

Influência do nível socioeconômico, idade, gordura corporal e sintomas depressivos na frequência de atividade física em adultos: uma análise de caminhos

Influence of socioeconomic status, age, body fat, and depressive symptoms on level of physical activity in adults: a path analysis

Tatiana Carvalho Reis Martins (<https://orcid.org/0000-0001-9436-8970>)¹

Lucinéia de Pinho (<https://orcid.org/0000-0002-2947-5806>)²

Maria Fernanda Santos Figueiredo Brito (<https://orcid.org/0000-0001-5395-9491>)²

Geórgia das Graças Pena (<https://orcid.org/0000-0002-0360-223X>)³

Rosângela Ramos Veloso Silva (<https://orcid.org/0000-0003-3329-8133>)⁴

André Luiz Sena Guimarães (<https://orcid.org/0000-0002-3162-3206>)⁵

Marise Fagundes Silveira (<https://orcid.org/0000-0002-8821-3160>)⁵

João Felício Rodrigues Neto (<http://orcid.org/0000-0002-6496-0460>)⁵

Abstract *Physical activity is a complex behavior influenced by sociodemographic and clinical factors. A better understanding of the relationships between these factors is essential to better understanding their influence on physical activity. The objective of this study was to examine the association between socioeconomic status, age, body fat, and depressive symptoms and level of physical activity among adults. We conducted a cross-sectional population-based study with 808 individuals to examine the interrelations between the above factors and their influence on level of physical activity using path analysis. Age had a significant direct negative effect on level of physical activity ($\beta = -0.113$, $p < 0.004$) and a significant positive effect on body fat ($\beta = 0.376$, $p < 0.001$). Depressive symptoms were negatively influenced by socioeconomic status ($\beta = -0.126$, $p < 0.001$) and positively influenced by age ($\beta = 0.244$, $p < 0.001$) and body fat ($\beta = 0.169$; $p < 0.004$). Socioeconomic status, body fat and depressive symptoms did not directly influence level of physical activity. This study concludes that level of physical activity declines with advancing age.*

Key words *Physical activity, Adiposity, Depressive symptoms, Socioeconomic status*

Resumo *A atividade física é um comportamento complexo e influenciado por variáveis sociodemográficas e clínicas. A melhor compreensão desses fatores possibilita considerar a associação deles com a atividade física. O objetivo deste estudo foi estimar os efeitos do nível socioeconômico, idade, gordura corporal e sintomas depressivos na frequência de atividade física entre adultos. Trata-se de um estudo transversal de base populacional conduzido com 808 indivíduos. Foram avaliadas as inter-relações entre as variáveis nível socioeconômico, idade, gordura corporal e sintomas depressivos no nível de atividade física total, por meio da técnica “path analysis”. Observou-se efeito direto negativo e significativo da idade ($\beta = -0,113$; $p < 0,004$) nos níveis de atividade física. A idade ($\beta = 0,376$; $p < 0,001$) influenciou a gordura corporal, com efeito positivo e significativo. Os sintomas de depressão foram influenciados negativamente pelo nível socioeconômico ($\beta = -0,126$; $p < 0,001$) e positivamente pela idade ($\beta = 0,244$; $p < 0,001$) e gordura corporal ($\beta = 0,169$; $p < 0,004$). O nível socioeconômico, a gordura corporal e os sintomas depressivos não influenciaram diretamente os níveis de atividade física. Concluindo, os resultados mostraram que o avançar da idade contribui para a redução da prática de atividade física.*

Palavras-chave *Atividade física, Adiposidade, Sintomas depressivos, Nível socioeconômico*

¹ Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Av. Ranulpho Marques Leal 3484, Distrito Industrial. 79620-080 Três Lagoas MS Brasil. tatycnn@hotmail.com

² Programa de Pós-Graduação em Cuidados Primários, Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Montes Claros MG Brasil.

³ Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia MG Brasil.

⁴ Departamento de Educação Física, Unimontes. Montes Claros MG Brasil.

⁵ Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Unimontes. Montes Claros MG Brasil.

Introdução

A atividade física pode ser definida como qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética, que resulte em gasto energético acima dos níveis de repouso¹, sendo influenciada por diferentes dimensões - intrapessoal, interpessoal, ambiental, político e comunitário^{2,3}. Benefícios significativos para a saúde e para a melhor qualidade de vida dos indivíduos têm sido associados à atividade física regular^{4,5}. Essa prática pode reduzir o risco de desenvolver numerosas doenças e condições crônicas e aumentar a expectativa de vida. Por outro lado, a inatividade física pode contribuir com a mortalidade por doenças cardiovasculares⁵⁻⁸.

A perspectiva ecológica sugere que a atividade física é influenciada pela interação de fatores demográficos, psicológicos, sociais e ambientais⁹. Entretanto, é necessário realizar pesquisas que possibilitem um melhor entendimento de como esses fatores influenciam na prática de atividade física e de como eles se inter-relacionam. A compreensão dos fatores que contribuem para que as pessoas sejam fisicamente ativas ou inativas é fundamental para o planejamento de intervenções baseadas em evidências².

O conhecimento sobre os níveis de atividade física e os seus determinantes têm despertado o interesse de epidemiologistas e profissionais ligados à saúde pública, a fim de subsidiar o planejamento de ações e políticas públicas que minimizem os efeitos deletérios da inatividade física na saúde^{10,11}. No Brasil, tem crescido o número de estudos relacionados a essa temática, mas são ainda escassos aqueles que adotam delineamentos mais complexos¹².

Na literatura, observa-se o predomínio de investigações que relatam os efeitos diretos das variáveis sociodemográficas, clínicas e antropométricas sobre a atividade física. É preciso considerar que devido a interação desses fatores entre si, a atividade física também pode sofrer influência dessas variáveis indiretamente¹³⁻¹⁶. Nessa perspectiva, este estudo propôs um modelo que demonstra a influência dessas variáveis sobre o nível de atividade física entre adultos, a partir de um diagrama de trajetórias que representam as associações entre as variáveis observadas de forma direta e indireta.

O objetivo do presente estudo foi estimar os efeitos do nível socioeconômico, idade, gordura corporal e sintomas depressivos no nível de atividade física entre adultos.

Métodos

Área e população do estudo

Trata-se de um estudo transversal de base populacional. A população estudada foi composta por adultos, com mais de 18 anos, que residiam em domicílios permanentes e privados na área urbana de Montes Claros, MG, Brasil¹⁷.

Plano amostral

Este estudo utilizou dados populacionais de um estudo previamente publicado, que analisou o polimorfismo do receptor de leptina (rs1137101) e sua associação com obesidade e doença cardiovascular em Montes Claros, Minas Gerais, sendo utilizada amostragem probabilística por conglomerado e correção para o efeito do desenho *deff* igual a 2,0, conforme detalhado em estudos prévios^{18,19}. Assim, o tamanho mínimo da amostra foi de 750 indivíduos.

O tamanho amostral definido, previamente, para a participação no estudo epidemiológico atendeu às premissas para o presente estudo, que adotou a técnica de análise de caminhos (*path analysis*), na qual se recomenda que a amostra tenha pelo menos 250-500 observações²⁰.

Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu entre janeiro de 2012 e março de 2013. Os dados foram coletados por entrevistadores treinados, que foram supervisionados ao longo de todo o processo de coleta. Um estudo piloto foi conduzido em uma amostra de conveniência para calibrar os entrevistadores sobre o questionário e a interação com os participantes. Os dados foram digitados em duplicata, usando o EpiInfo® versão 3.5.4 (*Centers for Disease Control and Prevention*, Atlanta, USA) e, posteriormente, verificada a consistência entre os arquivos duplicados.

Variáveis do estudo

O questionário foi aplicado individualmente e abordaram questões relacionadas aos fatores sociodemográficos (gênero, idade, estado civil, educação e nível socioeconômico), gordura corporal, sintomatologia depressiva e frequência de atividade física (AF).

A frequência de AF foi avaliada mediante a aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ-8, versão longa), validado no

Brasil²¹. Calculou-se o tempo total (em minutos) de prática de caminhada e de atividades físicas moderadas e vigorosas nos domínios do trabalho, meio de transporte, do lar (atividades domésticas) e recreação, esporte, exercício e lazer¹¹.

O nível socioeconômico foi obtido, utilizando o “Critério de Classificação Econômica Brasil”, proposto pela “Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP)”²². O escore total pode variar entre 0 e 46 pontos. Essa variável foi analisada como contínua e quanto maior o escore, maior o poder de compra.

A análise da composição corporal foi realizada pelo método de bioimpedância elétrica com aparelho tetrapolar *Biodynamics* (modelo 310, Bodystat® 1500, Inglaterra), com corrente elétrica de baixa amplitude (500 a 800mA) e alta frequência (50kHz eletrodos de gel para eletrocardiograma (Lectec Corporation®, EUA). Inicialmente, os pacientes tiveram sua altura e peso aferidos no momento do exame. O protocolo de aferição foi realizado com o participante usando roupas leves, sem acessórios, bexiga com volume desprezível, além de se anotar o horário da última refeição. Não foi realizado o teste nos indivíduos que relataram ter ingerido álcool em grande quantidade no dia anterior, nos que utilizarem próteses metálicas, naqueles com a presença de doença cardíaca grave. Dados de mensuração dos componentes primários do aparelho: peso (P), resistência (R), reactância (Xc), impedância (Z) e ângulo de fase (AF) foram considerados²³. Foram utilizados os dados em percentual de gordura corporal fornecidos pelo aparelho²⁴.

Os sintomas depressivos foram avaliados pela versão Portuguesa do Inventário de Depressão de Beck (BDI)^{25,26}. É uma escala de autoavaliação composta por 21 itens, cada um com quatro assertivas, com pontuação de 0 a 3, que medem a intensidade dos sintomas depressivos. O escore total pode variar entre 0 e 63 pontos. Essa variável foi analisada como contínua e quanto maior a pontuação, mais indicativo de sintomas de depressão²⁶.

Modelo teórico

Elaborou-se o modelo hipotético (Figura 1) para avaliar as inter-relações entre o nível socioeconômico, idade, gordura corporal e sintomas depressivos na frequência de atividade física total^{13,15,16,27-30} entre adultos, utilizando técnica *path analysis* ou análise de caminhos^{31,32}.

Nessa análise, a frequência de atividade física foi considerada como desfecho principal e as

variáveis explanatórias foram: nível socioeconômico, idade, gordura corporal e sintomas depressivos. De acordo com o modelo hipotetizado, as variáveis nível socioeconômico e gordura corporal exercem efeitos diretos sobre os sintomas de depressão e frequência de atividade física, e indiretos sobre a frequência de atividade física mediados pelos sintomas depressivos. A idade exerce efeito direto sobre a gordura corporal, sintomas depressivos e frequência de atividade física e, também, interfere indiretamente na frequência de atividade física mediada pela gordura corporal e sintomas de depressão. Os sintomas depressivos exercem efeito direto sobre a frequência de atividade física.

A Figura 1 ilustra as relações entre as variáveis observadas e caminhos causais do modelo hipotetizado. As variáveis observadas estão representadas por retângulos e as associações por setas ou trajetórias (da variável independente para a dependente)^{33,34}.

Análise estatística

Inicialmente, todas as variáveis foram descritas por meio de suas medidas de centro, variabilidade, assimetria e curtose. Em seguida, foi ajustado o modelo multivariado (modelo de *path analysis*). Todas as variáveis foram analisadas como contínuas. Foram estimados efeitos diretos e indiretos representados por coeficientes padronizados. As variáveis receberam transformação logarítmica, por violarem a suposição de normalidade. Os valores omissos (*missings*) foram imputados pelo método de regressão linear. A significância dos coeficientes estimados foi avaliada por meio da relação entre o valor do coeficiente e seu erro-padrão (Razão Crítica-RC), considerando-se estatisticamente significativas as estimativas com $RC \geq 1,96$ e $RC \leq -1,96$, ($p \leq 0,05$)³³.

Na avaliação da qualidade dos modelos, foram adotados os seguintes índices: índice de ajuste comparativo de Bentler (CFI), que compara o ajuste do modelo em estudo com o ajuste do modelo basal, e o índice de adequação de ajuste (GFI), que se baseia no cálculo da proporção da variância observada entre as variáveis manifestas, explicada pelo modelo ajustado. Considerou-se que valores superiores a 0,90 para estes dois índices indicam um bom ajuste^{31,33,35}.

Utilizou-se também a raiz do erro quadrático médio de aproximação (RMSEA), que testa o ajuste próximo do modelo por meio da comparação entre o modelo em teste e um saturado com o mesmo conjunto de dados³⁵. Valores in-

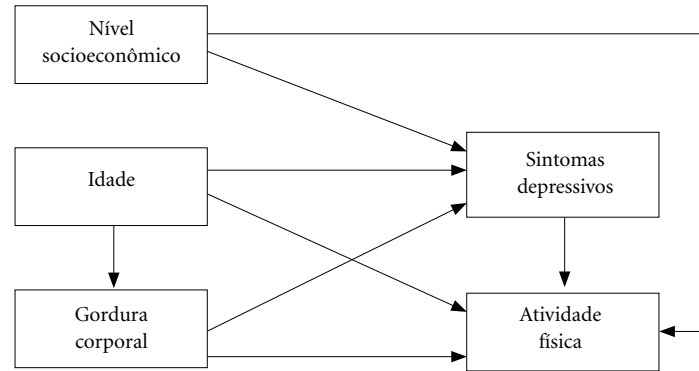


Figura 1. Modelo hipotético para avaliar a associação entre nível socioeconômico, idade, porcentagem de gordura corporal e sintomas de depressão na atividade física. Montes Claros, MG, 2012-2013.

feriores a 0,10 para RMSEA foram considerados indicadores de um ajuste razoável³³. O índice Absoluto $X^2/g.l.$, também foi adotado para analisar o teste de adequação pela relação entre o valor X^2 do modelo e seus graus de liberdade. Esse índice é considerado valor absoluto porque não compara o modelo com nenhum outro³⁵. O ajuste foi considerado aceitável quando os valores foram inferiores a cinco^{33,35}.

A estimativa de parâmetros foi realizada pelo método da máxima verossimilhança implementada pelo *software* AMOS (v. 18).

Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual de Montes Claros.

Resultados

Participaram do estudo 808 indivíduos, sendo 52,7% do sexo feminino. Aproximadamente metade da amostra possuía idade a partir de 35 anos (54%) e era casada ou com união estável (54,6%). Quanto à escolaridade, 48,1% possuíam 12 ou mais anos de estudo. A renda familiar mensal foi de até R\$ 1.244,00 reais, que correspondia a dois salários, mínimos para 46% dos entrevistados.

A Tabela 1 apresenta as medidas descritivas das variáveis idade, gordura corporal, sintomas depressivos, nível socioeconômico e frequência de atividade física, que compõem o modelo hi-

potetizado. A média de idade dos participantes foi de 44,2 anos (DP \pm 17,8). O percentual de gordura corporal médio foi de 27,4, com valor mínimo de 3% e máximo de 50%. O escore total médio de sintomas depressivos entre os pesquisados foi de 6,8 (DP \pm 6,4). A pontuação para o nível socioeconômico foi em média de 18,1 (DP \pm 5,8). Essas variáveis não apresentaram valores de assimetria (sk) e curtose (ku) indicadores de violações severas à distribuição normal (sk > 3 e Ku > 10). O coeficiente de kurtos e multivariada observado foi igual a 8,41.

A Figura 2 apresenta o modelo estrutural ajustado e os coeficientes estimados para todos os seus componentes. Esse modelo revelou qualidade de ajuste adequada: $X^2/g.l.$ = 1,343; CFI = 0,999, GFI = 0,999; RMSEA = 0,021 (IC_{90%} 0,000-0,099).

Foi observado o efeito direto negativo e significativo da idade (β = -0,113; p = 0,004) nos níveis de atividade física. Os sintomas de depressão foram influenciados positivamente pela idade (β = 0,244; p < 0,001) e gordura corporal (β = 0,169; p < 0,001) e negativamente pelo nível socioeconômico (β = -0,126; p < 0,001). Verificou-se associação direta e positiva da idade sobre a gordura corporal (β = 0,376; p < 0,001). O nível socioeconômico, a gordura corporal e os sintomas depressivos não influenciaram diretamente os níveis de atividade física (Tabela 2). Observou-se que a idade influenciou a frequência de atividade física diretamente, representando 89,7% do efeito total (não mediado por outras variáveis) (Tabela 3).

Tabela 1. Medidas descritivas das variáveis sociodemográficas, clínicas e atividade física. Montes Claros, MG, 2012-2013.

Variável	n	Média (d.p)	Mediana	Mínimo	Máximo	Assimetria	Kurtose
Idade (anos)	808	44,2 (17,8)	42,0	18,0	99,0	0,44	-0,61
Gordura corporal (%)	718	27,4 (8,8)	27,4	3,0	50,0	-0,24	-0,16
Sintomas Depressivos	808	6,8 (6,4)	5,0	0	38,0	1,50	2,49
Nível socioeconômico	808	18,1 (5,8)	17,0	6,0	42,0	1,03	1,40
AF Total	808	938,5 (5,8)	560	0	6960,0	2,06	4,83

AF: atividade física; d.p: desvio-padrão.

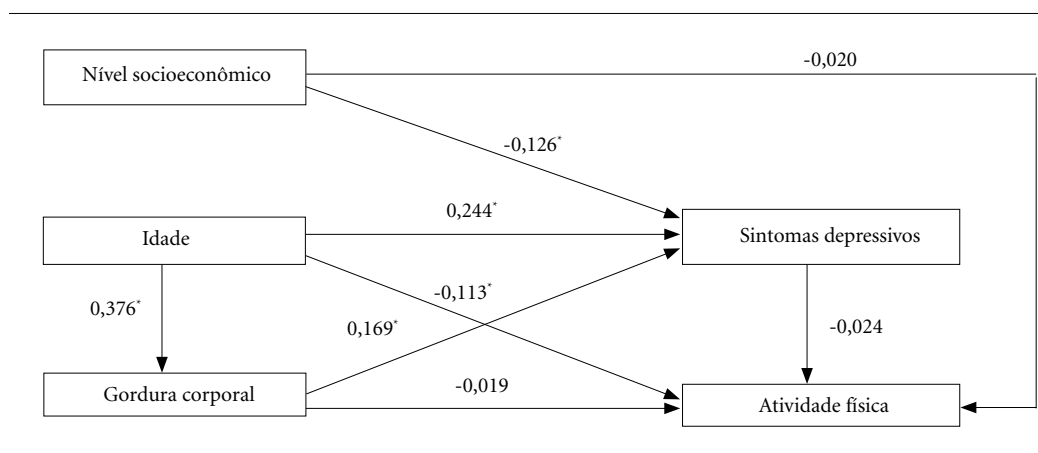


Figura 2. Modelo ajustado para associação entre atividade física, nível socioeconômico, idade, porcentagem de gordura corporal e sintomas de depressão. Montes Claros, MG, 2012-2013. *Coeficiente significativo (p- valor < 0,05).

Discussão

O presente estudo verificou os efeitos diretos e indiretos do nível socioeconômico, idade, porcentagem de gordura corporal e sintomas depressivos na prática de atividade física entre adultos. Observou-se a relação significativa entre a idade e as variáveis atividade física, sintomas depressivos e gordura corporal. A variável sintomas depressivos foi influenciada pelo percentual de gordura corporal e pelo nível socioeconômico.

A atividade física foi influenciada diretamente pela idade com efeito negativo. Esse achado corrobora com estudos prévios internacionais³⁷⁻³⁹ e nacionais^{14,15,40}. Pesquisa realizada com 37.692 indivíduos da população portuguesa mostrou uma associação inversa significativa entre idade e diferentes tipos de atividade física³⁷. No Norte de Minas Gerais, uma investigação de base populacional observou um decréscimo da frequência de atividade física com o aumento da

idade cronológica¹⁵. Estudo nacional realizado com 45.448 indivíduos mostrou que a inatividade física aumentou a partir dos 55 anos de idade, sendo maior entre os idosos⁴⁰. Esse fato pode ser explicado, em parte, devido ao aumento da idade diminuir a exigência física³⁷. O avanço da idade leva a modificações nos papéis sociais e a mudanças na dinâmica familiar, escolar e do trabalho e alterações financeiras. Muitas dessas transições estão associadas a comportamentos de saúde, incluindo a prática de atividades físicas³⁸.

Este estudo mostrou associação positiva e direta entre a idade e a variável sintomas depressivos. Um levantamento nacional sobre a prevalência de sintomas depressivos na população adulta dos EUA, de 2005 a 2010, sugeriu um aumento da prevalência com a idade²⁷. Inquérito de base populacional em todo o território nacional observou que a prevalência de autorrelato de diagnóstico médico prévio de depressão apresentou diferença significativa em relação à idade, sendo

Tabela 2. Efeitos diretos e indiretos das variáveis idade, sintomas de depressão, gordura corporal e nível socioeconômico sobre o nível de atividade física. Montes Claros, MG, 2012-2013.

Efeitos	Coefficiente padronizado	p-valor
Nível AF ← Nível socioeconômico		
Direto	-0,020	>0,050
Via Sintomas depressivos	0,003	>0,050
Nível de AF ← Idade		
Direto	-0,113	0,004
Via Sintomas depressivos	-0,006	>0,050
Via Gordura Corporal	-0,007	>0,050
Nível de AF ← Gordura Corporal		
Direto	-0,019	>0,050
Via Sintomas depressivos	-0,004	>0,050
Nível de AF ← Sintomas depressivos		
Direto	-0,024	>0,050
Gordura corporal ← Idade		
Direto	0,376	<0,001
Sintomas depressivos ← Idade		
Direto	0,244	<0,001
Sintomas depressivos ← Gordura corporal		
Direto	0,169	<0,001
Sintomas depressivos ← Nível socioeconômico		
Direto	-0,126	<0,001

Tabela 3. Proporção do efeito direto e indireto sobre o efeito total da idade sobre o nível de atividade física. Montes Claros, MG, 2012-2013.

Efeitos	Coefficiente padronizado	Proporção do efeito direto e indireto
Nível de AF ← Idade		
Total	-0,126	
Direto	-0,113	89,7
Via Sintomas depressivos	-0,006	4,8
Via Gordura Corporal	-0,007	5,5

maior naqueles indivíduos com idade entre 60 e 64 anos²⁸.

A variável idade também apresentou efeito direto e significativo em relação à gordura corporal, o que também foi observado em outros estudos realizados na população brasileira^{15,27,28,40,41}. Uma possível justificativa para tal achado está relacionada ao processo do envelhecimento, que afeta aspectos fisiológicos associados ao acúmulo de gordura corporal, como a redução do metabolismo e as alterações hormonais que podem contribuir para o aumento dos níveis de adiposidade corporal⁴².

Verificou-se, neste trabalho, que o nível socioeconômico tem efeito direto, negativo e significativo em relação aos sintomas depressivos. Esse resultado é condizente com a literatura, uma vez que outros estudos já verificaram essa relação^{28,43,44}.

Neste estudo, a relação do nível socioeconômico com a atividade física não foi significativa. Em uma coorte prospectiva de 16.571 britânicos, utilizando o método de modelagem de equação estrutural, foi observada que a classe social foi associada à atividade física⁴⁵. A divergência, nesses resultados, pode ser justificada pelas diferenças no contexto socioeconômico entre os países.

Efeito positivo e significativo foi observado entre a adiposidade e os sintomas depressivos em concordância ao encontrado em investigação realizada com a população adulta americana, utilizando o modelo de *path analysis*²⁹. O aumento do índice de massa corporal pode influenciar no aparecimento da depressão por meio de mecanismos biológicos como inflamação, desregulação de sistemas de estresse hormonal e o risco de desenvolvimento de outras doenças, além dos efeitos psicológicos negativos sobre a autoimagem⁴⁶. Apesar desta pesquisa não identificar a relação dessas variáveis na frequência da atividade física, estudo prévio verificou que atividade física é um fator de proteção para muitas condições físicas, como um melhor IMC, e também para uma melhor saúde mental³⁰.

A adiposidade não apresentou efeito significativo direto sobre a atividade física. Esse achado pode ser justificado em partes pelo fato de que somente as atividades físicas cotidianas sejam insuficientes para manutenção da composição corporal e da aptidão física referentes à saúde⁴⁷.

A relação direta da idade com a frequência de atividade física foi a mais importante associação observada neste estudo, já que explicou a maior parte do seu efeito. Nesse sentido, as diferenças de faixas etárias devem ser consideradas no pla-

nejamento, na implementação e na reorientação de políticas públicas e de intervenções que visem promover o aumento dos níveis de atividade física^{15,48}, sendo intensificada nos subgrupos populacionais mais afetados pelo sedentarismo¹⁵. A promoção da realização da atividade física pode contribuir para preservar e melhorar os índices de saúde e a qualidade de vida da população^{10,15}.

No modelo estrutural ajustado não foram observadas associações estatisticamente significativas nas relações indiretas entre as variáveis, como hipotetizado pelo estudo. Uma possível explicação seria de que os valores dos coeficientes dos efeitos indiretos mediados pelos sintomas depressivos e gordura corporal foram baixos e não significativos. As trajetórias das influências dos fatores individuais, sociais e ambientais na frequência da atividade física ainda precisam ser exploradas em estudos complementares¹³.

Com este estudo, buscou-se ir além da avaliação da associação entre a prática de atividade

física e as variáveis sociodemográficas comuns a outras investigações, por meio da avaliação da trajetória de influência dos determinantes sobre a variável desfecho – atividade física, o que já havia sido apontado, anteriormente, como uma lacuna na literatura¹².

Limitações

A presente investigação tem como limitação o uso da versão longa do IPAQ, que pode superestimar os níveis de atividade física⁴⁹. Todavia, há que se considerar que se trata de um instrumento viável em estudos populacionais¹⁰ e que possibilita produzir medida de atividade física mundialmente comparável, o que o torna altamente recomendável⁵⁰. Outra limitação inerente aos estudos transversais, é o viés da causalidade reversa que possibilita estimar as associações entre as variáveis, mas não é possível estabelecer relações causais.

Colaboradores

JF Rodrigues Neto e ALS Guimarães participaram da concepção do projeto; JF Rodrigues Neto, ALS Guimarães, TCR Martins, GG Pena e RRV Silva desenvolveram a pesquisa; JF Rodrigues Neto, TCR Martins, GG Pena, RRV, L Pinho, MFSF Brito e MF Silveira participaram da análise, interpretação dos dados e redação do artigo. Todos os autores fizeram uma revisão crítica da versão final.

Referências

- Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985; 100(2):126-131.
- Bauman AE, Reis RS, Sallis JF, Wells JC, Loos RJF, Martin BW. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Lancet* 2012; 380(9838):258-271.
- Li K, Seo DC, Torabi MR, Peng CY, Kay NS, Kolbe LJ. Social-ecological factors of leisure-time physical activity in Black adults. *Am J Health Behav* 2012; 36(6):797-810.
- American College of Sports M, Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009; 41(7):1510-1530.
- Reiner M, Niermann C, Jekauc D, Woll A. Long-term health benefits of physical activity – a systematic review of longitudinal studies. *BMC Public Health* 2013; 13(813):1-9.
- US Department of Health and Human Services. *Physical activity guidelines advisory committee report, 2008*. Washington: U.S. Public Health Service; 2008.
- Fogelholm M. Physical activity, fitness and fatness: relations to mortality, morbidity and disease risk factors. A systematic review. *Obes Rev* 2010; 11(3):202-221.
- Oja P, Bull FC, Fogelholm M, Martin BW. Physical activity recommendations for health: what should Europe do? *BMC Public Health* 2010; 10(1):1-10.
- Sallis J, Owen N. Ecological model of health behavior. In: Glanz K, Rimer BK, Viswanath K, editors. *Health behavior and health education*. New Jersey: John Wiley & Sons; 2002. p. 462-484.
- Michelin E, Corrente JE, Burini RC. Fatores associados aos componentes de aptidão e nível de atividade física de usuários da Estratégia de Saúde da Família, Município de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil, 2006 a 2007. *Epidemiol Serv Saúde* 2011; 20(4):471-480.
- World Health Organization (WHO). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Geneva: World Health Organization Library; 2010.
- Hallal PC. Physical activity and health in Brazil: research, surveillance and policies. *Cad Saude Publica* 2014; 30(12):2487-2496.
- McNeill LH, Wyrwich KW, Brownson RC, Clark EM, Kreuter MW. Individual, social environmental, and physical environmental influences on physical activity among black and white adults: a structural equation analysis. *Ann Behav Med* 2006; 31(1):36-44.
- Baretta E, Baretta M, Peres KG. Nível de atividade física e fatores associados em adultos no Município de Joaçaba, Santa Catarina, Brasil. *Cad Saude Publica* 2007; 23(7):1595-1602.
- Freire RS, Lélis FLO, Fonseca Filho JA, Nepomuceno MO, Silveira MF. Prática regular de atividade física: estudo de base populacional no Norte de Minas Gerais, Brasil. *Rev Bras Med Esporte* 2014; 20(5):345-354.
- Shangguan R, Keating XD, Liu X, Fan Y. Physical activity among Chinese university administrators: a path analysis. *International Journal of Health Promotion and Education* 2018; 56(1):17-31.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Censo 2010*. [citado 2018 Mar 22]. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>
- Pena GG, Guimarães ALS, Veloso RRR, Reis TC, Gomes CS, Rodrigues Neto JF, Velazquez-Melendez G. Leptin Receptor Gene Gln223Arg Polymorphism Is Not Associated with Hypertension: A Preliminary Population-Based Cross-Sectional Study. *Cardiol Res Pract* 2014; 2014:879037.
- Reis TC, Silva RR, Pena GG, Domingos PL, Pereira CS, Farias LC, Santos SHS, Jones KM, Paula AMB, Rodrigues Neto JF, Velázquez-Meléndez G, Guimarães ALS. Sex, age and smoking, but not genetic variation in LEPR (rs1137101), are associated with depressive symptoms. *Psychiatr Genet* 2015; 25(3):137-145.
- Schumacker RE, Lomax RG. *A beginner's guide to structural equation modeling*. 2ª ed. New Jersey: Mahwah; 2004
- Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, Braggion G. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Fis Saúde* 2001; 6(2):5-18.
- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. *Dados com base no Levantamento Sócio Econômico 2006 e 2007 – IBOPE*. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa; 2009 [citado 2017 Jul 20]. Disponível em: <http://www.abep.org/criterio-brasil>
- Paiva CRE, Gaya ACA, Bottaro M, Bezerra RFA. Assessment of the body composition of brazilian boys: the bioimpedence method. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2002; 4(1):9.
- Abernathy RP, Black DR. Healthy body weights: an alternative perspective. *Am J Clin Nutr* 1996; 63(3 Supl.):448S-51S.
- Beck AT, Steer RA, Carbin MG. Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clinical Psychology Review* 1988; 8(1):77-100.
- Gorenstein C, Andrade L. Validation of a Portuguese version of the Beck Depression Inventory and the State-Trait Anxiety Inventory in Brazilian subjects. *Braz J Med Biol Res* 1996; 29(4):453-460.
- Wittayanukorn S, Qian J, Hansen RA. Prevalence of depressive symptoms and predictors of treatment among U.S. adults from 2005 to 2010. *Gen Hosp Psychiatry* 2014; 36(3):330-336.
- Stopa SR, Malta DC, Oliveira MMd, Lopes CS, Menezes PR, Kinoshita RT. Prevalência do autorrelato de depressão no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Rev Bras Epidemiol* 2015; 18(2):170-180.
- Beydoun MA, Fanelli-Kuczmarski MT, Shaked D, Dore GA, Beydoun HA, Rostant OS, Evans MK, Zonderman AB. Alternative Pathway Analyses Indicate Bidirectional Relations between Depressive Symptoms, Diet Quality, and Central Adiposity in a Sample of Urban US Adults. *J Nutr* 2016; 146(6):1241-1249.

30. Lee H, Lee JA, Brar JS, Rush EB, Jolley CJ. Physical activity and depressive symptoms in older adults. *Geriatric nursing* 2014; 35(1):37-41.
31. Hair Júnior JF, Anderson RE, Tatham RL, Black WC. *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre: Bookman; 2005.
32. Amorim LDAF, Fiaccone RL, Santos CAST, Santos TN, Moraes LTL, Oliveira NF, Barbosa SO, Santos DN, Santos LM, Matos SM, Barreto ML. Structural equation modeling in epidemiology. *Cad Saude Publica* 2010; 26(12):2251-2262.
33. Marôco J. *Análise de equações estruturais: fundamentos teóricos, Software & Aplicações*. Aveiro: Report Number; 2010.
34. Silva AAM, Vasconcelos AGG, Bettiol H, Barbieri MA. Socioeconomic status, birth weight, maternal smoking during pregnancy and adiposity in early adult life: an analysis using structural equation modeling. *Cad Saude Publica* 2010; 26(1):15-29.
35. Pilati R, Laros JA. Modelos de equações estruturais em psicologia: conceitos e aplicações. *Psic: Teor e Pesq* 2007; 23(2):205-216.
36. Kline RB. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: Guilford Press; 2005.
37. Camões M, Lopes C. Fatores associados à atividade física na população portuguesa. *Rev Saude Publica* 2008; 42(2):208-216.
38. Corder K, Winpenny E, Love R, Brown HE, White M, Sluijs EV. Change in physical activity from adolescence to early adulthood: a systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. *Br J Sports Med* 2017; 53(8):496-503.
39. Katzmarzyk PT, Lee IM, Martin CK, Blair SN. Epidemiology of Physical Activity and Exercise Training in the United States. *Prog Cardiovasc Dis* 2017; 60(1):3-10.
40. Malta DC, Bernal RTI, Nunes ML, Oliveira MM, Iser BPM, Andrade SSSA, Claro RM, Monteiro CA, Silva Júnior JB. Prevalência de fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis em adultos: estudo transversal, Brasil 2012. *Epidemiol Serv Saúde* 2014; 23(4):609-622.
41. Silva VS, Souza I, Silva DAS, Petroski EL, Fonseca MJM. Correspondence between overweight and socioeconomic and demographic indicators in the adult Brazilian population. *Rev Bras Epidemiol* 2015; 18(2):476-489.
42. World Health Organization (WHO). *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva: WHO; 2000.
43. Gomes VF, Miguel TLB, Miasso AI. Common Mental Disorders: socio-demographic and pharmacotherapy profile. *Rev Latino-Am Enfermagem* 2013; 21(6):1203-1211.
44. Lepiece B, Reynaert C, Jacques D, Zdanowicz N. Poverty and mental health: What should we know as mental health professionals? *Psychiatr Danub* 2015; 27(Supl. 1):S92-96.
45. Juneau CE, Sullivan A, Dodgeon B, Cote S, Ploubidis GB, Potvin L. Social class across the life course and physical activity at age 34 years in the 1970 British birth cohort. *Ann Epidemiol* 2014; 24(9):641-648.
46. Luppino FS, de Wit LM, Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, Penninx BW, Zitman FG. Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Arch Gen Psychiatry* 2010; 67(3):220-229.
47. Michelin E, Corrente JE, Burini RC. Associação dos níveis de atividade física com indicadores socioeconômicos, de obesidade e de aptidão física em adultos. *Rev Bras Ativ Fis Saúde* 2010; 15(1):35-41.
48. Brito WF, Santos CL, Marcolongo AA, Campos MD, Bocalini DS, Antonio EL, Silva Junior JA, Tucci PJE, Serra AJ. Nível de atividade física em professores da rede estadual de ensino. *Rev Saude Publica* 2012; 46(1):104-113.
49. Sebastiao E, Gobbi S, Chodzko-Zajko W, Schwingel A, Papini CB, Nakamura PM, Netto AV, Kokubun E. The International Physical Activity Questionnaire-long form overestimates self-reported physical activity of Brazilian adults. *Public Health* 2012; 126(11):967-975.
50. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund U, Yngve A, Sallis JF, Oja P. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35(8):1381-1395.

Artigo apresentado em 18/04/2018

Aprovado em 11/02/2019

Versão final apresentada em 13/02/2019

