

IMPACTO DA BAIXA FREQUÊNCIA SEMANAL DE ATIVIDADE FÍSICA NA SAÚDE

IMPACT OF LOW WEEKLY FREQUENCY OF PHYSICAL ACTIVITY ON HEALTH

Resumo: Objetivo: investigar o estado da arte da literatura acerca dos impactos da baixa frequência semanal de atividade física na saúde dos seus adeptos. Métodos: Na presente revisão integrativa foram consultadas as bases de dados Pubmed e Scielo, utilizando os seguintes descritores: "Physical exercise", "Weekend Warrior", "health promotion", sem restrição quanto ao ano de publicação. Resultados: Foram selecionados oito estudos realizados em diferentes continentes e publicados entre 2000 e 2019, que evidenciaram associações entre indivíduos adeptos à prática de atividade física de baixa frequência semanal e redução da mortalidade, comparados com indivíduos fisicamente inativos. E ainda, benefícios na saúde mental, diminuição na composição corporal, melhor apreciação do estado de saúde e redução do tabagismo. Evidências consistentes foram identificadas nos achados, além de recomendações para investigações futuras. Conclusão: Apesar da prática regular de atividade física com frequência mínima de três vezes semanais ser usualmente recomendada, deve-se ponderar sua aplicabilidade na rotina da vida diária. Faz-se necessária a investigação acerca da prática menos frequente da atividade física, visto seu impacto positivo em diferentes desfechos de saúde.

Palavras-chave: exercício físico, saúde, revisão, adultos.

Abstract: Objective: to investigate the state of the art in the literature about the impacts of low weekly frequency of physical activity on the health of its supporters. Methods: In this integrative review, the Pubmed and Scielo databases were consulted, using the following descriptors: "Physical exercise", "Weekend Warrior", "health promotion", without restriction as to the year of publication. Results: Eight studies were carried out on different continents and published between 2000 and 2019, which showed associations between individuals adept at practicing low-frequency weekly physical activity and reducing mortality, compared with physically inactive individuals. In addition, benefits in mental health, decrease in body composition, a better appreciation of health status, and reduction of smoking. Consistent evidence was identified in the findings, in addition to recommendations for future investigations. Conclusion: Although the regular practice of physical activity with a minimum frequency of three times a week is usually recommended, one should consider its applicability in the routine of daily life. Research on the less frequent practice of a physical activity is necessary, given its positive impact on different health outcomes.

Keywords: physical exercise, health, review, adults.

Roberta Arruda Alves¹
Júlia Araujo Figueiredo²
Wesley de Souza do Vale³
Thaís Alves Penna⁴
Aldair José Oliveira⁵

1- Programa de Pós-graduação em Ciências da Atividade Física. Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, RJ, Brasil.;

2- Programa de Pós-graduação em Ciências da Atividade Física. Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, RJ, Brasil;

3- Programa de doutorado em Saúde Coletiva. Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil;

4- Programa de Pós-graduação em Ciências da Atividade Física. Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, RJ, Brasil;

5- Professor Doutor; Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brasil.

E-mail: raroberta@yahoo.com.br

Recebido em: 01/02/2021

Revisado em: 07/04/2021

Aceito em: 21/04/2021

INTRODUÇÃO

A relação entre atividade física e saúde é muito antiga. Relatos de Hipócrates (460-370 a.C) sugeriram que a prática moderada de caminhada, corrida, luta livre e todas as outras formas de atletismo seriam benéficas para a manutenção da saúde do corpo e da alma (1). Porém, somente com o avanço dos estudos epidemiológicos, experimentais e clínicos, apresentou-se respaldo científico para essa associação entre atividade física e saúde.

A definição de saúde sofreu algumas mudanças com o passar do tempo, durante muitos anos era entendida apenas como ausência de doença, posteriormente a partir de 1946, a Organização Mundial da Saúde (OMS), propôs uma definição mais abrangente, onde a saúde é vista como um recurso para a vida e não uma finalidade da vida (2). Paralelo a essa definição, em 1986, promoção à saúde foi tida como um "processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria de sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação no controle deste processo" (3), ou seja, um processo que possibilite ao sujeito maneiras de garantir maior controle sobre sua própria saúde.

Diversos pesquisadores têm reconhecido a relação entre atividade física e a promoção de saúde como uma proposta mais democrática, demonstrando que a prática regular de atividade física é mais importante que a intensidade da atividade física (4). Nesse sentido, para Da Silveira et al. (4), observaram que a mudança no estilo de vida, incluindo níveis elevados de atividade física, podem contribuir no processo de prevenção de

doenças crônicas e de problemas funcionais decorrentes do processo de envelhecimento, principalmente quando iniciadas na adolescência e continuadas na vida adulta, corroborando com o dado de que a prática regular tem maior importância que a intensidade da atividade física. Adicionalmente, a exposição regular à atividade física aumenta a quantidade endógena de antioxidantes, que gradativamente, estimularia os mecanismos antioxidantes celulares e aumentaria a resistência a lesões induzidas pelo exercício físico (5,6).

As recomendações atuais da Organização Mundial da Saúde (OMS) sugerem que os indivíduos de 18 a 64 anos de idade realizem pelo menos 150 minutos por semana de atividade física aeróbia de intensidade moderada, ou pelo menos 75 minutos por semana de atividade aeróbica de intensidade vigorosa ou uma combinação equivalente de atividade física moderada e vigorosa (2). Vale ressaltar que segundo a própria OMS, a inatividade física é o quarto fator de risco mais importante para a mortalidade por todas as causas (2). No entanto, cerca de 60 a 70% das pessoas se encontram abaixo das recomendações da OMS de atividade física, e essa alta prevalência de inatividade física ou da prática insuficiente foi considerada responsável pela morte de 53.673 brasileiros em 2008 (7). Além disso, a falta de tempo livre é comumente utilizada como justificativa da inatividade física ou da prática insuficiente de atividade física (8).

Diversos impactos fisiológicos são provocados pela inatividade física particularmente os de natureza circulatória, como a redução do volume de sangue,

hipotensão ortostática, e redução da absorção máxima de oxigênio, dentre outras. A inatividade física provoca também alterações metabólicas como a redução da capacidade oxidativa, a diminuição da tolerância à glicose, o desenvolvimento de lipidemias e o aumento da excreção urinária de cálcio, fora a diminuição da massa muscular que é facilmente detectável (21, 22).

Considerando a ausência de tempo como uma das principais barreiras para a prática da atividade física, (3), alguns indivíduos podem optar por comprimir a sua atividade física em menos dias, como durante os finais de semana, dando origem ao termo "Weekend Warrior". Embora estes indivíduos exerçam apenas uma ou duas sessões de atividades por semana, podem ter tempo e intensidade suficientes para se enquadrando nas diretrizes atuais da OMS. No entanto, as pesquisas na área da atividade física não costumam considerar a baixa frequência semanal (um ou dois dias) como um comportamento a ser investigado ou mesmo proposto com forma de intervenção, logo, os adeptos do "Weekend warrior" e o impacto dessa forma de atividade física são sub-investigados na literatura (11).

Entende-se que a atividade física regular provoca adaptações fisiológicas que proporcionam, dentre outros fatores, a manutenção da homeostasia da pressão arterial (PA) (12-14). Além de estar associado com uma diminuição da probabilidade do desenvolvimento clínico de doenças não transmissíveis, doenças arterial coronariana, diabetes tipo 2 e alguns tipos de cânceres, em especial câncer de mama e de cólon (15). Por outro lado, evidências apontam que a falta de atividade física possui uma possível associação

e o desenvolvimento de uma série de comorbidades. Entretanto, os indivíduos adeptos à baixa frequência de atividade física ainda foram pouco investigados nesta relação. É pertinente ponderar que atividades físicas de baixa frequência e alta intensidade podem estar relacionadas ao desenvolvimento de riscos cardiovasculares (5). No entanto, cabe analisar se o fato do indivíduo fazer atividade física nestas condições (baixa frequência) pode gerar algum benefício ou minimizar os efeitos deletérios provenientes da inatividade física. Desta forma, o objetivo desta revisão integrativa foi investigar o estado da arte da literatura acerca dos impactos da baixa frequência semanal de atividade física na saúde dos seus adeptos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado através do método de revisão integrativa da literatura. Os estudos foram selecionados por meio de busca nas bases de dados *Pubmed* e *SciELO*, utilizando os seguintes descritores: "exercício físico", "Weekend Warrior", "promoção da saúde". Os critérios de inclusão na amostra foram estudos que abordassem baixa frequência de atividade física e que associassem esse comportamento com desfechos de saúde. Foram excluídos estudos que não abordaram os aspectos investigados e revisões de literatura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

"Weekend Warrior"/baixa frequência de atividade física

Foram selecionados oito estudos: quatro longitudinais, três transversais e uma intervenção. Maiores detalhes acerca de cada uma dessas pesquisas podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1. Revisão integrativa sobre *Weekend Warrior* registrada em oito estudos incluídos.

	Autor, ano (país)	Objetivo (Investigar...)	Método	Amostra	Conclusão
01	Lee et al., 2004 (EUA)	os benefícios para a saúde associados a sessões de exercício pouco frequentes que geram o gasto energético recomendado	Estudo longitudinal	8.421 homens (idade média= 66 anos)	1-2 sessões de atividade física por semana podem trazer melhorias na saúde entre homens sem grandes fatores de risco.
02	Parkkari et al., 2000 (Finlândia)	os efeitos da caminhada regular durante um jogo de golfe em vários indicadores de saúde.	Estudo de intervenção (20 semanas)	110 homens (idade entre 48- 65 anos)	A caminhada regular de baixa frequência gerou benefícios significativos na composição corporal dos indivíduos.
03	Kruger et al., 2004 (EUA)	a prevalência, o gasto energético estimado e os tipos de atividades realizadas por adultos que praticam atividades irregulares.	Estudo longitudinal	264.684 pessoas	Poucos adultos participam do padrão " <i>weekend warriors</i> " em volumes que aproximam os níveis recomendados.
04	O'Donovan et al., 2017 (Inglaterra)	associações entre " <i>weekend warriors</i> " e outros padrões de atividade física e os riscos de doenças cardiovasculares e mortalidade por câncer.	Estudo longitudinal	29.188 homens e 34.403 mulheres (idade média= 58,6 [11,9] anos)	Os padrões de atividade física " <i>weekend warriors</i> " podem ser suficientes para reduzir os riscos de DCV e mortalidade por câncer.
05	Florindo et al., 2013 (Brasil)	as características sociais e de saúde de adultos praticantes de futebol para recreação.	Estudo transversal	54.369 adultos (≥ 18 anos)	A prática do futebol parece proporcionar benefícios à saúde e ao bem-estar, independente da frequência semanal.
06	Xiao et al., 2018 (China)	a relação entre " <i>weekend warriors</i> " e outros padrões de atividade física com a síndrome metabólica e suas doenças associadas.	Estudo transversal	13.505 mulheres e 6.997 homens (idade entre 18-74 anos)	A prática de atividade física previne a síndrome metabólica e suas doenças componentes, mesmo em um padrão de atividade física intermitente de curta duração.
07	Hamer et al., 2017 (Inglaterra)	a associação entre atividade física e saúde mental em " <i>weekend warriors</i> "	Estudo transversal	50.225 homens e 57.786 mulheres (idade média= 47 anos)	Os benefícios para a saúde mental podem ser acumulados através de diferentes padrões de atividade física.
08	Shiroma et al., 2019 (EUA)	como os padrões de atividade física avaliados pelo acelerômetro (atividade realizada diariamente, um ou dois dias por semana ou acumulada em episódios) podem afetar a associação com a mortalidade.	Estudo longitudinal	N= 3438, idade (idade média= 57,1 anos)	A atividade física está associada à diminuição da taxa de mortalidade, mesmo entre aqueles que são ativos em um ou dois dias por semana.

Como mencionado anteriormente, o “*Weekend Warrior*” é definido como episódios infrequentes de exercícios físicos, variando entre um ou dois episódios por semana, com atividades de intensidade moderada ou vigorosa, atendendo as atuais recomendações de atividade física da OMS (11). Pode-se sugerir que a adesão a baixa frequência de atividade física seria mais fácil, sobretudo entre os adultos que geralmente possuem tempo livre reduzido por conta das atividades do cotidiano. Neste sentido, tal comportamento pode propiciar benefícios a saúde (2).

Uma preocupação com a atividade física episódica é o risco de lesões músculo-esqueléticas. Tendo em vista que, a exposição a uma atividade física vigorosa de forma corriqueira pode aumentar a suscetibilidade a lesões, promover a fadiga crônica e o overtraining, parcialmente em razão da elevada síntese de espécies reativas de oxigênio, que por conseguinte, favorece o desenvolvimento de doenças crônicas como a hipertensão arterial (5). Entretanto, não há evidências na literatura que sugiram um risco aumentado de lesões entre os “*Weekend Warrior*” comparado aos adeptos da prática de atividade física em alta frequência.

O risco de evento coronariano adverso ou morte durante o exercício físico também é um ponto importante a ser discutido. No entanto, quando comparado os indivíduos cardiopatas sedentários, com os fisicamente ativos, o prognóstico positivo geral é melhor para os indivíduos que praticam atividade física do que para os que não praticam (16). Sendo assim, um estudo transversal realizado com 108.011 indivíduos investigou a relação entre “*weekend warriors*” e outros padrões de

atividade física com a síndrome metabólica e suas doenças associadas. Os resultados mostraram que a prática de atividade física previne essas doenças, mesmo em um padrão de exercício físico intermitente de curta duração (17).

O único estudo de intervenção selecionado, objetivando avaliar alterações fisiológicas em indivíduos adeptos à baixas sessões de atividade física por semana, utilizou 55 golfistas do sexo masculino no grupo de intervenção e outros 55 golfistas do mesmo sexo que se mantiveram sedentários durante a pesquisa no grupo controle. Os golfistas do grupo de intervenção foram instruídos a jogar uma rodada de golfe 2 vezes por semana realizando o deslocamento no decorrer do jogo andando no período de 20 semanas, enquanto que os do grupo controle realizavam deslocamento através do carro. Mudanças consistentes e favoráveis na composição corporal dos golfistas do grupo de intervenção foram observadas ao final das 20 semanas do estudo. Também se observou que houve uma tendência de redução da pressão arterial diastólica no grupo de intervenção (18).

Em uma outra abordagem, autores realizaram um estudo de mortalidade entre 8.421 homens (idade média de 66 anos) pertencentes ao *Harvard Alumni Health Study*. Os participantes não tinham doenças crônicas importantes e forneceram detalhes sobre atividade física através de um questionário abarcando diferentes domínios. Após nove anos de seguimento, os resultados sugerem que a atividade física realizada em um ou dois dias por semana deve ser recomendada pois diminui o risco de mortalidade por todas as causas (11). Em consonância com esse achado, outro

estudo realizado com trabalhadores da área de saúde, utilizando acelerômetro (medida objetiva) para medir a atividade física, concluiu que a atividade física está associada à diminuição da taxa de mortalidade, mesmo entre os indivíduos ativos um ou dois dias da semana (19).

Em uma abordagem descritiva, dois conjuntos de dados foram analisados para descrever a proporção da população adulta dos EUA que participava de padrões de baixa frequência semanal de atividade física, porém equivalentes em volume total de atividade com as recomendações para atividades físicas do *Centers for Disease Control and Prevention*. Dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco Comportamental de 2003 foram usados para classificar os indivíduos que praticavam atividades físicas episódicas. Foi realizado um estudo objetivando descrever a prevalência, o gasto energético estimado e os tipos de atividades físicas realizadas por adultos que se envolvem em padrões pouco frequentes de atividade física (1 ou 2 vezes por semana) com 150 minutos por semana do tempo total gasto em atividade (20). Foi observado que em torno de 1% dos adultos foram classificados como "Weekend Warrior" pela BRFSS, e de acordo com os dados da NHANES, o valor estimado para a mesma classificação foi de aproximadamente 3%. Em ambas as plataformas utilizadas na pesquisa, mais homens do que mulheres foram classificados como "Weekend Warrior". Aproximadamente 81% deles relataram serem adeptos de atividades como jardinagem, trabalho domésticos, e utilizar caminhadas e/ou ciclismo como meio de transporte, aproximadamente 65% destes

indivíduos relataram a prática de esportes e exercícios físicos (20).

Uma pesquisa realizada através de dois inqueritos populacionais conduzidos nos Estados Unidos: *Behavioral Risk Factor Surveillance System* e *National Health and Nutrition Examination Survey*, buscou investigar as associações entre o "Weekend Warrior" e outros padrões de atividade física, com os riscos do desenvolvimento de doenças cardiovasculares e mortalidade por câncer. Os dados foram coletados entre os anos de 1994 a 2012 e analisados em 2016. A atividade física foi avaliada através de um questionário referente a 4 semanas anteriores à entrevista. A frequência e duração da participação na atividade física doméstica (trabalho doméstico leve e pesado e jardinagem); frequência, duração e ritmo de caminhada (lento, médio, rápido ou muito rápido) e a participação em esportes e exercícios físicos. Do total da amostra, 39.947 (62,8%) foram classificados como inativos enquanto 2.341 (3,7%) como "Weekend Warrior", sendo em sua maioria homens. As associações entre o padrões de atividade física e a mortalidade, demonstraram reduções de risco de morte tanto naqueles que praticavam baixas frequências de atividade física quanto no grupo de indivíduos com frequência mínima de três vezes semanais. Entretanto, esse último grupo obteve um efeito protetor mais importante quando comparado ao grupo que realizou frequências de atividade física abaixo de três vezes por semana. Por fim, o estudo concluiu que diferentes padrões de atividade física no tempo de lazer, estão associados a riscos reduzidos de mortalidade por todas as causas. O "Weekend Warrior" e outros padrões

de atividade física caracterizados por 1 ou 2 sessões por semana de atividade física, de intensidade moderada ou vigorosa, podem ser suficientes para reduzir os riscos para todas as causas, independentemente da adesão às diretrizes de atividade física regulares (21).

Um estudo transversal realizado com o intuito de identificar a frequência da utilização do futebol com a atividade física de lazer, utilizou um questionário que investigou a prática de atividades físicas, e que tinha por finalidade o lazer, com perguntas referente a frequência semanal e a duração diária em 54.369 entrevistas com adultos. Para a realização das análises dos dados, os indivíduos foram divididos em três grupos de acordo com a prática e a frequência da utilização do futebol como atividade física de lazer (22). Após as análises, verificou-se que 96,9% dos participantes eram homens, 77,4% desses indivíduos tinham menos de 35 anos, 54,5% deles apresentavam 8 anos de escolaridade ou menos e 69,3% se consideravam não brancos. Por fim, observou-se que os indivíduos que praticavam o futebol recreativo seguindo uma ou duas vezes por semana eram menos propensos a obesidade e a prática do tabagismo. Em suma o estudo demonstrou que os jogadores de futebol recreativo no Brasil são na sua maioria jovens de baixa escolaridade e que praticam futebol em lugares públicos. Essa prática foi associada a uma redução da prevalência de obesidade, tabagismo e da baixa saúde autorrelatada em adultos brasileiros. Com isso, esse estudo verificou que tal prática parece proporcionar benefícios para a saúde e o bem-estar (22). Resultados similares também são encontrados em outro estudo transversal realizado com 108.011 indivíduos, no qual mostrou que

diferentes padrões de atividade física são capazes de oferecer benefícios para a saúde mental da população (23).

CONCLUSÃO

A literatura demonstra de forma consistente que a prática regular de atividade física pode proporcionar uma série de benefícios fisiológicos que estão associados a uma melhor condição de saúde. Em contrapartida, a ausência dessa rotina de exercícios físicos está associada ao desenvolvimento de uma série de comorbidades que podem prejudicar a saúde desses indivíduos. Entretanto, pouco se sabe sobre o impacto fisiológico do "Weekend Warrior" em seus adeptos.

O fato de ser um comportamento pouco investigado, comparado à prática regular de exercícios físicos, a baixa frequência semanal de atividade física acaba sendo subestimada. No entanto, observa-se que essa prática pode ser utilizada como alternativa na promoção de uma vida fisicamente mais ativa, entre os indivíduos que por uma série de motivos, encontram dificuldades para se exercitarem com uma maior frequência semanal (mínimo de três vezes).

A presente revisão integrativa apresentou uma série de estudos que observaram associações entre indivíduos adeptos à atividades físicas episódicas e a diminuição da mortalidade, quando comparados com indivíduos fisicamente inativos. E ainda, diminuição na composição corporal, uma melhor apreciação do estado de saúde e até uma redução do tabagismo entre os seus adeptos. Diante dessas evidências, o presente estudo pondera que a promoção da

prática de baixas frequências de atividade física entre as pessoas que apresentam a particularidade de não poderem se exercitar regularmente como preconizam diretrizes mundiais, ser mais produtora para a promoção da saúde do que a inatividade física.

Tendo em vista que a prática regular de atividade física é de suma importância para população mundial, é relevante que a produção científica contribua para um melhor entendimento das relações e especificidades entre a frequência reduzida de atividade física e a saúde. Diante disso, a baixa frequência de atividade física pode auxiliar na estabilização de alguns indicadores de saúde, podendo ser uma alternativa de promoção da saúde na área.

REFERÊNCIAS

1. Jones WHS. On Regimen. II. XLVIII. Trans. Hippocrates. 1931;4.
2. Organization WH. Global recommendations on physical activity for health. 2010;
3. De Ottawa C. Primeira conferência internacional sobre promoção da saúde. Ottawa, novembro de. 1986;
4. da Silveira MM, Pasqualotti A, Colussi EL. Prevalência de doenças crônicas e prática de atividade física em adultos e idosos. Rev Bras em Promoção da Saúde. 2012;25(2):209–14.
5. Cruzat VF, Rogero MM, Borges MC, Tirapegui J. Aspectos atuais sobre estresse oxidativo, exercícios físicos e suplementação. Rev Bras Med do Esporte. 2007;13(5):336–42.
6. Finkel T, Holbrook NJ. Oxidants, oxidative stress and the biology of ageing. Nature. 2000;408(6809):239.
7. de Rezende LFM, Rabacow FM, Viscondi JYK, do Carmo Luiz O, Matsudo VKR, Lee I-M. Effect of physical inactivity on major noncommunicable diseases and life expectancy in Brazil. J Phys Act Heal. 2015;12(3):299–306.
8. Trost SG, Owen N, Bauman AE, Sallis JF, Brown W. Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. Med Sci Sport Exerc. 2002;34(12):1996–2001.
9. Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. Diabetes. 2007 Nov;56(11):2655–67.
10. Hamilton MT, Healy GN, Dunstan DW, Zderic TW, Owen N. Too Little Exercise and Too Much Sitting: Inactivity Physiology and the Need for New Recommendations on Sedentary Behavior. Curr Cardiovasc Risk Rep. 2008 Jul;2(4):292–8.
11. Lee I-M, Sesso HD, Oguma Y, Paffenbarger Ralph S. J. The “Weekend Warrior” and Risk of Mortality. Am J Epidemiol [Internet]. 2004;160(7):636–41. Available from: <https://doi.org/10.1093/aje/kwh274>
12. Crespo CJ, Palmieri MRG, Perdomo RP, Mcgee DL, Smit E, Sempos CT, et al. The relationship of physical activity and body weight with all-cause mortality: results from the Puerto Rico Heart Health Program. Ann Epidemiol. 2002;12(8):543–52.
13. Maximova K, O’Loughlin J, Paradis G, Hanley JA, Lynch J. Declines in physical activity and higher systolic blood pressure in adolescence. Am J Epidemiol. 2009;170(9):1084–94.
14. Powell KE, Thompson PD, Caspersen CJ, Kendrick JS. Physical activity and the incidence of coronary heart disease. Annu Rev Public Health. 1987;8(1):253–87.
15. Lee I-M, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. Lancet. 2012;380(9838):219–29.
16. Shephard RJ, Balady GJ. Exercise as cardiovascular therapy. Circulation. 1999;99(7):963–72.
17. Xiao J, Chu M, Shen H, Ren W, Li Z, Hua T, et al. Relationship of “weekend warrior” and regular physical activity patterns with metabolic syndrome and its associated diseases among Chinese rural adults. J Sports Sci. 2018;36(17):1963–71.
18. Parkkari J, Natri A, Kannus P, Mänttari A, Laukkanen R, Haapasalo H, et al. A controlled trial of the health benefits of regular walking on a golf course. Am J Med. 2000;109(2):102–8.
19. Shiroma EJ, Lee I-M, Schepps MA, Kamada M, Harris TB. Physical activity patterns and mortality: the weekend warrior and activity bouts. Med Sci Sports Exerc. 2019;51(1):35.
20. Kruger J, Ham SA, Kohl HW. Characteristics of a “weekend warrior”: results from two national surveys. Med Sci Sports Exerc [Internet]. 2007;39(5):796–800. Available from: <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318031faac>

21. O'Donovan G, Lee I-M, Hamer M, Stamatakis E. Association of "Weekend Warrior" and Other Leisure Time Physical Activity Patterns With Risks for All-Cause, Cardiovascular Disease, and Cancer Mortality. *Association of Leisure Time Physical Activity With Risk for Mortality*. *Association of Leisure Time Physi*. *JAMA Intern Med* [Internet]. 2017 Mar 1;177(3):335–42. Available from: <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2016.8014>
22. Florindo AA, Farias Júnior JC de, Wells JCK, Hallal PC. Epidemiology of recreational football in Brazil: prevalence and association with risk factors for chronic diseases and self-rated health in adults. *Mot Rev Educ Física*. 2013;19(1):224–30.
23. Hamer M, Biddle SJH, Stamatakis E. Weekend warrior physical activity pattern and common mental disorder: a population wide study of 108,011 British adults. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2017;14(1):96.