

A model-based educational intervention to increase physical activity among Iranian adolescents

Intervenção educacional com base em modelo para aumentar a atividade física entre adolescentes iranianos

Hormoz Sanaeinasab¹, Mohsen Saffari¹, Amir H. Pakpour², Mojtaba Nazeri³, Crystal N. Piper⁴

Resumo

Objetivo: Avaliar um programa educacional com base no modelo de promoção da saúde (MPS) e nos estágios de mudança para melhorar a atividade física (AF) entre adolescentes iranianos.

Métodos: Este foi um ensaio randomizado controlado com 165 participantes divididos em dois grupos (intervenção/controlado). Os dados foram coletados através de questionários de autoperenchimento com base em componentes do MPS (benefícios e barreiras para a ação, autoeficácia, sentimentos em relação ao comportamento, influências interpessoais e situacionais). A escala de estágios de mudança foi utilizada para selecionar participantes aptos (classificados nos estágios de pré-contemplação, contemplação ou preparação) e para avaliar a tendência. Após a coleta dos dados de base, a intervenção foi realizada nos participantes e os dados de acompanhamento foram coletados 3 meses depois.

Resultados: Ao todo, 88 meninos e 77 meninas com idade média de 13,99±0,4 participaram do estudo. As diferenças em todos os componentes do MPS, exceto os sentimentos em relação ao comportamento e as influências sociais, foram significantes ($p < 0,01$) entre os valores de base e de acompanhamento. Comparados aos do grupo de controle, os adolescentes do grupo de intervenção foram categorizados nos estágios de ação (70%) ou preparação (30%) no acompanhamento. A análise de regressão múltipla revelou que preferências concorrentes, normas sociais, modelos sociais (variáveis com $p < 0,001$) e o compromisso com o plano de ação podem prever consideravelmente o comportamento quanto à AF. O modelo representou 22,5% da variação da AF.

Conclusões: Intervenções educacionais com base nos estágios de mudança podem ter implicações importantes na melhora da AF entre adolescentes em mais componentes do MPS.

J Pediatr (Rio J). 2012;88(5):430-8. Conduta de saúde, atividade física, educação em saúde, adolescente.

Abstract

Objective: To conduct an evaluation of an educational program based on the health promotion model (HPM) and stages of change to improve physical activity (PA) behavior among Iranian adolescents.

Methods: This was a group randomized controlled trial with 165 participants in two groups (intervention/control). Data were collected using self-reported questionnaires based upon HPM constructs (benefits and barriers of action, self-efficacy, activity-related affect, interpersonal influences, and situational influences). The stages of change scale was used to select eligible participants (were placed on precontemplation, contemplation, or preparation stages) and to assess the trend. After collecting baseline data, the intervention was administered to the participants and follow-up data was collected 3 months after intervention.

Results: In all, 88 males and 77 females with a mean age of 13.99±0.4 participated in the study. The differences in all HPM constructs, except activity-related affect and social influences, were significant ($p < 0.01$) between baseline and follow-up measurements. Adolescents in the intervention as compared to the control group were placed in action (70%) or preparation (30%) stages at follow-up. Multiple regression analysis revealed that competing preferences, social norms, role models, ($p < 0.001$), and commitment to action plan can significantly predict PA behavior. The model accounted for 22.5% of the variance in PA.

Conclusions: The results suggest that educational interventions based on stages of change can have important implications for improving PA among adolescents in more constructs of HPM.

J Pediatr (Rio J). 2012;88(5):430-8. Health behavior, physical activity, health education, adolescent.

1. Assistant professor, Health Education Department, School of Health, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Teerã, Irã.
2. Assistant professor, Department of Public Health, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Irã.
3. Msc. Health Education Department, School of Health, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Teerã, Irã.
4. PhD. Department of Public Health Sciences, College of Health and Human Services, University of North Carolina at Charlotte, Charlotte, North Carolina 28223, EUA.

Não foram declarados conflitos de interesse associados à publicação deste artigo.

Apoio financeiro: Baqiyatallah University of Medical Sciences.

Como citar este artigo: Sanaeinasab H, Saffari M, Pakpour AH, Nazeri M, Piper CN. A model-based educational intervention to increase physical activity among Iranian adolescents. *J Pediatr (Rio J)*. 2012;88(5):430-8.

Artigo submetido em 05.03.12, aceito em 06.06.12.

<http://dx.doi.org/10.2223/JPED.2223>

Introdução

A inatividade física foi identificada como o quarto maior fator de risco mundial de mortalidade tendo causado o valor estimado de 3,2 milhões de mortes em todo o mundo¹. Os padrões de atividade na fase adulta são muitas vezes estabelecidos na adolescência², e o envolvimento em atividade física (AF) regular por parte dos adolescentes oferece benefícios psicológicos e fisiológicos para eles^{3,4}. Estudos mostraram que os adolescentes com níveis mais altos de AF apresentam maior ocorrência de dietas saudáveis e pesos normais^{5,6}. Além disso, a AF reduz o enfraquecimento de atividades relacionadas à mobilidade⁷ e o desenvolvimento de problemas de saúde secundários no futuro⁸.

Segundo a recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS) para AF, crianças e jovens de 5 a 17 anos de idade deveriam ter pelo menos 60 minutos diários de AF moderada a intensa⁹. No Irã, muitos jovens não seguem essa recomendação. Por exemplo, dados do estudo CASPIAN indicam que apenas cerca de 25% dos adolescentes iranianos participam de AF moderada a intensa suficiente por dia¹⁰. A prevalência de crianças com sobrepeso ou obesas também aumentou consideravelmente nas últimas décadas, atingindo aproximadamente um terço dos jovens¹¹. Portanto, intervenções efetivas para aumentar a AF se fazem necessárias para evitar doenças e melhorar a saúde dos adolescentes.

Intervenções com base em teorias foram associadas a efeitos maiores e mais a longo prazo do que as sem base teórica explícita^{12,13}. Além disso, as aplicações de intervenções com base em teoria ou em modelo apresentam uma oportunidade de testar se uma intervenção modifica com sucesso os determinantes admitidos como hipótese e se essas alterações servem de mediadoras dos efeitos de mudança de comportamento¹⁴.

O constructo de estágios de mudança do Modelo Trans-teórico (MTT) permite que as pessoas sejam avaliadas pela sua prontidão para mudar um comportamento específico, como a AF^{14,15}.

Outro modelo utilizado para tratar de comportamentos de saúde é o modelo de promoção da saúde (MPS). Esse modelo, formulado por Pender, inclui três grupos de fatores de influência: características e experiências individuais, sentimentos e conhecimento sobre determinado comportamento e contingências comportamentais imediatas¹⁶. O conjunto de variáveis específicas ao comportamento que desenvolve a parte fundamental da intervenção pode ser modificado através de ações educativas. As seis variáveis são: benefícios para a ação percebidos, barreiras para a ação percebidas, autoeficácia percebida, sentimentos em relação ao comportamento, influências interpessoais e influências situacionais¹⁷. "Medir as mudanças dessas variáveis é essencial pra determinar se tais mudanças de fato resultam da intervenção"¹⁸.

Portanto, formamos a hipótese de que o planejamento de um programa de educação em saúde com base em estágios de mudança (EDM) e MPS pode influenciar o comportamento quanto à AF entre adolescentes. Este estudo introduz o desenvolvimento e a testagem preliminar de uma intervenção educacional que utilizou fundamentações teóricas de conduta de saúde para aprimorar a AF de adolescentes.

Métodos

Ao todo, 165 adolescentes com idade entre 13 e 15 anos foram recrutados de todas as escolas de ensino secundário da cidade de Khoramabad por um desenho de estudo randomizado por agrupamento. O tamanho da amostra foi calculado através das tabelas de Cohen para estimativa de tamanho amostral (magnitude do efeito = 0,3, poder = 0,8 e $\alpha = 0,05$)¹⁹. Esta intervenção educacional controlada foi conduzida de outubro de 2010 a fevereiro de 2011. Contatamos quatro escolas de ensino médio escolhidas aleatoriamente da cidade de Khoramabad para solicitar a participação delas na intervenção que tinha por objetivo melhorar a AF. Todas as quatro escolas aceitaram participar do estudo. Por uma simples categorização aleatória, duas escolas foram atribuídas ao grupo de controle enquanto as outras duas se tornaram o grupo de intervenção.

Os participantes que concordaram em tomar parte do estudo foram incluídos nele apenas após terem sido observados os critérios de inclusão e exclusão apresentados a seguir. Os critérios de inclusão foram: não ter limitações ou restrições que não permitiriam participar de AF moderada, conforme medido pelo Physical Activity Readiness Questionnaire (Questionário de Prontidão para Atividade Física)²⁰, e consentir em participar do estudo. Além disso, um dos pais ou o responsável legal do participante deveria ter assinado o documento de consentimento informado. Os participantes deveriam se encontrar nos estágios de mudança de pré-contemplação, contemplação ou preparação. Os critérios de exclusão foram: planejar deixar a área geográfica, ter um amigo ou parente engajado no estudo (pedindo ao participante para responder a pergunta: "Você tem um amigo ou um parente na 'nome da escola'?") e estar no estágio de mudança de ação ou manutenção. O estudo foi aprovado pelo Institutional Review Board da Baqiyatallah University of Medical Sciences.

Os dados foram coletados nas dependências de cada escola. Tanto o grupo de intervenção quanto o grupo de controle tiveram seus dados avaliados no início do estudo e no acompanhamento de 5 meses (3 meses após a intervenção).

Os dados de base foram coletados em outubro de 2010. Após, as escolas do grupo de intervenção participaram de um programa educacional, enquanto as escolas do grupo de controle continuaram com seus programas escolares regulares. O programa educacional durou cerca de 2 meses (outubro e novembro). A coleta posterior dos dados de acompanhamento ocorreu no final de fevereiro de 2011. Os avaliadores que coletaram os dados verificaram se não havia questionários completados incorretamente (por exemplo, páginas ou itens não preenchidos) e convidaram os participantes a corrigir seus erros e completar os itens que faltavam. Inicialmente, nos dados de base, os participantes de todas as condições completaram as avaliações apresentadas a seguir. Todas as escalas, exceto a demográfica, foram completadas pelos participantes no acompanhamento.

As variáveis demográficas incluíram: idade, educação e trabalho dos pais, série e sexo averiguados por um questionário de uma folha.

Escala de estágios de mudança

Essa escala foi desenvolvida por Kearney et al.²¹ e abrange duas questões. Na primeira questão, os participantes foram indagados se acreditavam praticar esportes ou AF suficientes em uma escala de dois pontos (sim/não). Nos casos em que a resposta foi "não", pediu-se para os participantes selecionarem uma das três opções quanto à intenção deles em praticar esportes ou AF no futuro. Nos casos em que a resposta foi "sim", os participantes escolheram entre duas opções que identificavam os estágios de ação ou manutenção.

Pesquisa de autoeficácia de exercícios em crianças

Essa pesquisa foi adotada do estudo de Garcia et al.²². A escala incluía oito itens com uma escala de Likert de quatro pontos modificada. Essa escala pedia que os participantes avaliassem sua capacidade de praticar exercícios sob diferentes condições como fadiga, solidão ou ter outro trabalho.

Questionário dos benefícios/barreiras percebidos para o exercício em crianças

A escala original foi desenvolvida por Garcia et al.²². A medida apresentava uma subescala de benefícios de nove itens e uma subescala de barreiras de 10 itens, ambas no formato de resposta do tipo Likert de quatro itens. A versão modificada da escala com oito itens sobre os benefícios percebidos foi utilizada em nosso estudo²³.

Escala de variáveis interpessoais

Essa escala era formada por três subescalas e foi desenvolvida primeiramente por Garcia et al.²² e modificada em outro estudo²³. As escalas de modelos de exercícios, normas dos exercícios e apoio social apresentavam 12, quatro e 24 itens, respectivamente.

Escala de apreciação da AF

Essa escala foi desenvolvida com base em Robbins et al.²⁴. Para este estudo, o valor foi utilizado para avaliar os sentimentos em relação ao comportamento (por exemplo, sentimentos como ódio, desconforto e apreciação). A escala consistia em uma escala Likert de quatro pontos.

Perfil de preferência de exercício

A escala de preferência foi utilizada para medir as exigências e preferências concorrentes imediatas. Ela foi desenvolvida por Pender et al.²⁵ e apresentava nove itens, sendo que cada item continha duas opções, A e B. Os participantes deveriam escolher a opção que mais lhes satisfizesse (comportamento sedentário/ativo).

Opções de influências situacionais

Esse questionário de autoperenchimento apresentava 11 itens e foi desenvolvido por Pender et al.²⁵. A escala questiona os participantes com perguntas como "Onde você

pode ir para jogar ou fazer exercícios?" Para cada item, havia duas opções (sim/não). Respostas "sim" receberam valor 1 e respostas "não" receberam valor 0.

Escala de planejamento para exercício

Essa escala incluía 11 itens com três opções cada (nunca = 1, às vezes = 2 e frequentemente = 3). Tal escala foi desenvolvida por Pender et al.²⁵ e é uma medida de compromisso com um plano de ação.

Instrumento de medição de atividade em crianças adolescentes

Esse instrumento foi utilizado para avaliar a AF. A escala foi desenvolvida por Garcia et al.²⁶ e modificada em outro estudo relacionado²³. A escala tinha 20 itens que exigiam que o participante se lembrasse das atividades das quais participou no dia anterior e quantos minutos gastou em cada uma delas.

Escala de AF semanal

Essa escala foi desenvolvida por pesquisadores e utilizada para medir o tempo de AF da semana anterior. Ela requirava que os participantes se lembrassem do tempo (número de minutos por dia) que eles aplicavam em atividades físicas semanais como correr, andar de bicicleta e outros exercícios que levavam a um batimento cardíaco acelerado e suor rápido.

As versões em fârsi de todas as escalas, exceto a de influências situacionais, estavam disponíveis. Foi utilizada a técnica de tradução regressivo-progressiva para traduzir tal escala. Então, a escala foi enviada a cinco especialistas em saúde, educação e desenvolvimento de teste e suas recomendações foram utilizadas para modificar a escala. Após, ela foi testada primeiramente em 25 adolescentes e seus pontos de vista e compreensão dos itens foram considerados no desenvolvimento das escalas finais. O coeficiente de consistência interna para todas as escalas variou de 0,76 a 0,85.

Depois de os estágios de mudança terem sido determinados pelos questionários de autoperenchimento no grupo de educação, os participantes foram divididos em grupos de seis a nove, de acordo com seus estágios de mudança. Os métodos utilizados como ações educativas foram: palestra, discussão do foco em grupo, apresentação de slides, colóquio, apresentação de vídeo, representação de papéis e demonstração.

Todos os adolescentes do grupo de intervenção participaram de 10 sessões interativas (1-1,5 h cada) em um período de 2 meses. Os conteúdos das sessões interativas eram idênticos em todos os locais de treinamento do grupo de intervenção. As sessões eram feitas em grupos pequenos e ministradas por um pesquisador.

As ações educativas foram baseadas nos EDM e no MPS. Elas buscaram os pontos de vista dos participantes sobre os obstáculos pessoais e situacionais em relação à AF através de consultorias interpessoais e grupos de discussão. O programa educacional é descrito na Tabela 1.

Além disso, uma oficina de 2 h de duração foi marcada logo após os grupos terem sido randomizados para introduzir de forma geral os objetivos do programa e para apresentar dicas de como os pais poderiam apoiar seus filhos. Cópias foram enviadas às famílias que não compareceram.

Depois de cada sessão, o conteúdo do material educacional foi fornecido aos participantes em uma folha ou panfleto e foi pedido que eles o revisassem em casa. Também se solicitou aos adolescentes que, como parte de seu dever de

casa, eles mantivessem um diário em que documentassem, em detalhe, suas AFs diárias.

Para reforçar o apoio social e os modelos sociais, um programa de exercícios incluía duas competições de futebol e corrida, e os participantes e seus pais eram convidados a comparecer nesses eventos.

Os dados foram analisados através do software SPSS para Windows, versão 17 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). O teste *t* pareado foi utilizado para avaliar as diferenças de

Tabela 1 - Currículo do curso de educação física com base nos componentes do modelo de promoção da saúde e métodos educacionais utilizados

Tópico da sessão e descrição	Método educacional	Variáveis-alvo
Introdução		
Importância, metas e objetivos do programa		
- Período do estudo e tarefas dos participantes		
- Estatísticas sobre a inatividade	P, AS	BEAP, II
O que é AF?		
Definição de AF nos pontos de vista dos participantes		
- Definição do conceito verdadeiro e padrão de AF	P, DFG, C	SRC, CPA
Tipos de AF		
Quais eram os tipos de AF ou esportes conhecidos pelos participantes?		
- Apresentação dos diferentes tipos de AF e esportes individuais e coletivos	P, AS, AV	SRC, IS
Benefícios da AF		
Os efeitos positivos da AF em diferentes sistemas do corpo (por exemplo, circulatório e locomotor) e na prevenção de doenças		
- Efeitos positivos da AF em aspectos como humor, moral e saúde mental		
- Benefícios sociais e de desenvolvimento	RP, DFG, C	BEAP, II
Barreiras da AF		
Que barreiras da AF existiam entre os participantes?		
- Modos de superar as barreiras	RP, DFG, C	BAAP, II
Aumentar a capacidade de praticar AF		
Decomposição dos estágios de várias AFs a pequenos estágios passíveis de prática		
- Apresentação de alguns modelos sociais		
- Redução do estresse relacionado a novos comportamentos quanto à AF		
- Incentivo à prática de AF	AV, AS, RP, D	AP
Comunicação para a AF		
Como conseguir permissão e apoio dos pais e familiares para praticar AF?		
- Modos de atrair o apoio das pessoas com que se convive	P, AS, RP, D	II
Lugar e tempo para AF		
Apresentação de clubes e quadras que fornecem serviços gratuitos ou de baixo custo		
- Recomendações sobre os períodos ideais para AF e a disponibilidade para a prática de esportes	AV, C, AS	IS, EPC
Planejamento para AF		
Desenvolvimento de um plano de ação incluindo o estabelecimento de objetivo e o gerenciamento de tempo para AF		
- Incentivo a desenvolver planos de ação pessoais	D, P, C	CPA, EPC
Habilidades de resolver problemas referentes à AF		
Identificação de problemas existentes associados à AF		
- Busca por soluções em potencial para resolver os problemas		
- Priorização das soluções em potencial		
- Seleção e aplicação das melhores soluções (em conjunto com a apresentação de alguns exemplos)	RP, C, DFG	EPC, BAAP, AP

AF = atividade física; AP = autoeficácia percebida; AS = apresentação de slides; AV = apresentação de vídeo; BAAP = barreiras para a ação percebidas; BEAP = benefícios para a ação percebidos; C = colóquio; CPA = compromisso com um plano de ação; D = demonstração; DFG = discussão do foco em grupo; EPC = exigências e preferências concorrentes; II = influências interpessoais; IS = influências situacionais; P = palestra; RP = representação de papéis; SRC = sentimentos em relação ao comportamento.

antes e depois dos resultados dos participantes. O teste *t* independente foi utilizado para avaliar as diferenças entre os grupos de intervenção e controle.

As variáveis categóricas foram abordadas através do teste qui-quadrado ou do teste exato de Fisher, dependendo das frequências esperadas. A análise ANOVA de fator único comparou os valores médios entre os grupos de intervenção e controle e entre meninos e meninas. O teste de correlação de Pearson foi utilizado para avaliar a relação entre os componentes do MPS e da AF. Além disso, uma regressão linear múltipla foi realizada para investigar sobre como as variáveis predizem a AF. No modelo de regressão, o tempo de AF semanal foi considerado uma variável dependente. Em todas as análises, a significância estatística foi estabelecida em um valor de *p* de duas proporções ($p = 0,05$).

Resultados

A amostra consistiu de 88 meninos e 77 meninas. As idades variaram de 13 a 15 anos com a idade média de 13,99 anos ($DP = 0,475$). No início do estudo, 10 participantes (6%) estavam no estágio de pré-contemplação e 50 (30%) no estágio de contemplação. A maioria dos adolescentes foi categorizada no estágio de mudança de preparação ($n = 105$, 63,6%) antes da intervenção (Tabela 2).

Os resultados mostraram que componentes de influências interpessoais como barreiras de AF, compromisso com o plano de ação, exigências e preferências concorrentes e modelos sociais tinham correlação com a AF em $p < 0,01$. Os benefícios da AF, o apoio social das influências interpessoais e as influências situacionais eram correlacionados ao tempo semanal de AF em $p < 0,05$. A direção das correlações acima,

Tabela 2 - Características demográficas dos grupos de intervenção e controle

Variáveis	Intervenção (n = 80) n (%)	Controle (n = 85) n (%)
Sexo		
Masculino	43 (53,8)	45 (52,9)
Feminino	37 (46,3)	40 (47,1)
Idade		
13 anos	8 (10)	11 (13)
14 anos	62 (77,5)	66 (77,5)
15 anos	10 (12,5)	8 (9,5)
Escolaridade paterna		
Nenhuma	5 (6)	8 (9,5)
Ensino primário (séries 1-5)	11 (14)	9 (10,5)
Ensino secundário (séries 6-8)	16 (20)	19 (22)
Ensino médio (séries 9-12)	25 (31)	22 (26)
Ensino superior	23 (29)	27 (32)
Profissão paterna		
Trabalhador independente	22 (27,5)	19 (22,5)
Empregado	29 (36)	35 (41)
Trabalhador	15 (19)	22 (26)
Empregador	6 (7,5)	4 (4,5)
Outra	8 (10)	5 (6)
Escolaridade materna		
Nenhuma	7 (9)	6 (7)
Ensino primário (séries 1-5)	13 (16)	19 (22,5)
Ensino secundário (séries 6-8)	16 (20)	12 (14)
Ensino médio (séries 9-12)	29 (36)	37 (43,5)
Ensino superior	15 (19)	11 (13)
Profissão materna		
Dona de casa	71 (88,5)	78 (92)
Empregada	8 (10)	5 (6)
Outra	1 (1,5)	2 (2)
Estágios de mudança		
Pré-contemplação	4 (5)	6 (7,1)
Contemplação	23 (28,8)	27 (54)
Preparação	53 (50,5)	52 (49,5)

Todas as comparações são não significantes em $p < 0,05$.

exceto a das barreiras de AF e as exigências concorrentes, foram positivas (dados não apresentados).

A análise de regressão múltipla revelou que exigências e preferências concorrentes, normas sociais, modelos sociais (variáveis com $p < 0,001$) e o compromisso com o plano de ação ($p < 0,05$) podem prever o tempo de AF semanal entre os participantes. O valor R^2 do modelo de regressão indicou uma variação de 22,5% quanto à AF (Tabela 3). A tabela ANOVA mostrou que o modelo de regressão prediz o resultado da variável de modo significativo ($p < 0,001$).

Três meses após a intervenção, a maioria dos participantes relatou estar no estágio de ação (44,4%) e não havia ninguém entre as pessoas do grupo de intervenção nos estágios de pré-contemplação ou contemplação. O número de pessoas no grupo de controle entre os EDM não mudou consideravelmente no acompanhamento comparado aos dados de base, e apenas quatro pessoas (4,7%) passaram para o estágio de ação. O tempo de AF semanal aumentou de $131,93 \pm 38,68$ a $264,62 \pm 72,61$ entre os participantes do grupo de intervenção (considerado significativo), enquanto as mudanças médias do grupo de controle não foram significativas. Houve uma diferença significativa entre as meninas e os meninos em termos de AF semanal ($p < 0,001$) tanto no grupo de intervenção quanto no grupo de controle (no início do estudo ou no acompanhamento). Como também pode ser visto na última tabela, um número comparável de meninos e meninas estava no estágio de preparação no início do estudo (30 e 23), mas, no acompanhamento, o número de meninas no estágio de preparação mostrou uma diferença considerável ao dos meninos (16 e 8) entre os participantes do grupo de intervenção. Outras mudanças são apresentadas na Tabela 4.

Discussão

Esta intervenção educacional mostrou que ações educacionais têm um impacto notável em melhorar a maior parte dos componentes do MPS e EDM relacionados à AF em meninos e meninas.

Nos últimos anos, vários estudos relataram que intervenções com base em modelos ou teorias podem ser efetivas em promover AF apropriada entre adolescentes. Em um estudo com base em teoria, a diferença de tempo diário de atividade física moderada a vigorosa (MVPA) no grupo de intervenção, comparado ao grupo de controle, aumentou de 18 min no pós-teste a 33 min no acompanhamento de 3 meses²⁷. No nosso estudo, esse valor foi de aproximadamente 19 min diários entre o início do estudo e o acompanhamento de 5 meses.

A aplicação do MPS para AF tem uma vantagem prática, pois o modelo foi utilizado em outros estudos que encontraram resultados importantes^{16,17,22,23,26}. No entanto, mais estudos a esse respeito concentraram-se em prever o poder do modelo e de sua aplicação na forma de uma intervenção. Por exemplo, em um estudo é revelado que o apoio social, os modelos, a autoeficácia e os benefícios e barreiras percebidos na prática de AF influenciam direta e indiretamente o comportamento quanto à AF em adolescentes de Taiwan¹⁶. O modelo hipotético, que era uma versão revisada do modelo em questão, explicou 25% da variação na AF. Em outro estudo, ela foi de cerca de 30%¹⁷. Em nosso estudo, a variação de AF explicada pelo modelo foi de aproximadamente 22,5% e concorda, portanto, com outra pesquisa.

Em estudo semelhante, a inclusão de apenas adolescentes do estágio de preparação foi considerada uma limitação²⁸.

Tabela 3 - Análises de regressão múltipla do comportamento de atividade física semanal contra componentes do modelo de promoção da saúde

Componentes do MPS	B	Beta	IC95%	
			Inferior	Superior
Benefícios da AF	0,574	0,055	-0,608	1,757
Barreiras da AF	-0,777	-0,088	-1,841	0,288
Autoeficácia	0,221	0,027	-0,724	1,166
Compromisso com o plano de ação	1,865*	0,133	0,224	3,505
Exigências e preferências concorrentes	-6,609†	-0,248	-9,723	-3,494
Sentimentos em relação ao comportamento	-0,695	-0,044	-2,582	1,191
Normas sociais	-4,806†	-0,183	-7,727	-1,886
Modelos sociais	2,116†	0,206	0,908	3,323
Apoio social	0,333	0,050	-0,506	1,172
Influências situacionais	0,567	0,048	-0,820	1,954
R = 0,474	R ² = 0,225	R ² ajustado = 0,200	Mudança F = 8,966	Sig. ANOVA < 0,001

AF = atividade física; B = coeficientes de regressão padronizados; Beta = coeficientes de regressão não padronizados; IC95% = intervalo de confiança de 95%; MPS = modelo de promoção da saúde; Sig. = Nível de significância.

* $p < 0,05$.

† $p < 0,001$.

Além disso, nem todos os componentes do MPS foram calculados e a intervenção foi aplicada apenas com meninas. Nós tentamos superar essas limitações neste estudo.

Muitos estudos mostraram que utilizar os EDM para classificar os participantes pode aprimorar as intervenções²⁸⁻³⁰. Os achados deste estudo apoia a aplicação de EDM nesta população, visto que a maioria dos componentes do MPS para AF diferenciam-se entre os estágios antes e depois da intervenção, e as mudanças foram na direção prevista pela teoria. No entanto, não se observou mudança significativa para os sentimentos em relação ao comportamento ou para os componentes de influências interpessoais.

No manual do MPS, Pender et al. sugerem que ajudar a planejar atividades satisfatórias pode ser uma tarefa utilizada para intervenção como modo de melhorar os sentimentos em relação ao comportamento²⁹. Seguindo essa recomendação,

prestamos assistência na organização de duas competições esportivas selecionadas pela maioria dos participantes. Também tentamos auxiliar adolescentes a identificar atividades que os satisfizesse e que eles pudessem considerar como objetivo de AF. Porém, talvez esses valores não tenham sido suficientes, ou outras questões deveriam ter sido abordadas para aprimorar mais esse componente. Em *Interventions to address interpersonal influences*, Pender também recomenda quanto a soluções para normas sociais, apoio social e modelos sociais: "Incentivar familiares e amigos a aumentarem expectativas de atividade ajuda os clientes a utilizarem o apoio social pedindo para que os familiares e amigos estejam ativos com ele ou ela ou que apoiem a atividade do cliente", e a "planejar uma interação maior com pessoas fisicamente ativas"²⁵. Para seguirmos essas recomendações, realizamos atividades como descrever a importância, os benefícios e a superação de barreiras para a AF a amigos e familiares, as-

Tabela 4 - Mudanças dos componentes do modelo de promoção da saúde e estágios de mudança em termos de sexo nos grupos de intervenção e controle

Variáveis	Dados de base				teste t/X ² p	Dados do acompanhamento				teste t/X ² p
	Intervenção		Controle			Intervenção		Controle		
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino		Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	
Componentes do MPS										
Média ± DP										
Benefícios da AF	22,62±3,44	22,83±4,04	21,95±3,21	22,36±3,86	0,687 [‡]	25,95±4,58	25,70±4,51	21,73±3,12	22,06±3,64	0,000
Barreiras da AF	29,02±4,27	30,72±4,47	28,89±4,38	30,65±4,57	0,778 [‡]	23,65±5,36	23,16±4,00	29,04±4,47	30,75±4,33	0,000
Autoeficácia	18,55±4,89	18,16±4,60	18,63±4,35	18,03±4,73	0,486 [‡]	21,81±4,85 [†]	18,70±4,30	18,23±4,06	17,85±4,38	0,000
Compromisso com o plano de ação	19,48±2,90	19,94±2,62	19,87±2,56	19,83±2,23	0,723 [‡]	23,69±3,44 [†]	21,27±4,01	19,45±2,48	19,73±2,12	0,005
Preferências concorrentes	4,16±1,42*	4,91±1,40	3,96±1,35*	4,85±1,48	0,308 [‡]	2,55±2,34*	3,72±2,14	3,68±1,14*	4,98±1,56	0,000
Sentimentos em relação ao comportamento	16,25±2,30*	14,94±2,46	16,12±2,34*	14,65±2,18	0,523 [‡]	16,69±2,15*	15,32±2,32	15,98±2,45*	14,36±2,29	0,094
Normas sociais	7,93±1,50	8,29±1,45	7,35±1,62	8,31±1,64	0,487 [‡]	8,37±1,58	8,24±2,21	7,48±1,49	8,33±1,52	0,124
Modelos sociais	22,58±3,98*	20,89±3,38	22,63±3,71*	21,03±3,45	0,204 [‡]	22,74±4,19	23,05±2,78	22,36±3,31	20,93±3,63	0,085
Apoio social	39,69±5,77	38,86±5,89	40,21±6,21	37,12±5,18	0,195 [‡]	40,83±5,95	38,56±5,35	40,32±6,04	36,91±5,12	0,067
Influências situacionais	5,35±1,85*	4,25±1,36	5,24±1,68*	4,21±1,48	0,832 [‡]	6,58±1,44*	5,02±1,23	5,32±1,53*	4,18±1,25	0,000
EDM										
n (%)										
Pré-contemplação	1 (2,3)	3 (8,1)	3 (6,7)	3 (7,5)	0,749 [§]	0 (0)	0 (0)	3 (4,4)	3 (7,5)	0,000
Contemplação	12 (27,9)	11 (29,7)	13 (28,9)	14 (35,0)	0,749 [§]	0 (0)	0 (0)	12 (26,7)	16 (40,0)	0,000
Preparação	30 (69,8)	23 (62,2)	29 (64,4)	23 (57,5)	0,749 [§]	8 (18,6)	16 (43,2)	28 (62,2)	20 (50,0)	0,000
Ação	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0,749 [§]	35 (81,4)	21 (56,8)	3 (6,7)	1 (2,5)	0,000
AF semanal										
Média ± DP										
	147,44±35,61 [†]	113,91±34,84	152,63±38,52 [†]	108,35±29,93	0,238 [‡]	294,41±64,29 [†]	230,00±66,74	161,63±39,33 [†]	116,35±27,93	0,000

AF = atividade física; DP = desvio padrão; EDM = estágios de mudança; MPS = modelo de promoção da saúde.

* p é significativo em 0,01.

† p é significativo em 0,001 entre os sexos em cada grupo (intervenção/controle).

‡ teste t.

§ X².

sim como comunicações apropriadas para gerar apoio social. Contudo, parece que intervenções focadas na influência das relações interpessoais precisam de mais tempo e também precisam ser modificadas para atingir as características culturais e individuais especiais das pessoas. Isso é consistente com o estudo de Taymoori et al.²⁸.

Outro achado de nosso estudo foi o de que foram observados níveis diferentes de AF, preferências concorrentes, sentimentos em relação ao comportamento, modelos sociais e influências situacionais entre meninos e meninas. Tal observação não foi surpreendente, pois outros estudos encontraram diferenças de sexo que podem estar afetando o tempo gasto em AF⁵, exigências e preferências³¹, sentimentos e emoções³² e elaboração de modelo para AF³³. No entanto, um ponto relacionado a diferenças quanto a influências situacionais entre pessoas do sexo feminino e masculino é que no Irã, enquanto país em desenvolvimento, há diferenças culturais (como opções diferentes para meninas e meninos) que podem estar exercendo impacto na AF entre os sexos.

As associações entre os componentes do MPS para AF e as capacidades de previsão do modelo de regressão que foram relatados em estudos similares^{16,17} identifica o benefício da aplicação do MPS para prever as variáveis relacionadas à AF.

Nosso estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Primeiro, este estudo teve um acompanhamento de 5 meses. Se pudéssemos monitorar as mudanças por um período de tempo maior, os resultados poderiam ser diferentes, e teríamos a possibilidade de avaliar o número de adolescentes que entraram no estágio de manutenção. Com relação a isso, tendo em mente que o objetivo de qualquer programa de educação em saúde é a manutenção de comportamentos saudáveis, outra pesquisa poderá abordar o acompanhamento a longo prazo.

Segundo, utilizamos questionários de autopreenchimento para avaliar as variáveis do estudo. Apesar de esses instrumentos incluírem revisão, especialistas em estatística acreditam que a aplicação deles pode resultar em dados válidos e aceitáveis para AF³⁴.

Este estudo forneceu uma oportunidade para testar uma variedade de mediadores de atividade de comportamento físico e mostrou que variáveis como preferências concorrentes, normas sociais e modelos sociais podem prever o comportamento quanto à AF entre adolescentes. Os resultados deste estudo reforçam a convicção de que a prática de AF e muitas variáveis do MPS relacionados à AF podem ser aprimoradas em adolescentes através da classificação dos participantes quanto à prontidão para mudar e de um programa educacional estruturado.

Agradecimentos

Este estudo recebeu o apoio financeiro da Baqiyatallah University of Medical Sciences. Agradecemos aos diretores, professores e estudantes das escolas pela participação ativa. Também somos gratos ao Dr. R. Tavakoli e Dr. A. Karimi pela assistência técnica.

Referências

1. World Health Organization (WHO). Physical inactivity: a global public health problem. http://www.who.int/topics/physical_activity/en/. Acesso: 20/01/2012.
2. Wilks DC, Besson H, Lindroos AK, Ekelund U. Objectively measured physical activity and obesity prevention in children, adolescents and adults: a systematic review of prospective studies. *Obes Rev*. 2011;12:e119-29.
3. Petronyte G, Zaborskis A. The influence of individual and regional factors on association between leisure time physical activity and psychological complaints among adolescents in Europe. *Cent Eur J Public Health*. 2009;17:215-9.
4. Ghosh A. Association of anthropometric, body composition and physiological measures with physical activity level among the children and adolescents of Asian Indian origin: the Calcutta obesity study. *J Nutr Health Aging*. 2010;14:731-5.
5. Lippo BR, Silva IM, Aca CR, Lira PI, Silva GA, Motta ME. Determinants of physical inactivity among urban adolescents. *J Pediatr (Rio J)*. 2010;86:520-4.
6. Fernandes RA, Christofaro DG, Casonatto J, Kawaguti SS, Ronque ER, Cardoso JR, et al. Cross-sectional association between healthy and unhealthy food habits and leisure physical activity in adolescents. *J Pediatr (Rio J)*. 2011;87:252-6.
7. Jahnsen R, Villien L, Egeland T, Stanghelle JK, Holm I. Locomotion skills in adults with cerebral palsy. *Clin Rehabil*. 2004;18:309-16.
8. Press V, Freestone I, George CF. Physical activity: the evidence of benefit in the prevention of coronary heart disease. *QJM*. 2003;96:245-51.
9. World Health Organization (WHO). Global recommendations on physical activity for health. http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/index.html. Acesso: 22/01/2012.
10. Kelishadi R, Ardalan G, Gheiratmand R, Gouya MM, Razaghi EM, Delavari A, et al. Association of physical activity and dietary behaviours in relation to the body mass index in a national sample of Iranian children and adolescents: CASPIAN Study. *Bull World Health Organ*. 2007;85:19-26.
11. Moayeri H, Bidad K, Aghamohammadi A, Rabbani A, Anari S, Nazemi L, et al. Overweight and obesity and their associated factors in adolescents in Tehran, Iran, 2004-2005. *Eur J Pediatr*. 2006;165:489-93.
12. Fitz-Gibbon CT. Researching outcomes of educational interventions. Theory based evaluation is interim measure of implementation. *BMJ*. 2002;324:1155.
13. Hillsdon M, Foster C, Thorogood M. Interventions for promoting physical activity. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;(1):CD003180.
14. Dishman RK, Vandenberg RJ, Motl RW, Nigg CR. Using constructs of the transtheoretical model to predict classes of change in regular physical activity: a multi-ethnic longitudinal cohort study. *Ann Behav Med*. 2010;40:150-63.
15. Hutchison AJ, Breckon JD, Johnston LH. Physical activity behavior change interventions based on the transtheoretical model: a systematic review. *Health Educ Behav*. 2009;36:829-45.
16. Wu TY, Pender N. A panel study of physical activity in Taiwanese youth: testing the revised health-promotion model. *Fam Community Health*. 2005;28:113-24.
17. Wu TY, Pender N. Determinants of physical activity among Taiwanese adolescents: an application of the health promotion model. *Res Nurs Health*. 2002;25:25-36.
18. Pender NJ, Murdaugh CL, Parsons MA. Health promotion in nursing practice. 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall; 2006.
19. Cohen J. Statistical power analysis in the behavioral sciences. 2nd edition. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.; 1988.
20. Craig CL, Shields M, Leblanc AG, Tremblay MS. Trends in aerobic fitness among Canadians, 1981 to 2007-2009. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2012;37:511-9.

21. Kearney JM, de Graaf C, Damkjaer S, Engstrom LM. [Stages of change towards physical activity in a nationally representative sample in the European Union](#). *Public Health Nutr.* 1999;2:115-24.
22. Garcia AW, Broda MA, Frenn M, Coviak C, Pender NJ, Ronis DL. [Gender and developmental differences in exercise beliefs among youth and prediction of their exercise behavior](#). *J Sch Health.* 1995;65:213-9.
23. Taymoori P, Niknami S, Berry T, Ghofranipour F, Kazemnejad A. [Application of the health promotion model to predict stages of exercise behaviour in Iranian adolescents](#). *East Mediterr Health J.* 2009;15:1215-25.
24. Robbins LB, Pis MB, Pender NJ, Kazanis AS. [Exercise self-efficacy, enjoyment, and feeling states among adolescents](#). *West J Nurs Res.* 2004;26:699-721.
25. University of Michigan School of Nursing. [Health Promotion Model - Instruments to Measure HPM Behavioral Determinants](#). 1995. <http://deepblue.lib.umich.edu/browse?type=author&order=ASC&rpp=20&value=Pender%2C+Nola+J>. Acesso: 24/01/2012.
26. Garcia AW, George TR, Coviak C, Antonakos C, Pender NJ. [Development of the child/adolescent activity log: a comprehensive and feasible measure of leisure-time physical activity](#). *Int J Behav Med.* 1997;4:323-38.
27. Araújo-Soares V, McIntyre T, MacLennan G, Sniehotta FF. [Development and exploratory cluster-randomised opportunistic trial of a theory-based intervention to enhance physical activity among adolescents](#). *Psychol Health.* 2009;24:805-22.
28. Taymoori P, Niknami S, Berry T, Lubans D, Ghofranipour F, Kazemnejad A. [A school-based randomized controlled trial to improve physical activity among Iranian high school girls](#). *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2008;5:18.
29. Rye JA, Rye SL, Tessaro I, Coffindaffer J. [Perceived barriers to physical activity according to stage of change and body mass index in the West Virginia wisewoman population](#). *Womens Health Issues.* 2009;19:126-34.
30. Wilhelm Stanis SA, Schneider IE, Pereira MA. [Parks and health: differences in constraints and negotiation strategies for park-based leisure time physical activity by stage of change](#). *J Phys Act Health.* 2010;7:273-84.
31. Mayorova T, Stevens F, Scherpbier A, van der Velden L, van der Zee J. [Gender-related differences in general practice preferences: longitudinal evidence from the Netherlands 1982-2001](#). *Health Policy.* 2005;72:73-80.
32. Simpson PA, Stroh LK. [Gender differences: emotional expression and feelings of personal inauthenticity](#). *J Appl Psychol.* 2004;89:715-21.
33. Wu SY, Pender N, Nouredine S. [Gender differences in the psychosocial and cognitive correlates of physical activity among Taiwanese adolescents: a structural equation modeling approach](#). *Int J Behav Med.* 2003;10:93-105.
34. Chinapaw MJ, Mokkink LB, van Poppel MN, van Mechelen W, Terwee CB. [Physical activity questionnaires for youth: a systematic review of measurement properties](#). *Sports Med.* 2010;40:539-63.

Correspondência:

Mohsen Saffari
 Health Education Department, School of Health,
 Baqiyatallah University of Medical Sciences
 West Brazil Street, No.53 - Tehran - Iran
 Tel.: +98 (21) 8804.0151
 Fax: +98 (21) 8860.8499
 E-mail: m.saffari@bmsu.ac.ir