

RELAÇÃO ENTRE NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA, COMPOSIÇÃO CORPORAL E NÍVEIS GLICÊMICOS DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA FEDERALLeôncio Lopes Soares¹, Eliane Lopes², Afonso Timão Simplício³
Pollyanna Amaral Viana⁴, Guilherme de Azambuja Pussieldi³**RESUMO**

Objetivo: Avaliar a composição corporal, os níveis glicêmicos, níveis de atividade física em estudantes do ensino médio. Métodos: Realizou-se um estudo descritivo transversal onde foi avaliada a composição corporal através das medidas corporais, níveis glicêmicos de jejum e níveis de atividade física através do IPAQ-Curto. Resultados: Os estudantes apresentaram índice de massa corporal dentro do normal, no entanto, o sexo masculino apresentou menor percentual de gordura corporal comparado ao sexo feminino $p \leq 0,05$. Não houve nenhuma diferença entre os sexos para as variáveis idade, massa corporal e IMC. Estatura foi maior no sexo masculino comparados ao sexo feminino $p \leq 0,05$. Não houve diferenças na glicemia de jejum entre os sexos e os níveis estavam dentro dos valores normais. Houve alta prevalência de estudantes com histórico familiar com algum fator de risco para o diabetes. Dos estudantes masculinos avaliados, 34,61% foram classificados como muito ativo, 23,07% como ativo, 30,76% como irregularmente ativo e 11,53 como sedentários. Estudantes do sexo feminino, 19,04% foram classificados como muito ativo, 42,85% como ativo, 14,28% irregularmente ativo e 23,8% como sedentários. Houve correlação entre atividade física moderada e percentual de gordura corporal ($r = -0,43$) e dias de caminhada e idade ($r = -0,59$). Conclusão: Os estudantes avaliados encontram-se dentro dos padrões de controle e manutenção da saúde, no entanto deve-se incentivar a prática de atividade física, tendo em vista que há predisposição genética e uma tendência em diminuir os níveis de atividade física com o avançar da idade.

Palavras-chave: Atividade Física. Antropometria. Adolescente. Glicemia.

1-Laboratório de Biologia do Exercício, Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil.

ABSTRACT

Relationship between physical activity, body composition and glycemic levels of high school students of a federal school

Objective: To evaluate body shape, glycemic levels, physical activity levels in high school students. Methods: A cross-sectional descriptive study was carried out in which a body measurement was evaluated through body measurements, fasting glycemic levels and physical activity levels through IPAQ-Curto. Results: The students presented the body mass index within normal, however, the male sex presented a lower percentage of body fat compared to the female sex $p \leq 0.05$. There was no difference between the two sexes for variables age, body mass and BMI. Height was higher in males compared to females $p \leq 0.05$. There were no differences in fasting glycemia between genders and levels were within normal values. There was a high prevalence of students with a family history with some risk factor for diabetes. Of the male students evaluated, 34.61% were classified as very active, 23.07% as active, 30.76% as irregularly active and 11.53 as sedentary. Female students, 19.04% were classified as very active, 42.85% as active, 14.28% irregularly active and 23.8% as sedentary. There was a correlation between moderate physical activity and percentage of body fat ($r = -0.43$) and walking and age days ($r = -0.59$). Conclusion: The evaluated students are within the standards of health control and maintenance; however, one should encourage the practice of physical activity, considering that there is genetic predisposition and a tendency to decrease the levels of physical activity with the advancing age.

Key words: Physical activity. Anthropometry. Adolescent. Blood glucose.

2-Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Osvaldo Cruz, Fiocruz, Rio de Janeiro, Brasil.

3-Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa *campus* florestal, Florestal-MG, Brasil.

INTRODUÇÃO

Existem fortes evidências de que especificamente na adolescência a atividade física proporciona benefícios à saúde, contribuindo para melhora na composição óssea, perfil lipídico, perfil metabólico, redução do percentual de gordura corporal e desempenho escolar (Hallal e colaboradores, 2006; Li e colaboradores 2017).

Ainda, a prática regular de exercício físico é considerada um importante elemento de promoção e da melhora na qualidade de vida, sendo reconhecida como fator de controle e manutenção da saúde e vinculada à prevenção e tratamento primário e secundário de doenças, sendo que, a exposição à atividade física na adolescência pode ser um preditor de práticas na idade adulta (Azevedo e colaboradores, 2007; Silva e colaboradores 2014).

Em contrapartida, o sedentarismo é considerado um potencial fator de risco na juventude, uma vez que está relacionado com o aumento da prevalência de sobrepeso/obesidade e fatores de riscos metabólicos (Bruscato e colaboradores, 2016).

Estudos indicam que excesso de peso corporal, que inclui o sobrepeso e a obesidade, é um dos principais problemas mundiais de saúde pública da atualidade (Aiello e colaboradores 2015; Bento e colaboradores 2016; Pandita e colaboradores, 2016) e tem a sua prevalência aumentada no contexto mundial, principalmente nos países em transformações econômicas e do padrão de crescimento demográfico como, por exemplo, o Brasil (Santos e colaboradores, 2016).

A provável causa da morbimortalidade em adultos, especialmente relacionada à hipertensão arterial sistêmica (HAS), doença arterial coronariana (DAC), resistência à insulina e diabetes mellitus (DM), seja a epidemia do sedentarismo e obesidade na infância e adolescência.

O aumento da prevalência da obesidade na infância e adolescência e seus impactos epidemiológicos na saúde explicam o interesse na busca de associações entre o estado nutricional nessas fases da vida e o posterior desenvolvimento de obesidade e enfermidades relacionadas, incluindo a síndrome metabólica (SM) (Bruscato e colaboradores, 2016).

Levantamos a hipótese de que existem diferenças na composição corporal e

nível de atividade física entre os estudantes do sexo masculino e feminino do ensino médio, e que existe uma correlação entre esses fatores com o nível glicêmico.

Diante do exposto anteriormente, esse estudo teve como objetivo avaliar a composição corporal, os níveis glicêmicos, níveis de atividade física e se existe uma correlação entre essas variáveis em estudantes do ensino médio de uma escola pública federal.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo classifica-se como um estudo descritivo de corte transversal. A amostra foi composta por 47 (quarenta e sete) estudantes do 2^a e 3^o ano do ensino médio da Universidade Federal de Viçosa *Campus Florestal*, sendo 26 (vinte e seis) do sexo masculino e 21 (vinte e um) do sexo feminino com média de idade de $16,5 \pm 0,6$ anos.

Para a participação dos voluntários no presente estudo, todos os responsáveis pelos estudantes menores de 18 anos assinaram um termo de consentimento livre esclarecido (TCLE). O estudo foi submetido e aprovado no comitê de ética da Universidade Federal de Viçosa que tem como referência o nº 064/2012/CEPH.

Além desses procedimentos, uma carta de autorização para realização da pesquisa foi enviada à diretoria de ensino da Universidade Federal de Viçosa *Campus Florestal* com o intuito de informar sobre a participação dos alunos no estudo.

Para a avaliação da composição corporal, foi realizada a antropometrias através das medidas corporais. Essas avaliações incluíram: massa corporal (MC); Estatura e percentual de gordura corporal (% GC) que foi realizado através do protocolo de 7 dobras de Jackson e Pollock (1985).

A mensuração da MC e estatura foram realizadas em balança mecânica marca Welmy precisão de 100 g e no estadiômetro marca Welmy respectivamente.

Os estudantes estavam descalçados e vestindo apenas short para os indivíduos do sexo masculino e short e miniblusa para os indivíduos do sexo feminino.

Na sala de avaliação, além do estudante avaliado, estavam presentes o avaliador e um auxiliar para acompanhamento das medidas. As dobras cutâneas foram coletadas através de um plicômetro mecânico marca Cescorf com precisão de 0,01 mm.

O cálculo das dobras cutâneas baseou-se nas medidas das dobras subscapular, tríceps, peitoral, axilar média, supra-iliaca, abdômen e coxa seguindo o protocolo de Jackson e Pollock (1985).

A densidade foi calculada através da seguinte fórmula:

$$\text{DENS} = 1,11200000 - [0,00043499 (\Sigma 7 \text{ DC}) + 0,00000055 (\Sigma 7 \text{ DC})^2 - [0,00028826 (\text{idade})]$$

E depois através da fórmula de Siri para cálculo do % GC, onde:

$$\% \text{ GC} = [(4,95/\text{Dens.}) - 4,50] \times 100$$

Para o cálculo do IMC utilizou-se a seguinte fórmula:

$$\text{IMC} = \text{massa corporal} / \text{altura}^2$$

O nível de glicose sanguínea de jejum (8 horas sem ingestão de alimentos) de cada estudante voluntário foi mensurado via coleta de sangue através de lancetas descartáveis em função da glicemia capilar.

Para a mensuração foram utilizados reflectômetros *Accu-Check Active®* devidamente calibrado conforme especificações do fabricante e lancetas estéreis descartáveis *Accu-Check Active®*. As avaliações foram realizadas na parte da manhã seguindo as recomendações propostas pela Sociedade Brasileira de Diabetes (Chacra, 2001).

As coletas foram realizadas pelo pesquisador juntamente com um auxiliar para registro dos dados coletados. Luvas descartáveis e jalecos foram utilizados para a equipe de coleta de dados.

A coleta de sangue foi realizada na região da falange distal do segundo dedo da mão direita (indicador) após assepsia com algodão. A gota de sangue obtida foi colocada sobre a área reagente da fita (tiras de teste *Accu-Check Active®*), lida posteriormente no reflectômetro *Accu-Check Active®*.

Após a inserção da tira no monitor do aparelho, era obtido o resultado da glicose em miligramas por decilitro (mg/dL) para cada participante.

Consideramos para esse estudo como índices normais de glicemia, glicose em jejum ≤ 100 mg/dL. Indivíduos com IMC ≥ 25 kg/m² e que se encaixem nos seguintes aspectos: sedentário com histórico familiar com prevalência de diabetes e que tenham concentrações de glicose em jejum entre 101

e 125 mg/dL, foram classificados como predispostos ao diabetes. Indivíduos com glicose de jejum ≥ 126 mg/dL serão classificados como diabéticos (Chacra, 2001).

Todas as avaliações foram realizadas por profissional habilitado seguindo os princípios éticos no Laboratório de Avaliação Física da Universidade Federal de Viçosa *Campus Florestal*.

Para classificação do nível de atividade física dos estudantes como: sedentários (não realizar nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana); irregularmente ativo (realizar atividade física, porém insuficiente para ser classificado como ativo, pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração); ativo (cumprir as recomendações de atividade- a) vigorosa: ≥ 3 dias/semana e ≥ 20 minutos por sessão, b) moderada ou caminhada: ≥ 5 dias/semana e ≥ 30 minutos por sessão ou c) qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/semana e ≥ 150 minutos/sem) e muito ativo (cumprir as recomendações de- a) vigorosa: ≥ 5 dias/semana e ≥ 30 minutos por sessão, b) vigorosa: ≥ 3 dias/semana e ≥ 20 minutos por sessão mais moderada e/ou caminhada: ≥ 5 dias/semana e ≥ 30 minutos por sessão) em diferentes contextos do cotidiano levando em consideração a última semana, utilizou-se o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em sua versão curta validado por Matsudo e colaboradores (2012).

Foram realizadas as análises descritivas dos dados através das médias, desvio padrão e erro padrão. A normalidade dos dados foi testada utilizando-se o teste de Kolmogorov-Smirnov.

O teste t de student foi utilizado para comparação das médias obtidas em cada grupo.

A correlação de Pearson foi realizada para avaliação das relações entre as variáveis estudadas.

$P \leq 0,05$ foi utilizado para indicar diferenças significativas entre as variáveis estudadas. Todas as análises foram realizadas utilizando o pacote estatístico GraphPad Prism 3.0.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os dados descritivos (médias e desvio padrão) das variáveis: idade, estatura, massa corporal (MC), índice de massa corporal (IMC),

percentual de gordura corporal (% GC) e glicemia sanguínea de jejum dos estudantes dos sexos masculino e feminino do ensino médio da Universidade Federal de Viçosa Campus Florestal.

Os dados mostram que os estudantes, de ambos os sexos, apresentaram classificação de IMC normal (entre 16,5-25,2) de acordo com valores normativos para IMC, não havendo diferença entre os sexos. Além disso, é possível observar na tabela 1 que não houve nenhuma diferença entre os sexos para as variáveis idade, MC e glicemia sanguínea de jejum que estavam dentro dos valores normativos do controle glicêmico.

No entanto, os estudantes do sexo masculino apresentaram maiores valores de

estatura ($p \leq 0,05$), e menor % GC quando comparados aos estudantes do sexo feminino ($p \leq 0,05$).

A tabela 2 apresenta os resultados da prevalência de alunos com e sem histórico familiar com algum fator de risco para desenvolvimento do diabetes.

É possível observar que há uma prevalência relativamente grande de estudantes com histórico familiar com fatores de risco para o diabetes, sendo que o fator de risco diabetes apresentou prevalência de 46,80%, hipertensão arterial sistêmica (HAS) 48,93% e doença arterial coronariana (DAC) (42,55%).

Tabela 1- Análise descritiva dos dados do grupo masculino e feminino.

Sexo	Idade Média ± DP	Estatura Média ± DP	MC Média ± DP	IMC Média ± DP	% GC ± DP	Glicemia Média ± DP
Mas. (n=26)	16,36 ± 0,7	1,72 ± 0,054*	64,42 ± 11,17	21,66 ± 3,54	7,88 ± 3,65*	83,88 ± 9,123
Fem. (n=21)	16,19 ± 0,4	1,60 ± 0,047	55,28 ± 7,64	21,29 ± 2,11	18,05 ± 2,65	86,00 ± 6,253

Legenda: Idade em anos; Estatura em metros; MC = Massa Corporal (Kg); IMC = Índice de Massa Corporal (kg/m²); % GC = Percentual de gordura corporal; Glicemia = glicemia de jejum (ml/dL). * = Diferenças estatisticamente significativas entre os sexos $p \leq 0,05$.

Tabela 2 - Prevalência de alunos com e sem histórico familiar de fatores de risco para diabetes.

	Diabetes	HAS	DAC
Com histórico familiar	46,80%	48,93%	42,55%
Sem histórico familiar	53,19%	51,07%	57,45%

Legenda: HAS = Hipertensão arterial sistêmica; DAC = Doença arterial coronariana.

Tabela 3 - Prevalência da classificação do nível de atividade física através do IPAQ-Curto.

	Sedentário	Irregularmente Ativo	Ativo	Muito Ativo
Masculino	11,53%	30,76%	23,07%	34,61%
Feminino	23,8%	14,28%	42,85%	19,04%

A tabela 3 apresenta os resultados das classificações do nível de atividade física dos estudantes do sexo masculino e feminino com base na avaliação do questionário internacional de atividade física na sua versão curta (IPAQ-Curto).

Na classificação do nível de atividade física para os estudantes do sexo masculino, 34,61% foram classificados como muito ativo, 23,07% como ativo, 30,76% como irregularmente ativo e apenas 11,53% classificados como sedentários.

Na análise do nível de atividade física para estudantes do sexo feminino, 19,04% foram classificados como muito ativo, 42,85% como ativo, 14,28% irregularmente ativo e 23,8% classificados como sedentários.

Ao fazer uma análise direta da prevalência da classificação do nível de atividade física entre os sexos, observamos que a prevalência de indivíduos classificados como muito ativo e irregularmente ativo é maior nos estudantes do sexo masculinos, comparado aos estudantes do sexo feminino, enquanto a prevalência de ativos e sedentários foi maior nos estudantes do sexo feminino comparado aos estudantes do sexo masculino.

A tabela 4 apresenta resultados do coeficiente de correlação de Pearson para algumas variáveis em estudantes do sexo masculino e feminino. É possível observar que houve forte correlação positiva para estudantes do sexo masculino entre as

variáveis IMC e % GC ($r=0,87$), MC e IMC ($r=0,93$) e correlação negativa fraca entre os estudantes do sexo masculino para atividade física moderada (AFM) e % GC ($r= -0,43$) e correlação moderada para dias de caminhada

(DDC) e idade ($r= -0,59$). Para os estudantes do sexo feminino, houve correlação positiva moderada para as variáveis MC e % GC ($r=0,70$) e correlação positiva forte para as variáveis MC e IMC.

Tabla 4 - Coeficiente de correlação de Pearson para as variáveis percentual de gordura corporal, IMC e Idade dos estudantes masculino e feminino.

	Masculino			Feminino		
	%GC	IMC	Idade	%GC	IMC	Idade
IMC	$r = 0,87^{**}$	-	$r = 0,23$	$r = 0,74$	-	$r = -0,08$
AFM	$r = -0,43^*$	$r = 0,28$	$r = 0,13$	$r = 0,28$	$r = 0,17$	$r = 0,02$
DDC	$r = -0,17$	$r = -0,22$	$r = -0,59^{**}$	$r = 0,21$	$r = 0,13$	$r = 0,11$
MC	$r = 0,37$	$r = 0,93^{**}$	$r = 0,18$	$r = 0,70^{**}$	$r = 0,93^{**}$	$r = 0,21$

Legenda: IMC= Índice de massa corporal; AFM = Atividade física moderada; DDC = Dias de caminhada; MC = Massa corporal; %GC = percentual de gordura corporal. *Correlação estatisticamente significativa para $p < 0,05$; **correlação estatisticamente significativa para $p < 0,01$.

DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou a composição corporal, os níveis glicêmicos, níveis de atividade física e correlações entre essas variáveis em estudantes do ensino médio de uma escola pública federal. Os resultados do presente estudo, em parte, confirmaram a hipótese levantada, uma vez que observamos algumas diferenças entre os sexos.

Encontramos uma correlação negativa entre atividade física moderada e percentual de gordura corporal, ou seja, quanto maior a quantidade de atividade física moderada para os estudantes do sexo masculino, menor o percentual de gordura corporal.

Foi observada uma correlação negativa entre dias de caminhada e idade para os estudantes do sexo masculino, inferindo que com o avanço da idade os estudantes diminuem os dias de caminhada.

Os resultados apresentados em relação ao índice de massa corporal (IMC) estão de acordo com achados em um recente estudo que avaliou estudantes adolescentes da zona sul de São Paulo, onde os autores apresentam que a maioria dos estudantes avaliados, de ambos os sexos, eram eutróficos, ou seja, possuíam IMC dentro da faixa classificada como peso normal (Bonifácio e colaboradores, 2014).

Guedes e colaboradores (2013), em um estudo mostraram que adolescentes do sexo feminino apresentaram prevalência de baixo peso corporal/magreza menor ($p = 0,028$) e de sobrepeso e obesidade significativamente maior do que os rapazes

($p < 0,001$). No nosso estudo, de acordo com o IMC, os estudantes de ambos os sexos estão dentro dos valores de referências para IMC.

No entanto, os estudantes do sexo feminino apresentaram percentual de gordura corporal estatisticamente significativa maior que os estudantes do sexo masculino, o que está de acordo com os achados de Bonifácio e colaboradores (2014) que avaliaram 611 adolescentes (324 mulheres e 287 homens), com idades entre 14 e 18 anos e encontraram que há uma prevalência de percentual de gordura corporal maior em mulheres quando comparado aos homens.

As diferenças observadas no percentual de gordura corporal em rapazes, possivelmente podem ser explicadas pelas especificidades sexuais observadas quanto à sensibilidade biológica diante de agravos ambientais, sobretudo de ordem nutricional.

Em contrapartida, as prevalências mais elevadas de sobrepeso e obesidade em moças podem ser parcialmente explicadas pela maior vulnerabilidade do organismo feminino em acumular estoques de gordura corporal mais elevado, o que ocorre devido a quantidade de hormônios sexuais em idades próximas à puberdade (Stinson, 1985; Malina, Bouchard, 2004).

Outro ponto a respeito das diferenças entre a composição corporal pode ser explicado nas diferenças de hábitos de prática de atividade física, que tem forte influência sobre composição corporal e pode contribuir para as variações nas prevalências de sobrepeso e obesidade entre os sexos. Em idade escolar, os rapazes mostram-se consistentemente mais ativos fisicamente do

que as moças, seja em atividades do cotidiano, seja em programas sistematizados de exercício físico e de esporte (Ferreira e colaboradores 2007).

Nossos achados relacionados ao nível de atividade física demonstram maior prevalência de classificação de muito ativo e irregularmente ativo em estudantes do sexo masculino em comparação a estudantes do sexo feminino.

Por outro lado, ao analisamos a classificação como ativo e sedentários, observamos uma maior prevalência em estudantes do sexo feminino.

Cabrera e colaboradores (2014) e Bastos e colaboradores (2015) em seus estudos, apresentaram que estudantes do sexo masculino em relação a estudantes do sexo masculino apresentaram maior nível de prática de atividade física o que diferem em parte dos achados em nosso estudo.

Em relação ao nível de glicemia de jejum, nossos resultados mostram que não foram observadas diferença estatisticamente significativa entre os sexos e que a mesma se encontrava dentro dos níveis de normalidade, o que está de acordo com estudos previamente publicados, mostrando que para faixa etária aqui estudada com as características apresentadas, como por exemplo, classificação da maioria dos estudantes de ambos os sexos como ativos fisicamente e IMC dentro dos padrões de normalidade não é comum indivíduos apresentarem glicemia de jejum alterada (Barbalho e colaboradores, 2013; Silva e colaboradores 2014).

Apesar de não termos observado alterações na glicemia de jejum na população estudada, encontramos alta prevalência de histórico familiar de fatores de risco para desenvolvimento do diabetes, o que pode contribuir para desenvolvimento futuro da doença ou da síndrome metabólica conforme apresentado por Barbalho e colaboradores (2013), onde ressaltam a alta prevalência de histórico familiar para o desenvolvimento da síndrome metabólica em estudantes de escolas públicas e privadas e sua contribuição para o desenvolvimento da doença nos mesmos.

Sabe-se que baixos níveis de atividade física contribuem para o excesso de peso entre jovens e que indivíduos inativos fisicamente apresentam duas vezes mais excesso de peso comparando com indivíduos

fisicamente ativos (Frainer e colaboradores, 2011; Silva e colaboradores, 2014).

Além disso, estudos epidemiológicos indicam que os baixos índices de atividade física se relacionam com o aumento de peso (Figueiredo e colaboradores, 2011; Frainer e colaboradores, 2011; Matsudo e colaboradores, 2012).

Em um estudo em que foi avaliado o nível de atividade física e o comportamento sedentário de adolescentes estudantes do ensino médio, os autores mostraram existir níveis insuficientes de atividade física para essa população, sendo que em relação à exposição a comportamentos sedentários, verificou-se uma prevalência de 40,9% (IC95%) nos dias de semana e 49,9% (IC95%) nos finais de semana (Tenório e colaboradores, 2010).

Nós encontramos uma correlação negativa no grupo de estudantes do sexo masculino referente aos dias de caminhada e idade e atividade física moderada e percentual de gordura corporal.

Esses dados inferem que os estudantes do sexo masculino comparados aos estudantes do sexo feminino apresentam um menor percentual de gordura corporal, que pode ser explicado pelo maior tempo dedicado às atividades de intensidade moderada (dados não apresentados).

Além disso, o fato dos estudantes estarem focados em passar no vestibular com objetivo de ingressar no ensino superior, uma vez que o perfil da escola onde o estudo foi realizado exige altas cargas horárias de estudos e tem tradição na aprovação dos seus alunos no ensino superior, possa contribuir para diminuição do tempo dedicado as atividades físicas e esportivas.

CONCLUSÃO

Concluimos que os estudantes avaliados estão dentro dos padrões de controle e manutenção da saúde, no entanto, é importante que seja incentivada a prática de atividade física para essa população, uma vez que além da atividade física moderada ajudar na diminuição do percentual de gordura corporal pode ajudar na manutenção da saúde, sendo que foi observado, através do histórico familiar, que existe uma predisposição genética para o diabetes, assim como doença arterial coronariana e hipertensão arterial.

Tendo em vista que há uma tendência na diminuição da atividade física com o avançar da idade, provavelmente devido ao maior tempo dedicado as atividades acadêmicas, o que leva os estudantes a ficarem muito tempo sentados com menor frequência de realização de atividades físicas e esportivas, sugerimos uma maior conscientização por parte dos profissionais de educação física e outros profissionais da saúde juntamente com a direção da universidade e familiares sobre conscientização da importância da atividade física e exercício físico para os estudantes, uma vez que os hábitos que adquirimos nessa fase da vida muitas vezes são levados pra toda a vida.

REFERÊNCIAS

- 1-Aiello, A. M.; Marques de Mello, L.; Souza Nunes, M., Soares da Silva, A.; Nunes, A. Prevalence of Obesity in Children and Adolescents in Brazil: A Meta-analysis of Cross-sectional Studies. *Curr Pediatr Rev.* Vol. 11. Num. 1. 2015. p. 36-42.
- 2-Azevedo, M. R.; Araujo, C. L.; Cozzensa da Silva, M.; Hallal, P. C. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. *Rev Saude Publica.* Vol. 41. Num. 1. 2007. p. 69-75.
- 3-Barbalho, S. M.; Kawakubo, A. M.; Souza, K. G. F.; Junior, J. G. T.; Mendes, C. G.; Nery, F. M.; Alvares Goulart, R. Estudo da presença de síndrome metabólica e relação com o histórico familiar em escolares. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde.* Vol. 34. Num. 1. 2013. p. 23-32.
- 4-Bastos, F.; Reis, V. M.; Aranha, A. C.; Garrido, N. D. Relation between sport and physical activity, BMI levels, perceptions of success and academic performance/Relação entre atividade física e desportiva, níveis de IMC, percepções de sucesso e rendimento escolar. *Motricidade.* Vol. 11, Num. 3. 2015. p. 41-59.
- 5-Bento, G. G.; Silva, F. C.; Gonçalves, E.; Santos, P. D.; Silva, R. Revisão sistemática sobre nível de atividade física e estado nutricional de crianças brasileiras. *Revista de Salud Pública.* Vol. 18. Num. 4. 2016. p. 630-642.
- 6-Bonifácio, B. S.; Oliveira, N. C.; Portes, L. A.; Gomes, E. P. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Adolescentes da Zona Sul de São Paulo. *Educação Física em Revista.* Vol. 8. Num. 1. 2014.
- 7-Bruscatto, N. M.; Pitrez Filho, M. S.; Romor Vargas, L. T.; Hauschild, J. A.; Baldisserotto, M.; Sanseverino, R.; Moriguchi, E. A prevalência de obesidade na infância e adolescência é maior em escolas públicas no sul do Brasil. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria.* Vol. 36. Num. 4. 2016. p. 59-64.
- 8-Cabrera, T. F. C.; Correia, I. F. L.; Santos, D. O.; Pacagnelli, F. L.; Prado, M. T. A.; Silva, T. D.; Fernani, D. C. G. L. Análise da prevalência de sobrepeso e obesidade e do nível de atividade física em crianças e adolescentes de uma cidade do sudoeste de São Paulo. *Journal of Human Growth and Development.* Vol. 24. Num. 1. 2015. p. 67-72.
- 9-Chacra, A. R. Consenso da Sociedade Brasileira de Diabetes sobre o diagnóstico e classificação do Diabetes Mellito e tratamento do diabetes tipo 2. *Revista da Associação Médica Brasileira.* Vol. 47. Num. 1. 2001. p. 14-15.
- 10-Ferreira, I.; Van Der Horst, K.; Wendel-Vos, W.; Kremers, S.; Van Lenthe, F. J.; Brug, J. Environmental correlates of physical activity in youth—a review and update. *Obesity reviews.* Vol. 8. Num. 2. 2007. p. 129-154.
- 11-Figueiredo, C.; Santos, D.; Souza, M.; Seabra, A.; Maia, J. Obesidade e sobrepeso em adolescentes: relação com atividade física, aptidão física, maturação biológica e "status" socioeconômico. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte.* Vol. 25. Num. 2. 2011. p. 225-235.
- 12-Frainer, D. E. S.; Silva, M. C. M.; Santana, M. L. P.; Santos, N. S.; Oliveira, L. P. M.; Barreto, M. L.; Assis, A. M. O. Prevalência e fatores associados ao excesso de peso em adolescentes de Salvador, Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* Vol. 17. Núm. 2. p.102-110. 2011.
- 13-Guedes, D. P.; Almeida, F. N.; Neto, M.; Tolentino, J.; Maia, M. F. M.; Tolentino, T. M. Low body weight/thinness, overweight and obesity of children and adolescents from a Brazilian region of low economic status.

Revista Paulista de Pediatria. Vol. 31. Num. 4. 2013. p. 437-443.

14-Hallal, P. C.; Victora, C. G.; Azevedo, M. R.; Wells, J. C. Adolescent physical activity and health: a systematic review. *Sports Med.* Vol. 36. Num. 12. 2006. p. 1019-30.

15-Jackson, A. S.; Pollock, M. L. Practical assessment of body composition. *The Physician and Sportsmedicine*, Vol. 13. Num. 5. 1985. p. 76-90.

16-Li, J. W.; O'Connor, H.; O'Dwyer, N.; Orr, R. The effect of acute and chronic exercise on cognitive function and academic performance in adolescents: A systematic review. *J Sci Med Sport.* Vol. 24. Num. 17. 2017. p. 30269-4.

17-Malina, R. M.; Bouchard, C.; Bar-Or, O. Growth, maturation, and physical activity: *Human Kinetics*. 2004.

18-Matsudo, S.; Araújo, T.; Matsudo, V.; Andrade, D.; Andrade, E.; Oliveira, L. C.; Braggion, G. Questionário Internacional de Atividade Física (Ipaq): Estudo de Validade e Reprodutibilidade no Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde.* Vol. 6. Num. 2. 2012. p. 5-18.

19-Matsudo, S.; Araújo, T. L.; Matsudo, V. K. R.; Andrade, D. R.; Valquer, W. Nível de atividade física em crianças e adolescentes de diferentes regiões de desenvolvimento. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde.* Vol. 3. Num. 4. 2012. p. 14-26.

20-Pandita, A.; Sharma, D.; Pandita, D.; Pawar, S.; Tariq, M.; Kaul, A. Childhood obesity: prevention is better than cure. *Diabetes Metab Syndr Obes.* Vol. 9. 2016. p. 83-9.

21-Santos, Í. J. L.; Moraes, S. R. M.; Souza, F. N.; Ellinger, V. C. M.; Santos Silva, C. M. Avaliação da Prevalência de Obesidade e Sobrepeso entre Estudantes de Medicina da Universidade Severino Sombra, Vassouras-RJ. *Revista Fluminense de Extensão Universitária.* Vol. 6. Num. 1/2. 2016. p. 13-20.

22-Stinson, S. Sex differences in environmental sensitivity during growth and development. *American Journal of Physical Anthropology.* Vol. 28. Num. S6. 1985. p. 123-147.

23-Silva, R.; Moura Valim, A. R.; Reuter, C. P.; Tornquist, D.; Tornquist, L.; Burgos, M. S. Glicemia e Perfil Lipídico: Comparação Entre Escolares com Baixo Peso/Normal e Sobrepeso/Obesidade. *Revista Jovens Pesquisadores.* Vol. 4. Num. 2. 2014.

24-Tenório, M. C. M.; Barros, M. D.; Tassitano, R. M.; Bezerra, J.; Tenório, J.; Hallal, P. Atividade física e comportamento sedentário em adolescentes estudantes do ensino médio. *Rev bras epidemio.* Vol. 13. Num. 1. 2010. p. 105-117.

4-Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa *campus* florestal, Florestal-MG, Brasil.

E-mails dos autores:

leoncio.soares@hotmail.com

elianelps07@gmail.com

atimao@ufv.br

pollyanna.viana@ufv.br

guilhermepussieldi@ufv.br

Autor correspondente:

Leôncio Lopes Soares.

Departamento de Educação Física.

Avenida Peter Henry Rolfs, s/n.

Universidade Federal de Viçosa.

Viçosa-MG, Brasil.

CEP: 36570-000.

Recebido para publicação 30/01/2019

Aceito em 16/04/2019