



Artigo Original

Original Article

Perfil antropométrico, dispêndio energético e nível de atividade física de escolares do ensino médio de Goiânia: um estudo observacional transversal

Anthropometric Profile, Energy Expenditure and Level of Physical Activity in Goiânia High School Students: A Cross-Sectional Observational

Roseane Lucena Marquez^{§1} MD, Verônica Japiassú de Castro¹, Ademir Schmidt¹ PhD, Jordana de Oliveira Rodrigues¹, Rejiane dos Santos Bonfim¹

Recebido em: 7 de setembro de 2021. Aceito em: 16 de dezembro de 2021.

Publicado online em: 27 de dezembro de 2021.

DOI: 10.37310/ref.v90i4.2786

Resumo

Introdução: Em adolescentes, a prevalência de sobrepeso e obesidade, alimentação inadequada, associados a baixos níveis de atividade física são fatores de risco para doenças crônicas. Enfatiza-se que hábitos e os comportamentos formados em crianças e adolescentes refletem-se na idade adulta

Objetivo: Descrever o perfil antropométrico, o nível de atividade física e o dispêndio energético de adolescentes de ambos os sexos do ensino médio de Goiânia.

Métodos: Estudo observacional transversal realizado em amostra populacional (n=347) de ambos os sexos, na faixa etária entre 14 e 18 anos. Avaliou-se estatura, massa corporal, circunferências de cintura e abdome, composição corporal, nível de atividade física e estimativa do dispêndio energético. Utilizaram-se o teste de normalidade Shapiro-Wilk e o de Mann-Whitney.

Resultados: Houve diferenças significativas segundo sexo para: massa corporal, circunferências de cintura e de abdome, soma das dobras, percentual de gordura e gordura absoluta. As diferenças observadas foram para as atividades moderadas, vigorosas e dispêndio energético total. Foram 74,4% os estudantes fisicamente ativos, sendo de 80,1% maior que o feminino (68,1%).

Conclusão: Constatou-se maior dispêndio energético em atividades físicas moderadas, vigorosas e dispêndio energético total nos escolares do sexo masculino, ao passo que se registrou maior soma de dobras cutâneas, percentual de gordura e gordura absoluta nas escolares do sexo feminino.

Palavras-chave: atividade física; antropometria; escolares; gasto energético.

Pontos Chave

- A mediana da porcentagem de gordura e da gordura absoluta entre meninas foram significativamente maiores em comparação com os meninos.
- Do total de escolares avaliados, 25,6% estavam sedentários (soma de insuficientemente ativos e sedentários), e 74,4% ativos (soma de ativos e muito ativos).
- A maioria dos escolares apresentou IMC eutrófico: 71,8% dos meninos e 65,7% das meninas.

[§]Autor correspondente: Roseane Lucena Marquez – e-mail: roseanelcmq@gmail.com

Afiliações: ¹ Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia-GO, Brasil.

Abstract

Introduction: In adolescents, the prevalence of overweight and obesity, inadequate nutrition, associated with low levels of physical activity are risk factors for chronic diseases. It is emphasized that habits and behaviors formed in children and adolescents are reflected in adulthood.

Objective: To describe the anthropometric profile, the physical activity level, and the energy expenditure of high school students in Goiânia.

Methods: Descriptive observational cross-sectional study conducted with 347 high school students (181 males and 166 females), aged between 14 and 18 years, who underwent anthropometric assessment of height, body mass, waist and abdomen circumferences, body composition, classification of the level of physical activity and estimation of energy expenditure. The Shapiro-Wilk normality test and Mann-Whitney test were used.

Results: There were statistically significant differences between male and female school children for: body mass, waist and abdomen circumference, skinfolds sum, percentage of fat and absolute fat. differences were observed for moderate, vigorous activities and total energy expenditure. Among the schoolchildren evaluated, 74.4% were physically active, with the male percentage (80.1%) higher than the female (68.1%).

Conclusion: It was observed a greater energy expenditure in moderate, vigorous physical activity and total energy expenditure in male students, while a higher number of skinfolds, fat percentage and absolute fat was recorded in female students.

Keywords: physical activity; anthropometry; schoolchildren; energy expenditure.

Key Points

- The median percentage of fat and absolute fat among girls were significantly higher compared to boys.
- Of the total number of students evaluated, 25.6% are sedentary (sum of insufficiently active and sedentary), and 74.4% active (sum of active and very active).
- Most students had a eutrophic BMI: 71.8% of boys and 65.7% of girls.

Perfil antropométrico, dispêndio energético e nível de atividade física de escolares do ensino médio de Goiânia: um estudo observacional transversal

Introdução

As pesquisas com adolescentes têm demonstrado um cenário preocupante, evidenciando prevalência de sobrepeso e obesidade, alimentação inadequada, associados a baixos níveis de atividade física(1,2). Enfatiza-se esta idade, pois quando crianças e adolescentes que os hábitos e os comportamentos são formados e refletem para a idade adulta(3,4).

Estudos epidemiológicos em diversos países reforçam o caráter epidêmico da obesidade no mundo(5,6,7). No Brasil, as análises do estado nutricional de adolescentes nas Pesquisas de Orçamentos Familiares (POFs) de 2002 – 2003 e 2008 – 2009 mostram que a prevalência de EP

aumentou de 16,7 para 20,5%, e a de obesidade, de 2,3 para 4,9%(5,7).

A obesidade é uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal em um nível que compromete a saúde dos indivíduos, acarretando prejuízos tais como alterações metabólicas, dificuldades respiratórias e do aparelho locomotor(8,9). Além de se constituir enquanto fator de risco para enfermidades tais como dislipidemias, doenças cardiovasculares, diabetes melito tipo II e alguns tipos de câncer(8,10,11).

A prática de atividade física pelos jovens, provavelmente, torná-los-ão adultos fisicamente ativos, e uma das formas de promover este estilo de vida em crianças e adolescentes é por meio de programas escolares de educação física(12). Estes

programas devem objetivar a adoção de hábitos saudáveis, tanto no ambiente escolar, quanto nas horas de lazer(4,13).

A atividade física desempenha papel importante na prevenção das enfermidades crônicas não transmissíveis e diminui o risco de desenvolvimento de sobrepeso e de obesidade, atuando na regulação do balanço energético e preservando ou mantendo a massa magra em detrimento da massa gorda(14).

A atividade física é delineada como qualquer movimento corporal efetuado por meio da contração do músculo esquelético estriado e que resulta em dispêndio energético acima do nível de repouso(15). O conhecimento da intensidade relativa à atividade física, em termos de METs, faz-se necessário para o cálculo da estimativa do dispêndio energético(15).

Um IMC (Índice de Massa Corporal) igual ou acima de 25 kg/m² aponta excesso de peso e igual ou acima de 30 kg/m² obesidade(16).

O dispêndio energético é fundamentado no valor do equivalente metabólico (MET), pré-estabelecido para cada atividade física, sendo um recurso simples e de baixo custo(17). Este termo é utilizado para expressar a elevação do metabolismo em repouso, calculando o dispêndio energético de atividades físicas a partir do número de vezes em que foi aumentado (múltiplo) o consumo de oxigênio em comparação ao repouso(17). 1 MET é o valor que representa a taxa média do consumo de oxigênio em repouso, expresso pelo valor de 3,5 mL de oxigênio por quilograma de massa corporal por minuto (3,5 mL/kg/min) ou pelo valor aproximado de 1 kcal/kg/h(17).

Assim, é notável a importância da promoção à vida saudável, que tem na escola um importante ponto de apoio para disseminação e estímulo para a prática da atividade física, reforçando a importância deste estudo, que teve como objetivo analisar o perfil antropométrico, o nível de atividade física e o dispêndio energético de escolares do ensino médio de Goiânia, com o intuito de fornecer subsídios para contribuir para elaboração e realização de

ações eficazes na saúde pública, voltadas especificamente para este grupo etário, a fim de se evitar agravos de saúde na idade adulta.

Métodos

Desenho de estudo e amostra

Estudo observacional transversal realizado com 347 escolares do ensino médio (181 do sexo masculino e 166 do sexo feminino), com faixa etária entre 14 e 18 anos, de três escolas estaduais do município de Goiânia-GO: Escola Parque Santa Cruz, Escola Estadual Major Oscar Alvelos, Escola Estadual Onofre Quinan.

Como critérios de inclusão foram considerados a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (pais ou responsáveis); assinatura do Termo de Assentimento de Menor (adolescentes menores de idade); apresentar idade entre 14 e 18 anos no período da coleta de dados e estar regularmente matriculado nas referidas escolas. Como critérios de exclusão foram os que apresentaram idade menor que 14 anos e maior que 18 anos, não assinaram os termos correspondentes e que não estavam matriculados regularmente nas escolas supracitadas.

Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, sob parecer n. 847.670.

Variáveis de estudo

As variáveis desfecho do estudo foram: perfil antropométrico, nível de atividade física e dispêndio energético. As variáveis idade e sexo foram utilizadas para caracterizar a amostra.

Perfil antropométrico

A avaliação do perfil antropométrico foi realizada tomando-se as seguintes medidas: estatura, massa corporal e circunferências de cintura (CC) e de abdome (CA) de acordo com o protocolo do *American College of Sports Medicine* (ACSM)(18). Calculou-se e classificou-se o IMC de acordo com a OMS(16) como se segue. Baixo peso: o IMC menor que 18,5 kg/m²;

Peso normal: IMC entre 18,5 e 24,9 kg/m²; Sobrepeso: IMC de 25 a 29,9 kg/m²; Obesidade: IMC maior ou igual a 30 kg/m², sendo Obesidade Grau I: IMC entre 30 e 34,9 kg/m²; Obesidade Grau II: IMC entre 35 e 39,9 kg/m²; e Obesidade Grau III: IMC maior que 40 kg/m²(16). A composição corporal foi estimada utilizando a medida da espessura de dobras cutâneas (EDC), com base no protocolo de duas dobras (tricipital e subescapular) de Slaughter et al.(19), calculou-se a soma das dobras e foram estimadas a gordura absoluta (kg) e a Massa Corporal Magra (MCM), de acordo com Guedes(20).

Nível de atividade física e dispêndio energético

Para estimar o nível de atividade e o dispêndio energético, foi utilizado o Questionário Internacional de Atividades Físicas (International Physical Activity Questionnaire: IPAQ – versão curta)(21), questionário que permite estimar o tempo semanal dispêndio em atividades físicas de intensidade moderada e vigorosa, em diferentes contextos do cotidiano, como: trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer, e ainda o tempo despendido em atividades passivas, realizadas na posição sentada. O dispêndio energético foi obtido através dos níveis de atividades físicas em minutos totais estimados pelo questionário do IPAQ nas categorias de caminhada, atividades moderadas e atividades vigorosas, calculando o equivalente metabólico (MET) dado em quilocalorias por minuto (kcal/min), considerando as equações propostas por Craig et al.(21)

A classificação do nível de atividade física de acordo com a orientação do próprio IPAQ, que divide e conceitua as categorias, foi realizado da seguinte forma: Sedentário - não realiza nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana; Insuficientemente Ativo - consiste em classificar os indivíduos que praticam atividades físicas por pelo menos 10 minutos contínuos por semana, porém de maneira insuficiente para ser classificado como ativos. Para classificar os indivíduos nesse critério, são somadas a duração e a frequência dos diferentes tipos de

atividades (caminhadas + moderada + vigorosa). Essa categoria divide-se em dois grupos: Insuficientemente Ativo A - realiza 10 minutos contínuos de atividade física, seguindo pelo menos um dos critérios citados: frequência - 5 dias/semana ou duração - 150 minutos/semana; Insuficientemente Ativo B - não atinge nenhum dos critérios da recomendação citada nos indivíduos insuficientemente ativos A; Ativo - cumpre as seguintes recomendações: a) atividade física vigorosa – ≥ 3 dias/semana e ≥ 20 minutos/sessão; b) moderada ou caminhada – ≥ 5 dias/semana e ≥ 30 minutos/sessão; c) qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/semana e ≥ 150 min/semana; Muito Ativo - cumpre as seguintes recomendações: a) vigorosa – ≥ 5 dias/semana e ≥ 30 min/ sessão; b) vigorosa – ≥ 3 dias/semana e ≥ 20 min/sessão + moderada e ou caminhada ≥ 5 dias/semana e ≥ 30 min/sessão(21).

Procedimentos de coleta de dados

As medidas de estatura foram obtidas através de um antropômetro de marca Cescorf, sendo as medidas de massa corporal realizadas por meio de uma balança digital de marca Bioland (capacidade até 200 kg). As circunferências da cintura e do abdome foram realizadas com uma fita métrica não extensível. Após determinadas as medidas antropométricas, foi determinado o IMC.

Foram tomadas as medidas da espessura de dobras cutâneas (EDC), utilizando-se um compasso digital DGi da Prime Vision.

E foi aplicado o IPAQ.

Análise estatística

Os dados foram registrados em planilha eletrônica Microsoft Excel, criando-se um banco único. As análises foram realizadas com o auxílio do STATA, versão 12. Em todas as situações foi adotado um nível de significância de 5% ($p < 0,05$). As variáveis quantitativas foram apresentadas com valores da mediana e intervalo interquartil e as variáveis qualitativas foram apresentadas em porcentagens.

Para a análise da normalidade distribuição dos dados das variáveis

quantitativas foi usado o teste de normalidade Shapiro-Wilk. Na comparação das variáveis entre grupos foi utilizado o teste de Mann-Whitney não pareado. Para todas as análises, o nível de confiança foi de 95%.

Resultados

Foram avaliados um total de 347 escolares de ambos os sexos, sendo 166 (47,84%) feminino e 181 (52,16%) do masculino. Na comparação entre os sexos, o IMC e a idade não apresentaram diferenças significativas, por outro lado, as variáveis de massa corporal, CC, CA, soma das dobras, porcentagem de gordura e gordura absoluta e massa corporal magra mostraram diferenças estatisticamente significativas (Tabela 1), sendo que as meninas mostraram valores de mediana significativamente maiores em relação ao sexo masculino ($p < 0,001$).

A Figura 1 mostra a prevalência de escolares sedentários e de fisicamente ativos, de acordo com a classificação do IPAQ. Do total de escolares avaliados, 25,6% estavam sedentários (soma de insuficientemente ativos e sedentários), e 74,4% fisicamente ativos (soma de ativos e muito ativos).

A Figura 2 mostra a prevalência de escolares sedentários e ativos segundo sexo. Na classificação sedentário, o sexo masculino teve 19,9%, sendo que 80,1% fo-

ram classificados como ativos. Já no sexo feminino, 31,9% foram classificadas como sedentárias e 68,1% como ativas. A prevalência de sedentarismo no sexo feminino foi maior em comparação com o sexo masculino, situação oposta ao verificado na classificação de ativos fisicamente.

Observou-se diferença significativa no dispêndio energético entre os escolares do sexo masculino e feminino em relação as atividades moderadas, vigorosas e dispêndio energético total (Tabela 2). Nas variáveis de atividade moderada e vigorosa, o sexo feminino mostrou mediana menor, estatisticamente significativa, em comparação com o sexo masculino ($p < 0,001$).

De acordo com a Figura 3, quanto ao perfil antropométrico, a classificação do IMC, a maioria dos escolares apresentou IMC eutrófico (71,8% dos meninos e 65,7% das meninas). Destaca-se que 17,7% e 15,1% dos meninos e meninas, respectivamente, foram classificados com baixo peso. Do sexo feminino, 13,9% apresentaram sobrepeso, em comparação a 6,6% do masculino. Na variável obesidade grau I, não houve disparidade entre os resultados, sendo que o sexo masculino teve uma prevalência de 3,9% e sexo feminino de 3,0%. Na obesidade grau II, só o sexo feminino foi classificado, com 2,4%.

Tabela 1 – Caracterização do perfil antropométrico relacionado à saúde dos escolares de Goiânia-GO segundo sexo (n=347)

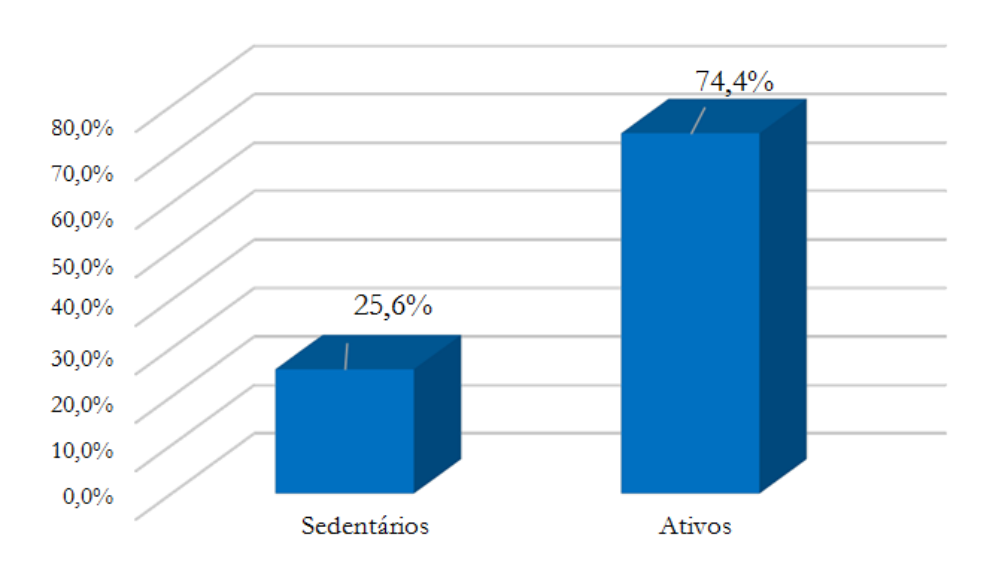
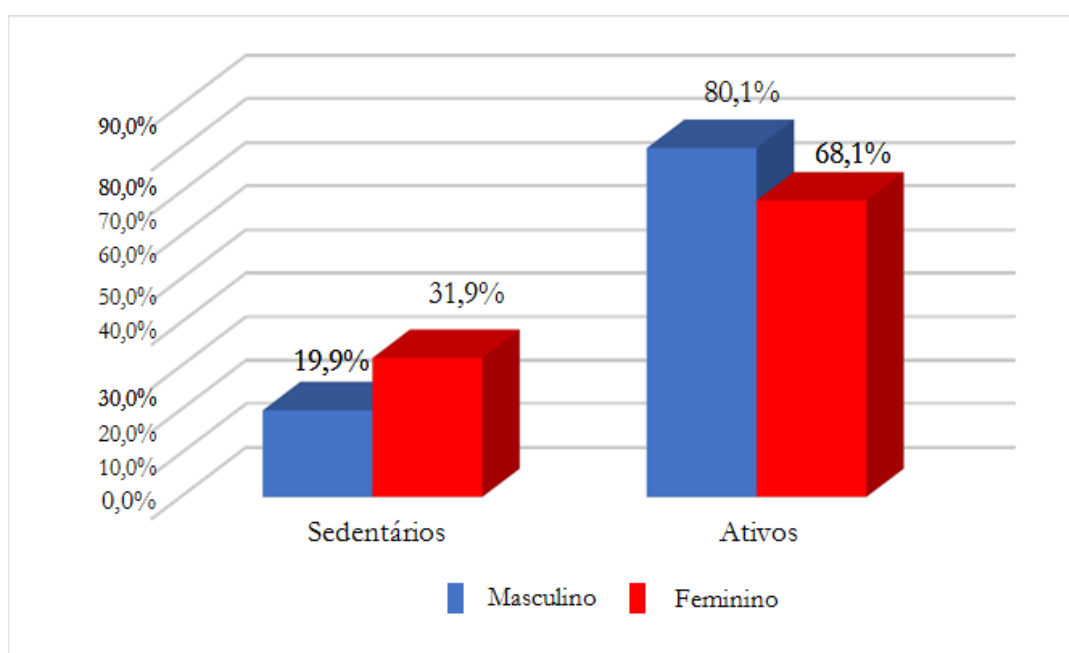
Variáveis	Total (n=347)	Feminino (n=166)	Masculino (n=181)
	Mediana (IIQ)	Mediana (IIQ)	Mediana (IIQ)
Idade (anos)	16 (15-16)	16 (15-16)	16 (15-16)
Massa corporal (kg)	57,5 (50,8-64,9)	53,7 (48,1-61,2)	61 (54,8-67,3)
IMC	20,8 (19,1-23,4)	21,0 (19,1-23,9)	20,6 (19,0-22,7)
Circ. cintura (cm)	68 (63,8-73)	65,1 (62-70)	70 (66-73,8)
Circ. abdome (cm)	71,5 (68-77)	70,6 (67-77)	73 (69-77,1)
Soma de dobras (mm)	19 (13,9-26,1)	23,4 (19,4-29,9)	14,3 (11,6 – 18,5)
Gordura (%)	17,4 (11,3-23,3)	21,5 (18,4 – 25,6)	12,0 (8,9-15,9)
Gordura absoluta (kg)	9,2 (6,3 – 14,1)	11,5 (8,9-15,6)	7,0 (5,0-10,0)
Massa magra (kg)	47,6 (40,9-54,5)	41,7 (38,5-45,2)	53,1 (48,5-57,7)

MET: Kcal/min; **IIQ:** Intervalo Interquartil; **IMC:** Índice de Massa Corporal.

Tabela 2 – Dispendio energético semanal dos escolares de Goiânia-GO segundo sexo (n=347)

MET (IPAQ)	Total (n=347) Mediana (IIQ)	Feminino (n=166) Mediana (IIQ)	Masculino (n=181) Mediana (IIQ)	P
MET Caminhada	412,5 (198-924)	404,2 (198-825)	415,8 (214,5 -1155)	0,404
MET Ativ. Moderada	560 (0-1800)	360 (0-1440)	720 (160 – 2160)	0,016
MET Ativ. Vigorosa	960 (0-3600)	0 (0-1200)	2160 (336 – 5760)	<0,001
MET Total	2619 (735 – 6559)	1576,2 (462 – 4266)	3999 (1440 – 8106)	<0,001

Dispendio Gasto energético calculado em equivalente metabólico (MET) e classificado de acordo com o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). MET: Kcal/min; IIQ: Intervalo Interquartil. P: p-valor resultado do teste Mann-Whitney para amostras não pareadas.

**Figura 1** – Prevalência de escolares sedentários e fisicamente ativos (ativos + muito ativos), segundo a classificação do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ).**Figura 2** – Prevalência de sedentários e fisicamente (ativos + muito ativos dos escolares de Goiânia-GO segundo sexo (n=347).

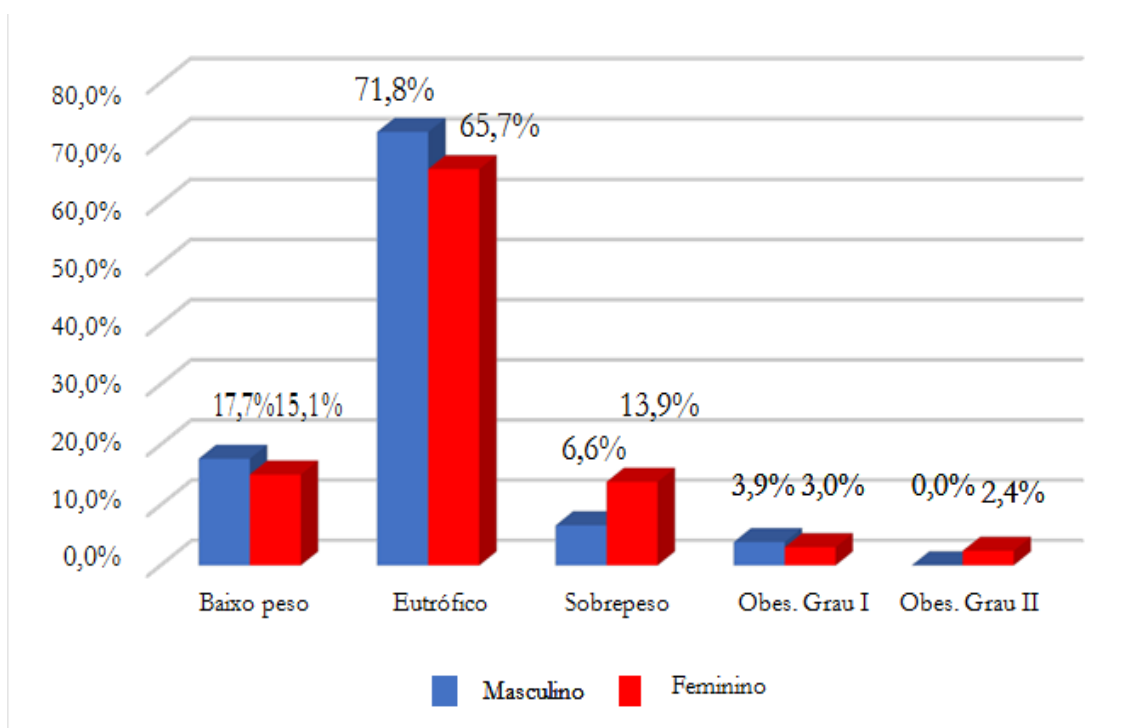


Figura 3 – Classificação do estado nutricional dos escolares de Goiânia-GO segundo sexo (n=347)

Discussão

No presente estudo, o sexo feminino apresentou diferenças estatisticamente significativas maiores em comparação com o sexo masculino na soma das dobras, porcentagem de gordura e gordura absoluta (Tabela 1). A prevalência de estudantes fisicamente ativos foi maior no sexo masculino (80,1%) em comparação com o sexo feminino (68,1%). A maioria dos estudantes apresentava estado nutricional eutrófico, sendo que essa prevalência variou de 65,7% (sexo feminino) a 71,8% (sexo masculino). A prevalência de baixo peso variou de 15,1% (sexo feminino) e 17,7% (sexo masculino). Além disso, houve diferenças significativas ($p < 0,05$) entre o sexo masculino e o feminino em todos os desfechos examinados.

Estes achados foram concordantes com o estudo realizado com adolescentes de escolas públicas e privadas em Juiz de Fora – MG, que mostraram que o sexo feminino apresentou maiores percentuais de gordura corporal, índice de massa de gordura e maior índice de massa livre de gordura(22).

O sexo masculino apresentou maior tempo na prática de atividade física(22). Quanto ao estado nutricional, 66,5% dos adolescentes estavam eutróficos, 19,9% com sobrepeso, 10,2% obesos, 3,4% com baixo peso, discretamente maiores no sexo feminino por estarem presentes em maior quantidade na amostra, o que é discordante do presente estudo(22). Para ambos os sexos, o índice de massa de gordura foi maior nos adolescentes que estavam com índice de massa corporal e circunferência da cintura elevados(22).

O estudo realizado com escolares do ensino médio também foi concordante, encontrando uma prevalência de 74,72% dos alunos com IMC saudável, 14,73% de subnutrição, 10,68% sobrepeso e 1,88% de obesidade grau I(23). Não foram encontradas prevalência de Obesidades graus 2 e 3(23). Não houve separação por sexo do IMC neste estudo.

Outro estudo concordante avaliou o perfil metabólico de escolares da rede municipal de Uruguaiana – RS, no qual também notou a maioria (54,54%) com IMC ideal, 28,98% com baixo peso, 11,30% com sobrepeso e

apenas 3,18% com obesidade, e 92,81% das do sexo feminino com acúmulo de massa gorda abdominal, enquanto no sexo masculino apenas 25%(24).

Em um estudo que avaliou atividade física e sedentarismo em escolares da rede pública e privada de ensino em São Luís – MA, notou-se que no sexo masculino tiveram um nível de atividade física elevado e satisfatório em relação ao sexo feminino(25). O sexo masculino demonstrou ter um maior dispêndio energético em relação às meninas(25).

O dispêndio energético em atividades físicas (moderadas, vigorosas e dispêndio total) foram significativamente menores no sexo feminino (Tabela 2). Estes resultados discordam com um estudo que investigou as associações entre o nível de atividade física com os fatores sociodemográficos, ambientais e escolares de adolescentes, na qual observou uma prevalência de jovens inativos de 48,6%, concordando apenas na maioria ser do sexo feminino (53,9%)(26).

Os resultados quanto ao nível de atividade física dos estudantes foram muito importantes, pois, mostrou que a maioria era ou ativo ou muito ativo fisicamente (74,4%) ((Figura 1), considerados muito satisfatórios. Um estudo concordante foi o realizado com adolescentes de uma rede particular de ensino em Cotia – SP, no qual inferiu que aproximadamente 79,9% têm nível de atividade física que varia entre regular e muito bom (ativo + muito ativo: cerca de 47% e 32%) e 20,1% estão abaixo do nível recomendado pelo IPAQ(30). Também se observou que 88,7% dos adolescentes têm IMC considerado normal, 5,6% têm sobrepeso, 5,7% estão abaixo do peso ideal e nenhum pesquisado foi considerado obeso(30). Em ambas as circunstâncias não houve separação das variáveis analisadas por sexo(30).

Outro estudo detectou excesso de peso para proporção semelhante de meninos e meninas, sendo de 23,7% e 23,0%, respectivamente(31). Contudo, dentre esses indivíduos, encontrou-se maior proporção de meninas (85,7%) do que de meninos (72,7%) com sobrepeso, e o contrário foi verificado em relação à obesidade, 27,3%

entre os do sexo masculino e de 14,3% entre os do sexo feminino(31). A maioria dos garotos (93,5%) afirmou praticar atividade física intensa durante a semana, enquanto as adolescentes mostraram-se interessadas em atividade física moderada (51,0%) e intensa (49,0%). No tocante à inatividade física, 38,7% dos adolescentes enquadraram-se no nível III (>28 horas\semana), sendo 44,0% destes pertencentes ao sexo feminino e 35,4% ao masculino. No nível II (14-28 horas\semana) situaram-se 37,5% e 39,0% dos meninos e meninas, respectivamente(31).

A atividade física pode contribuir para diminuir a prevalência da obesidade além de atuar na diminuição do risco de mortes prematuras, diabetes tipo 2, doença coronariana, hipertensão arterial, acidente vascular encefálico, câncer de cólon e mama(26).

Adolescentes estudantes do sexo feminino do turno matutino foram os grupos com maior risco com níveis de atividade física baixo(27). As meninas são mais sedentárias e tem um nível de atividade física inferior quando comparadas com os adolescentes do sexo masculino, fazendo-se necessário uma interferência de programas de promoção na prática de atividade voltada para adolescentes do sexo feminino, já que esse público que apresenta prevalência de sedentarismo poderá futuramente desenvolver problemas de saúde(27).

Estudos prévios mostraram que excesso de peso em adolescentes estava associado diretamente com obesidade do pai e/ou da mãe, reforçando a influência familiar nos hábitos de vida dos filhos e destacando um importante fator de risco para o desenvolvimento da obesidade nessa faixa etária(28,29).

Pontos fortes e limitações do estudo

Estudos no Brasil conduzidos em escolares são escassos em relação a estado nutricional e níveis de atividade física, tornando-se difícil a comparação com outros estudos sobre o tema, o que ressalta a importância deste estudo para contribuição para a ciência.

Uma limitação de estudo que é que não foi realizada análise estatística inferencial para examinar a associação entre dispêndio energético e perfil antropométrico. Entretanto, face à escassez de estudos nesse tipo de população, considera-se a importância do presente estudo descritivo.

Conclusão

Este estudo teve como objetivo analisar o perfil antropométrico, o nível de atividade física e o dispêndio energético de escolares do ensino médio de Goiânia. Os resultados mostraram que estudantes adolescentes da rede pública, nessa cidade, apresentaram níveis satisfatórios de atividade física, sendo que 80% dos rapazes e cerca de 70% das moças apresentavam-se fisicamente ativos (ativos + muito ativos) e maioria (cerca de 70%) apresentava estado nutricional eutrófico.

Constatou-se maior dispêndio energético em atividades físicas moderadas, vigorosas e dispêndio energético total nos escolares do sexo masculino, ao passo que se registrou maior soma de dobras cutâneas, percentual de gordura e gordura absoluta nas escolares do sexo feminino.

Os achados do presente estudo indicam que os níveis de atividade física da maioria dos estudantes favorecem a manutenção da saúde e, por conseguinte, o desenvolvimento físico e intelectual. Entretanto, ainda assim, destaca-se a necessidade de que os adolescentes pratiquem atividades físicas de maior intensidade, para que obtenham benefícios mais evidentes para a saúde. Na comparação dos escolares do sexo masculino e feminino, registrou-se maior prevalência de atividade física nos escolares do sexo masculino, o que está em linha com a literatura.

Recomenda-se elevar o nível de atividade física destes escolares, principalmente do sexo feminino, diminuindo o tempo dispêndio em atividades sedentárias, objetivando a prevenção de diversas doenças.

Ressalta-se a necessidade de estudos para o direcionamento de estratégias para a promoção da saúde e para a prevenção e o

controle das doenças crônicas não transmissíveis, associando o incentivo da prática regular de exercícios físicos.

Declaração de conflito de interesses

Não há nenhum conflito de interesses em relação ao presente estudo.

Declaração de financiamento

Os custos para a realização da pesquisa foram custeados pelos próprios pesquisadores.

Referências

1. Barros MVG de, Nahas MV, Hallal PC, Júnior JC de F, Florindo AA, Barros SSH de. Effectiveness of a School-Based Intervention on Physical Activity for High School Students in Brazil: The Saude na Boa Project. *Journal of Physical Activity and Health*. 2009;6(2): 163–169. <https://doi.org/10.1123/jpah.6.2.163>.
2. Dietz WH. Overweight in childhood and adolescence. *The New England Journal of Medicine*. 2004;350(9): 855–857. <https://doi.org/10.1056/NEJMp048008>.
3. Perula de Torres LA, Lluch C, Ruiz Moral R, Espejo J, Tapia G, Mengual Luque P. Prevalencia de actividad física y su relación con variables sociodemográficas y ciertos estilos de vida en escolares cordobeses. *Revista Española de Salud Pública*. 1998;72(3): 233–244.
4. Tudor-Locke C, Ainsworth BE, Popkin BM. Active Commuting to School: An Overlooked Source of Childrens?? Physical Activity? *Sports Medicine*. 2001;31(5): 309–313. <https://doi.org/10.2165/00007256-200131050-00001>.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE; 2010. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45419.pdf>.
6. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, Lamb MM, Flegal KM. Prevalence of High Body Mass Index in US Children and Adolescents, 2007-2008. *JAMA*. 2010;303(3): 242–249. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.2012>.

7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE; 2006. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv30326.pdf>.
8. Monteiro CA, Conde WL. A tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil, 1975-1989-1997. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 1999;43(3): 186–194. <https://doi.org/10.1590/S0004-27301999000300004>.
9. Pereira LO, Francischi RP de, Lancha Jr. AH. Obesidade: hábitos nutricionais, sedentarismo e resistência à insulina. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2003;47(2): 111–127. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302003000200003>.
10. Kac G, Velásquez-Meléndez G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. *Cadernos de Saúde Pública*. 2003;19(suppl 1): S4–S5. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000700001>.
11. Anjos LA dos. *Obesidade e saúde pública*. Rio de Janeiro, RJ: SciELO - Editora FIOCRUZ; 2006. <https://static.scielo.org/scielobooks/rfdq6/pdf/anjos-9788575413449.pdf>
12. Twisk JWR. Physical Activity Guidelines for Children and Adolescents. *Sports Medicine*. 2001;31(8): 617–627. <https://doi.org/10.2165/00007256-200131080-00006>.
13. Trudeau F, Shephard RJ. Contribution of School Programmes to Physical Activity Levels and Attitudes in Children and Adults: *Sports Medicine*. 2005;35(2): 89–105. <https://doi.org/10.2165/00007256-200535020-00001>.
14. Danadian K, Lewy V, Janosky JJ, Arslanian S. Lipolysis in African-American Children: Is It a Metabolic Risk Factor Predisposing to Obesity? ¹. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2001;86(7): 3022–3026. <https://doi.org/10.1210/jcem.86.7.7626>.
15. Crisp AH [UNESP, Verlengia R, Oliveira MRM de [UNESP. Limitações da utilização do equivalente metabólico (MET) para estimativa do dispêndio energético em atividades físicas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2014; 148–153.
16. WHO. *Statement on the meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus 2019 (n-CoV) on 23 January 2020*. World Health Organization. [https://www.who.int/news/item/23-01-2020-statement-on-the-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news/item/23-01-2020-statement-on-the-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)) [Accessed 7th December 2020].
17. Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR, Tudor-Locke C, et al. 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2011;43(8): 1575–1581. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31821ece12>.
18. American College of Sports Medicine (ACSM). *Manual do ACSM para Avaliação da Aptidão Física Relacionada à Saúde*. 3ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan; 2011.
19. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van Loan MD, et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*. 1988;60(5): 709–723.
20. Guedes DP. *Composição corporal: princípios, técnicas e aplicações*. 2. ed., Londrina: APEF, 1994.
21. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2003;35(8): 1381–1395. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>.
22. Oliveira PM, Silva FA, Oliveira RMS, Mendes LL, Netto MP, Cândido APC. Associação entre índice de massa de gordura e índice de massa livre de gordura e risco cardiovascular em adolescentes. *Revista Paulista de Pediatria*. 2016; 34

- (1): 30-37.
<https://doi.org/10.1016/j.rpped.2015.06.003>.
23. Silva GB, Kraeski AC. Perfil antropométrico de escolares do Instituto Estadual de Educação. *EFDeportes.com. Revista Digital*: Buenos Aires. 2013;18(181).<https://www.efdeportes.com/efd181/perfil-antropometrico-de-escolares.htm> [Accessed 27th December 2021].
24. Brancher EC, Ziani MM, Goulart KT, Folmer V. Perfil Metabólico de Escolares da Rede Municipal de Uruguaiana – RS do Perímetro Rural. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*. 2013; 2(1). <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/61597> [Accessed 27th December 2021].
25. Oliveira TC de, Silva AAM da, Santos C de JN dos, Silva JS e, Conceição SIO da. Atividade física e sedentarismo em escolares da rede pública e privada de ensino em São Luís. *Revista de Saúde Pública*. 2010;44(6): 996–1004. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102010000600003>.
26. Silva J, et al. Níveis insuficientes de atividade física de adolescentes associados a fatores sociodemográficos, ambientais e escolares. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2018; 23 (12). <https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.30712016>
27. Gordia AP, et al. Nível de atividade física em adolescentes e sua associação com variáveis sociodemográficas. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 2010; 10 (1). Porto. Available from: doi: 10.5628/rpcd.10.01.172.
28. Frutoso MFP, Bovi TG, Gambardella AMD. Adiposidade em adolescentes e obesidade materna. *Revista de Nutrição*. 2011;24(1): 5–15. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732011000100001>.
29. McCrindle BW. Assessment and management of hypertension in children and adolescents. *Nature Reviews Cardiology*. 2010;7(3): 155–163. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2009.231>.
30. Moraes EA, et al. Nível de atividade física em adolescentes de 12-16 anos. *Revista Digital*: Buenos Aires, 2013; (127). Available from: <https://www.efdeportes.com/efd127/nivel-de-atividade-fisica-em-adolescentes.htm>.
31. Frutuoso MFP, Bismark-Nasr EM, Gambardella AMD. Redução do dispêndio energético e excesso de peso corporal em adolescentes. *Revista de Nutrição*. 2003; 16(3). <https://doi.org/10.1590/S1415-52732003000300003>