárias (Antunes et al., 2022; Couto et al., 2017) tais como ativações positivas e satisfação com a vida. Assim, deve-se teorizar que maiores níveis de exercício físico terão uma relação positiva com maiores níveis de vitalidade subjetiva, uma vez que a realização deste comportamento influencia, positivamente, a percepção de uma melhor qualidade de vida (Santos et al., 2021). Segundo Ryan e Frederick (1997) a vitalidade subjetiva encontra-se positivamente correlacionadas com fatores motivacionais, especificamente a autonomia e a competência, duas necessidades psicológicas básicas inerentes ao conceito de bem-estar. Rozanski e Kubzansky (2005) acrescentam que a energia comportamental associada à percepção de elevados níveis de vitalidade subjetiva ajuda a pessoa na

promoção de emoções positivas e que por sua vez é capaz de regular o funcionamento psicológico.

Medição da Vitalidade Subjetiva

Não havendo nenhum instrumento validado para a medição da vitalidade subjetiva, Ryan e Frederick (1997) criaram e validaram a Subjetive Vitality Scale (SVS), um instrumento de seis itens que incorpora a avaliação da percepção de vitalidade (e.g., “Tenho energia e disposição”). A SVS apresentou valores elevados de fiabilidade temporal, consistência interna ajustada de acordo com os valores de referência e um padrão de correlação teoricamente em concordância com variáveis de saúde mental (i.e., ansiedade, depressão, bem-estar, satisfação com a vida) quando foi aplicada para medir a percepção deste bem-estar numa amostra de estudantes. Posteriormente, este instrumento foi validado para a população portuguesa por Moutão et al (2013). Mais tarde, foi validado para uma população idosa por Couto et al. (2017) e, mais recentemente também para uma população idosa, por Antunes et al. (2022), bem como para uma população adulta pós-covid por Brito et al. (2023). Em todas as amostras, o instrumento apresentou valores de validade aceitáveis. No entanto, os autores das versões portuguesas têm usado o instrumento para populações com características diferentes, assumindo que o instrumento não requer de adaptação em função do contexto. Cid et al. (2022) tem indicado que os instrumentos de avaliação de variáveis psicológicas em contexto do exercício físico e desporto devem passar por testes rigorosos que possam demonstrar a validade e fiabilidade. Um desses testes consiste em análise multigrupos, onde o mesmo instrumento é analisado em relação à sua invariância em função das características da amostra (Rodrigues et al., 2021a). Torna-se assim pertinente que se consiga colmatar esta lacuna existente na literatura, nomeadamente através de estudos que respondam à necessidade e análises extras deste instrumento.

Presente Estudo

Verifica-se que a percepção de vitalidade é uma variável de extrema relevância para a medição da energia comportamental e do estado vital dos indivíduos, em todas as idades de acordo com vários autores (Antunes et al., 2022; Brito et al., 2023; Couto et al., 2017) servindo como um importante indicador de bem-estar dos indivíduos. No entanto,

apesar do instrumento existir na literatura portuguesa validado por Moutão et al. (2013), a sua aplicação específica requer uma reavaliação. Justifica-se como pertinente a reavaliação do estudo das propriedades psicométricas da SVS, uma vez que esta carece de uma análise de invariância, para que haja a possibilidade de assumir o instrumento como válido para a população portuguesa com características diferenciadas. Assim, o objetivo do presente estudo consistiu em reavaliar a SVS numa população praticante de exercício físico, nomeadamente através de uma análise de invariância em função do sexo e da experiência da prática. Considerou-se uma população praticante de exercício físico, em contexto de ginásios e health clubs, dado ser uma amostra em que a avaliação da percepção subjetiva de vitalidade parece ser mais acessível. Isto porque existem indícios de que a prática estruturada de exercício físico pode contribuir para o aumento da vitalidade. De acordo com Rodrigues et al. (2021a; 2021b), o recrutamento de participantes para estudos deste cariz, ou seja, de validação de instrumentos tem sido um processo recorrente neste contexto. Foram reunidos e usados dados de uma amostra para avaliar a estrutura fatorial do instrumento de medida SVS no intuito de aprovisionar evidências de validade e fiabilidade. Pretende-se que o instrumento possa ser aplicado em futuros trabalhos experimentais ou de cariz transversal. Além disso, este estudo pretende possibilitar a que futuras pesquisas tenham em consideração um maior rigor científico com esta medida no contexto do exercício físico. É assumido com base nas evidências anteriormente descritas que a reavaliação da SVS para o contexto em questão venha apresentar valores de validade e fiabilidade idênticas ao instrumento original (Ryan & Frederick, 1997), bem como em função do sexo e da experiência de prática. Foram, também, analisados os resultados de correlações bivariadas com o objetivo de avaliar a validade concorrente o instrumento com o divertimento e com a intenção de continuar na prática.

MÉTODOS

Este estudo teve um desenho transversal usando como método de recolha de dados uma amostra de conveniência não probabilística. Dado ser um estudo desta natureza e considerando análises multivariadas, foram seguidas as recomendações propostas por Cid et al. (2022).

Participantes

O tamanho da amostra foi presumido tendo por base o número de participantes por cada parâmetro em função do número de parâmetros a serem estimados tal como descrito por Hair et al. (2019). Assim, é teoricamente recomendado que seja aplicado para estudo um rácio de 10:1, ou seja, dez participantes em função de cada parâmetro do modelo a ser estimado (Hair et al., 2019). Tomando como referência o modelo do SVS, nomeadamente doze parâmetros a serem estimados, o número mínimo da amostra necessária para apresentar poder estatístico suficiente seria de 120 participantes. Neste estudo, a amostra ultrapassa esse valor, indicando assim, estarem reunidas as circunstâncias ideais para uma análise multivariada, especificamente fatorial confirmatória. Os critérios de inclusão foram os seguintes: i) ter uma idade igual ou superior a 18 e igual ou inferior a 64 anos; ii) ser praticante de exercício físico; iii) participar voluntariamente no estudo.

Considerando o objetivo do estudo, optou-se pelo desenho transversal em que dados foram recolhidos a partir de uma amostra de conveniência, finalizando um total de 330 participantes (masculino = 185; feminino = 145). Os participantes tinham idades compreendidas entre 18–64 anos ($M = 28.52 \pm 9.86$), com experiência média de exercício de 8.14 ± 6.14 meses, e com uma frequência semanal entre 1–7 vezes ($M = 4.42 \pm 1.35$). A amostra foi dividida em função do sexo (masculino e feminino) e da experiência da prática de exercício físico (< 6 meses ou ≥ 6 meses), de acordo com estudos prévios (Rodrigues et al., 2022c; Rodrigues et al., 2021a).

Instrumentos

Foi aplicado um questionário sociodemográfico a cada participante do estudo, com perguntas que incluíam a idade, o sexo, a frequência semanal e experiência da prática. Foi pedido aos participantes que indicassem a sua percepção da frequência semanal (Rodrigues et al., 2022c). A versão portuguesa da SVS de seis itens (Moutão et al., 2013) foi usada para medir a percepção da vitalidade subjetiva. Os praticantes avaliaram a cada afirmação e atribuíram uma pontuação a cada afirmação através de uma escala de 7 pontos, variando entre 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente). A versão reduzida do Physical Activity Enjoyment Scale

Physical exercise and vitality

(Rodrigues et al., 2021c) validada para a população portuguesa praticante de exercício físico foi usada para medir a percepção de divertimento. Este instrumento é composto por 4 itens que avaliam o grau de concordância relativamente à percepção de divertimento. Os itens são precedidos pela afirmação “Como é que se sente acerca do exercício físico que realiza?” na qual os participantes responderam usando uma escala tipo Likert com pontuação mínima 1 (discordo totalmente) e máxima 7 (concordo totalmente). Por último, foi usada a versão portuguesa de Rodrigues et al. (2020a) como instrumento de avaliação do nível de intenção de continuar na prática. O questionário é composto por três itens (exemplo item: “Eu quero continuar a praticar exercício físico nos próximos 6 meses tal como pratico atualmente ou de forma muito semelhante”) na qual os participantes indicaram o seu nível de concordância com cada um dos itens usando uma escala de 5 pontos variando entre 1 (Não, de certeza absoluta) e 5 (Sim, de certeza absoluta).

Procedimento

O processo de recolha dos dados esteve de acordo com a Declaração de Helsínquia (2013) e de acordo com as recomendações para a prática científica em ciências do desporto (Harriss et al., 2019). O comité de ética do Instituto Politécnico de Leiria examinou e deu aprovação ao presente estudo (registo ID: CE-IPLEIRIA-35-2021). Na etapa seguinte, diversos gestores de clubes fitness ($n = 5$) foram contactados de forma deliberada e por conveniência. Aos gestores de clubes foram apresentados os objetivos do estudo e a aprovação foi garantida por estes, dando autorização aos pesquisadores de contactarem os potenciais participantes na receção para notificarem o interesse voluntário no estudo. Na última etapa, foi explicado a todos os potenciais participantes os objetivos e foi-lhes fornecida a informação de anonimato. Todos os participantes que se disponibilizaram a participar voluntariamente neste estudo, previamente ao preenchimento do questionário, assinaram o consentimento informado.

Análise estatística

O modelo de medida da escala foi testado com recurso ao software estatístico Mplus 7.3 (Muthén & Muthén, 2010) usando o Robust Maximum Likelihood Estimator. A escala foi avaliada em duas etapas. Na primeira etapa, um modelo de medida de

um fator com seis itens foi testado na amostra total, na masculina e na feminina. Em uma segunda etapa, examinamos a especificação do modelo de seis itens para pesos fatoriais e consistência interna

A avaliação da qualidade do ajuste do modelo de medida foi feita com recurso aos seguintes indicadores incrementais e absolutos: Comparative Fit Index (CFI), Tucker-Lewis Index (TLI), Standard Root Mean Residual (SRMR), e Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) e o intervalo de confiança a 90% (IC90%). Para os indicadores previamente reportados, valores de CFI e TLI ≥ 0.90 e valores de SRMR e RMSEA ≤ 0.08 foram considerados como sendo ajustados e aceites teoricamente de acordo com vários autores (Hair et al., 2019; Marsh et al., 2004). O teste qui-quadrado e os graus de liberdade são apresentados para ilustração e transparência, mas não foram examinados porque o teste qui-quadrado é afetado pela complexidade do modelo e pelo tamanho da amostra (Hair et al. 2019).

Valores iguais ou superiores a 0.50 foram considerados de forma que os itens explicassem pelo menos 25% a variância dos fatores latentes em avaliações padronizadas de peso fatorial (Hair et al., 2019). Para consistência interna, um coeficiente de fiabilidade compósita ≥ 0.70 tem sido considerado como razoável (Raykov, 1997). A validade da convergência foi analisada usando a métrica Variância Extraída Média (VEM), e valores iguais ou superiores a 0.50 foram considerados como aceitáveis (Hair et al., 2019).

Neste estudo, foram realizados testes de invariância entre as amostras, ou seja, de acordo com o sexo e experiência da prática de exercício físico. Para testar a invariância entre as amostras, diferentes tipos de invariância são empregados de acordo com Marsh et al. (2013). Especificamente, existem quatro níveis de invariância, cada nível construído sobre o anterior, introduzindo restrições de igualdade adicionais nos parâmetros do modelo para uma forma mais forte de invariância. Ao testar cada novo conjunto de parâmetros, os parâmetros conhecidos por serem invariantes em relação aos níveis anteriores são restritos. Assim, o processo de análise de invariância é essencialmente o teste de uma série de suposições cada vez mais rigorosas. Esses níveis são os seguintes: i) invariância de configuração (mesma estrutura fatorial entre grupos); ii) invariância fraca

(cargas fatoriais iguais); iii) invariância forte (restrições de itens iguais); iv) invariância restrita (unicidade de itens em são os mesmos entre grupos). A comparação dos modelos de medida foi realizada sob várias premissas, especificamente: a) o modelo de medição deve caber em cada amostra (Hair et al., 2019); b) a diferença entre CFI e TLI deve ser ≤ 0.01 (Marsh et al., 2013), a diferença em RMSEA e SRMR entre os modelos deve ser ≤ 0.015 (Cheung & Rensvold, 2002). Tais procedimentos são recorrentes em avaliações instrumentais aplicadas no contexto do exercício físico (Cid et al., 2022; Rodrigues et al., 2022d).

Depois de examinar a validade e fiabilidade da escala foram realizadas correlações bivariadas entre a percepção de vitalidade subjetiva, divertimento, a intenção de continuar na prática e a frequência da prática. Foi adotado o valor de correlação significativa caso o valor de p assumisse um valor igual ou inferior a 0.05.

RESULTADOS

Os índices de ajuste do modelo de medida são mostrados na Tabela 1. O modelo de medida mostrou um ajuste aceitável aos dados em cada amostra. Especificamente, todos os critérios são atendidos, pois CFI e TLI são maiores que 0.90, enquanto SRMR e RMSEA são menores que 0.08.

Observando os pesos dos fatores mostrados na Tabela 2, todos os valores são maiores que 0.50, indicando pelo menos 25% da variância do fator subjacente e confiabilidade composta adequada e valores de VEM.

O modelo de medida foi usado para testar a invariância entre amostras, uma vez que o modelo apresentou um bom ajustamento aos dados. Os resultados evidenciaram que a hipótese foi confirmada, uma vez que o modelo apresentou critérios de invariância em cada conjunto de restrições. Especificamente, a análise de invariância entre as amostras alcançou todos os níveis de invariância (ΔCFI e $\Delta TLI < 0.01$; $\Delta SRMR$ e $\Delta RMSEA < 0.015$), tal como demonstrado na Tabela 3.

Todas as correlações apresentaram valores significativos, tal como, hipoteticamente, descrito na

literatura: i) a vitalidade, o divertimento, a intenção e a frequência estão positivamente correlacionados entre eles. A maior correlação é observada entre a vitalidade subjetiva e o divertimento tal como descrito na Tabela 4.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo consistiu em analisar a validade e fiabilidade da SVS em praticantes de atividade física. Em particular, examinou-se a estrutura fatorial do SVS, uma medida que avalia a vitalidade percebida que os indivíduos têm em resposta ao exercício. As evidências deste estudo apoiam a hipótese proposta, nomeadamente: i) o modelo de medida da SVS apresentou um ajuste aceitável aos dados para todos os grupos estudados; ii) invariância entre grupos em função do género e da experiência prática; iii) validade correlacional suportando evidências teóricas.

A evidência atual sugere que o modelo unidimensional de medida da SVS adaptado ao contexto do exercício se ajusta aos dados em todos os grupos em estudo. Estes resultados apoiam as evidências de estudos anteriores (Antunes et al., 2022; Couto et al., 2017; Moutão et al., 2013). Todos os seis itens da SVS saturam significativamente o fator predefinido. Além disso, foram encontrados coeficientes de fiabilidade compósita adequados em todos os grupos analisados, de acordo com diversos autores (Hair et al., 2019; Raykov, 1997). Assim, os coeficientes de consistência interna foram semelhantes aos encontrados em estudos anteriores (Antunes et al., 2022; Couto et al., 2017; Moutão et al., 2013). Acrescido, os valores da VEM ficaram acima do ponto de corte de 0.50 (Hair et al., 2019) em todos os grupos, reforçando a validade da SVS numa amostra de praticantes de exercícios físico. Assim, o fator apresenta validade convergente, reforçando a validade da escala neste contexto.

Tabela 1

Valores de ajustamento do modelo de medida em função das amostras

Amostra	χ^2	gl	CFI	TLI	SRMR	RMSEA (IC90%)
Total	62.14*	9	.946	.947	.046	.031 (.025; .451)
Sexo Feminino	32.15*	9	.954	.924	.056	.030 (.023; .434)
Sexo Masculino	39.86*	9	.949	.919	.056	.034 (.028; .462)
< 6 meses de Experiência	33.56*	9	.949	.905	.048	.029 (.027; .399)
≥ 6 meses de Experiência	39.58*	9	.941	.901	.048	.034 (.029; .411)

Legendas: χ^2 = teste do qui-quadrado; gl = graus de liberdade; CFI = comparative fit index; TLI = Tucker-Lewis index; SRMR = standardized root mean square residual; RMSEA = root mean squared error of approximation; IC90% = intervalo de confiança a 90% do RMSEA; * = $p < 0.001$.

Tabela 2

Pesos fatoriais, consistência interna e variância extraída média.

Amostra	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	CI	VEM
Total	.70	.63	.79	.76	.75	.85	.88	.56
Sexo Feminino	.68	.72	.84	.77	.77	.88	.90	.61
Sexo Masculino	.71	.73	.74	.75	.72	.82	.85	.56
< 6 meses de Experiência	.70	.60	.87	.75	.77	.86	.88	.58
≥ 6 meses de Experiência	.70	.66	.72	.76	.73	.85	.87	.55

Legendas: CI = Consistência Interna; VEM = Variância Extraída Média.

Tabela 3

Análise de invariância entre amostras correspondentes

Amostras	CFI	Δ CFI	TLI	Δ TLI	SRMR	Δ SRMR	RMSEA	Δ RMSEA
<i>Sexo</i>								
Invariância configural	.945	-	.908	-	.078	-	.056	-
Invariância fraca	.945	.000	.908	.000	.078	.000	.058	.002
Invariância forte	.945	.000	.903	.005	.070	.008	.058	.002
Invariância restrita	.946	.001	.906	.002	.080	.002	.070	.014
<i>Experiência na prática</i>								
Invariância configural	.932	-	.907	-	.080	-	.049	-
Invariância fraca	.934	.002	.914	.007	.080	.000	.049	.000
Invariância forte	.934	.002	.912	.005	.076	.004	.050	.001
Invariância restrita	.929	.003	.919	.012	.074	.006	.055	.006

Legendas: Δ = diferenças entre modelos

Tabela 4

Padrão de correlações entre as variáveis em estudo

Amostra	Média	Desvio-Padrão	Assimetria	Curtose	1	2	3	4
1. Vitalidade	5.49	.91	-.36	-.10	1			
2. Divertimento	6.22	.80	-.92	.31	.52**	1		
3. Intenção	6.63	.83	-.21	.078	.17**	.20**	1	
4. Frequência	4.42	1.51	-.27	-.45	.25**	.19**	.30**	1

Legendas: ** $p < 0.01$

A análise de invariância revelou que o modelo de medida exibiu um ajuste aceitável para os dados em todas as amostras em análise. Especificamente, os resultados revelaram que: a) a estrutura fatorial é a mesma entre os grupos; b) as cargas fatoriais são iguais entre os grupos; os limites dos itens também foram iguais; c) a igualdade dos itens; d) a igualdade de variâncias-covariâncias latentes entre grupos. Assim, todos os critérios de invariância foram respeitados de acordo com os pressupostos (Cheung & Rensvold, 2002; Marsh et al., 2013), evidenciando suporte à validade da SVS em grupos com características diferentes, contribuindo para a agenda de pesquisas futuras que examinem a invariância com recurso a este instrumento. A SVS parece ser uma medida confiável na avaliação da vitalidade, tanto no sexo masculino como feminino, bem como em função do período de experiência da prática de exercício físico.

O padrão de correlações evidenciou associações significativas entre a vitalidade, o divertimento, a intenção para a prática de exercício e a frequência. Essas associações vão ao encontro com resultados evidenciados em outros estudos (Rodrigues et al., 2022b; Teixeira et al., 2021) entre as variáveis analisadas sugerindo que os resultados deste estudo corroboram com os achados na literatura. Especificamente, as evidências atuais suportam que o nível alto de vitalidade poderá estar associado à frequência do comportamento (Rodrigues et al., 2022b), neste caso relacionada à frequência com que um praticante vai ao operador de fitness. Não obstante, os resultados suportam a distinção entre a vitalidade e o divertimento, uma vez que os resultados indicam uma associação entre estas. A realização do exercício físico depende de como o indivíduo experiencia o comportamento (Rodrigues et al., 2022b), o que poderá indicar as intenções de voltar no futuro (Teixeira et al., 2022) e a própria frequência semanal (Marques et al., 2022) e, portanto, as associações entre as variáveis encontradas neste estudo apoiam esse pressuposto. Em geral, o padrão de correlações fornece mais evidências da medição da vitalidade e da associação com a experiência positiva da prática de exercício físico (Antunes et al., 2022).

Limitações e sugestões de estudos futuros

Algumas limitações do presente estudo devem ser reconhecidas ao interpretar os resultados deste estudo. Este estudo reavaliou a aplicabilidade da SVS no contexto do exercício físico em diversos grupos com características diferentes. No entanto, não foi possível a análise de invariância de outras características importantes que possam moderar a percepção de vitalidade tais como a idade ou o tipo de modalidade praticada. Assim, mais estudos empíricos devem ser realizados para fornecer mais evidências da SVS no contexto do exercício físico, bem como replicar a medida atual em outras culturas para avaliar sua generalização.

Embora a amostra seja expressiva, variáveis moderadoras sociodemográficas e contextuais podem ter influenciado os resultados atuais. Por exemplo, o operador de fitness onde os participantes treinam (i.e., baixo custo vs premium), tipo de atividade de fitness (por exemplo, musculação ou aulas de grupo de fitness) pode ter o seu efeito na medição da vitalidade no contexto do exercício. No entanto, é importante mencionar que a SVS foi consistente entre amostras, conforme afirmado anteriormente.

Finalmente, a vitalidade foi avaliada apenas num período, considerando os praticantes de exercício atualmente ativos nos operadores de fitness. Assim, a interpretação dos resultados é baseada apenas na estrutura fatorial da escala e não na avaliação do desenvolvimento ou promoção de vitalidade. Estudos futuros devem considerar indivíduos com menos experiência e avaliar a vitalidade ao longo do tempo, de forma a observarem possíveis variações, pois estes indivíduos tendem a adquirir mais experiência. Desta forma é expectável que indivíduos com maior experiência em exercício físico relatem maior intenção de adesão futura, visto que esses indivíduos apresentam níveis mais elevados de vitalidade, moderando, desta forma, estas associações.

CONCLUSÃO

A validação da SVS em praticantes de exercício físico ajudará futuros investigadores a examinar a dimensionalidade da vitalidade e sua distinção com indicadores de ativações afetivas positivas, tais como o divertimento, o bem-estar, a satisfação com a vida ou até a própria qualidade de vida.

APLICACIONES PRÁCTICAS

Os resultados apoiam a estrutura fatorial e a fiabilidade do SVS e sua adaptação ao contexto do exercício físico em diversos grupos. A SVS apresentou-se como uma medida confiável para avaliar a vitalidade de se exercitar no contexto do fitness. Os dados deste estudo fornecem suporte para a utilização da SVS em praticantes de exercício físico, agregando evidências da estrutura fatorial dessa medida nos comportamentos relacionados com a promoção de exercício físico. Como implicações práticas, é expectável que as evidências apresentadas possam conduzir à realização de mais estudos sobre a promoção da vitalidade em comportamentos relacionados com a saúde, onde se inclui o exercício físico. Assim, analisar a estabilidade da estrutura da SVS no exercício físico em momentos temporais diferentes parecem relevantes para estudos futuros.

REFERÊNCIAS

1. Alvarez, M. C., Albuquerque, M. L. L., Neiva, H. P., Cid, L., Rodrigues, F., Teixeira, D. S., Matos, R., Antunes, R., Morales-Sánchez, V., & Monteiro, D. (2022). Exploring the Relationship between Fibromyalgia-Related Fatigue, Physical Activity, and Quality of Life. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(8), 4870. <https://doi.org/10.3390/ijerph19084870>
2. Antunes, R., Fonseca, E., Oliveira, D., Matos, R., Amaro, N., Morouço, P., Coelho, L., & Rebelo-Gonçalves, R. (2022). Calidad de vida, vitalidad y fuerza de prensión manual en personas mayores que hacen ejercicio. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 22 (1), 245-255. <https://doi.org/10.6018/cpd.467011>
3. Brito, S., Morouço, P., Matos, R., Alves, A., Frontini, R., Silva, M. N., & Antunes, R. (2023). RespirArFundo: Um programa de promoção de exercício físico em professores e funcionarios em contexto escolar - Estudo quantitativo e qualitativo. *Cuadernos de Psicologia del Deporte*, 23(1), 190-205. <https://doi.org/10.6018/cpd.517191>
4. Buecker, S., Simacek, T., Ingwersen, B., Terwiel, S., & Simonsmeier, B. A. (2021). Physical activity and subjective well-being in healthy individuals: a meta-analytic review. *Health Psychology Review*, 15(4), 574–592. <https://doi.org/10.1080/17437199.2020.1760728>
5. Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating Goodness-of-Fit Indexes for Testing Measurement Invariance. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 9(2), 233–255. https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0902_5
6. Cid, L., Monteiro, D., Teixeira, D. S., Evmenenko, A., Andrade, A., Bento, T., Vitorino, A., Couto, N., & Rodrigues, F. (2022). Assessment in Sport and Exercise Psychology: Considerations and Recommendations for Translation and Validation of Questionnaires. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.806176>
7. Correia, É., Bento, T., Rodrigues, F., Cid, L., Vitorino, A., Teixeira, D., & Monteiro, D. (2020). What is the recommended dose of physical activity in the treatment of depression in adults? A protocol for a systematic review. *Sustainability*, 12(14), 5726. <https://doi.org/10.3390/su12145726>
8. Couto, N., Antunes, R., Monteiro, D., Moutão, J., Marinho, D., & Cid, L. (2017). Validação da Subjective Vitality Scale e estudo da vitalidade nos idosos em função da sua atividade física. *Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*, 19(3), 261-269. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2017v19n3p261>
9. Ekkekakis, P., & Dafermos, M. (2012). Exercise Is a Many-Splendored Thing, but for Some It Does Not Feel So Splendid: Staging a Resurgence of Hedonistic Ideas in the Quest to Understand Exercise Behavior. In E. O. Acevedo (Ed.), *The Oxford Handbook of Exercise Psychology* (pp. 295-334). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195394313.013.0016>
10. Ekkekakis, P., Hartman, M. E., & Ladwig, M. A. (2020). Affective Responses to Exercise. In G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Eds.), *Handbook of Sport Psychology* (pp. 231–253). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119568124.ch12>

Physical exercise and vitality

11. Faria, J., Andrade, A., Evmenenko, A., Monteiro, D., Rodrigues, F., Marques, P., Cid, L., & Santos Teixeira, D. (2021). Preference for and tolerance of exercise intensity: The mediating role of Vitality in Exercise Habit. *International Journal of Sport Psychology*, 52(6), 555-568. <https://doi.org/10.7352/IJSP.2021.52.555>
12. Figueiredo, N., Rodrigues, F., Morouço, P., & Monteiro, D. (2021). Active Commuting: An Opportunity to Fight Both Climate Change and Physical Inactivity. *Sustainability*, 13(8), 4290. <https://doi.org/10.3390/su13084290>
13. Hair, J. F., Babin, B., Anderson, R., & Black, W. (2019). *Multivariate data analysis* (8^a ed.). Londres: Pearson Educational, Inc. ISBN: 9780138132637.
14. Harriss, D. J., MacSween, A., Atkinson, G. (2019). Ethical Standards in Sport and Exercise Science Research: 2020 Update. *International Journal of Sports Medicine*, 40(13), 813-817. <https://doi.org/10.1055/a-1015-3123>
15. Lee, I-M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., & Katzmarzyk, P. T. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, 380(9838), 219-229. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)
16. Marques, P., Andrade, A. J., Evmenenko, A., Monteiro, D., Faria, J., Rodrigues, F., Cid, L., & Teixeira, D. S. (2022). The preference for and tolerance of exercise intensity: An exploratory analysis of intensity discrepancy in health clubs settings. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-03149-0>
17. Marsh, H. W., Hau, K.-T., & Wen, Z. (2004). In Search of Golden Rules: Comment on Hypothesis-Testing Approaches to Setting Cutoff Values for Fit Indexes and Dangers in Overgeneralizing Hu and Bentler's (1999) Findings. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 11(3), 320-341. https://doi.org/10.1207/s15328007sem1103_2
18. Marsh, H. W., Nagengast, B., & Morin, A. J. S. (2013). Measurement invariance of big-five factors over the life span: ESEM tests of gender, age, plasticity, maturity, and la dolce vita effects. *Developmental Psychology*, 49(6), 1194-1218. <https://doi.org/10.1037/a0026913>
19. Moutão, J. M., Alves, S. M., & Cid, L. (2013). Traducción y validación de la Subjective Vitality Scale en una muestra de practicantes de ejercicio portugueses. [Translation and validation of the Subjective Vitality Scale in a Portuguese sample of exercise participants.]. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 45, 223-230. <https://doi.org/10.14349/rlp.v45i2.842>
20. Muthén, L. & Muthén, B. (2010). *Mplus User's Guide*. Muthén & Muthén.
21. Raykov, T. (1997). Estimation of composite reliability for congeneric measures. *Applied Psychological Measurement*, 21, 173-184. <https://doi.org/10.1177/01466216970212006>
22. Rodrigues, F., Domingos, C., Monteiro, D., & Morouço, P. (2022a). A Review on Aging, Sarcopenia, Falls, and Resistance Training in Community-Dwelling Older Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(2), 874. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020874>
23. Rodrigues, F., Faustino, T., Santos, A., Teixeira, E., Cid, L., & Monteiro, D. (2022b). How does exercising make you feel? The associations between positive and negative affect, life satisfaction, self-esteem, and vitality. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 20(3), 813-827. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2021.1907766>
24. Rodrigues, F., Figueiredo, N., Teixeira, D., Cid, L., & Monteiro, D. (2022c). The relationship between past exercise behavior and future exercise adherence: A sequential mediation analysis. *Journal of Sports Sciences*, 40(18), 2095-2101. <https://doi.org/10.1080/02640414.2022.2135231>
25. Rodrigues, F., Monteiro, D., Soares, R., Bernardes, R., & Teixeira, D. (2022d). Validation of the Passion Scale for the Portuguese population practicing physical exercise. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 22(3), 151-162. <https://doi.org/10.6018/cpd.514241>
26. Rodrigues, F., Cid, L., Forte, P., Teixeira, D., Travassos, B., & Monteiro, D. (2021a). A avaliação do hábito em praticantes de exercício

- físico: Testando a validade do Self-Report Behavioral Automaticity Index. *Motricidade*, 17(2), 185-192. <https://doi.org/10.6063/motricidade.21495>
27. Rodrigues, F., Cid, L., Teixeira, D., & Monteiro, D. (2021b). Re-Applying the Basic Psychological Needs in Exercise Scale to Various Portuguese Exercise Groups: An Analysis of Bifactor Models and Contextual Invariance. *Perceptual and Motor Skills*, 128(4), 1660-1683. <https://doi.org/10.1177/003151252111016803>
28. Rodrigues, F., Forte, P., Teixeira, D. S., Cid, L., & Monteiro, D. (2021c). The Physical Activity Enjoyment Scale (Paces) as a Two-Dimensional Scale: Exploratory and Invariance Analysis. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 10(1), 61-66. <https://doi.org/10.26773/mjssm.210309>
29. Rodrigues, F., & Monteiro, D. (2021). *Mudança Comportamental em Atividade Física e Saúde* (Centro de Investigação em Qualidade de Vida). ISBN: 9789895498345
30. Rodrigues, F., Teixeira, D. S., Neiva, H. P., Cid, L., & Monteiro, D. (2020a). The bright and dark sides of motivation as predictors of enjoyment, intention, and exercise persistence. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30(4), 787-800. <https://doi.org/10.1111/sms.13617>
31. Rozanski, A., & Kubzansky, L. D. (2005). Psychologic functioning and physical health: A paradigm of flexibility. *Psychosomatic Medicine*, 67 Suppl 1, S47-53. <https://doi.org/10.1097/01.psy.0000164253.69550.49>
32. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. New York: Guilford Press. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
33. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2001). On Happiness and Human Potentials: A Review of Research on Hedonic and Eudaimonic Well-Being. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 141-166. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.141>
34. Ryan, R. M., & Frederick, C. (1997). On Energy, Personality, and Health: Subjective Vitality as a Dynamic Reflection of Well-Being. *Journal of Personality*, 65(3), 529-565. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1997.tb00326.x>
35. Santos, J., Ihle, A., Peralta, M., Domingos, C., Gouveia, É. R., Ferrari, G., Werneck, A., Rodrigues, F., & Marques, A. (2021). Associations of Physical Activity and Television Viewing with Depressive Symptoms of the European Adults. *Frontiers in Public Health*, 9, 799870. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.799870>
36. Teixeira, D. S., Ekkekakis, P., Andrade, A., Rodrigues, F., Evmenenko, A., Faria, J., Marques, P., Cid, L., & Monteiro, D. (2021). Preference for and tolerance of the intensity of exercise questionnaire (PRETIE-Q): Validity, reliability and gender invariance in Portuguese health club exercisers. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-01718-3>
37. Teixeira, D. S., Pelletier, L. G., Monteiro, D., Rodrigues, F., Moutão, J., Marinho, D. A., & Cid, L. (2020). Motivational patterns in persistent swimmers: A serial mediation analysis. *European Journal of Sport Science*, 20(5), 660-669. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1675768>
38. Teixeira, D. S., Rodrigues, F., Cid, L., & Monteiro, D. (2022). Enjoyment as a Predictor of Exercise Habit, Intention to Continue Exercising, and Exercise Frequency: The Intensity Traits Discrepancy Moderation Role. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.780059>
39. Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2019). Health Benefits of Physical Activity: A Strengths-Based Approach. *Journal of Clinical Medicine*, 8(12), Art. 12. <https://doi.org/10.3390/jcm8122044>
40. World Medical Association (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191-2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2>