

APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE DE ALUNOS DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

PHYSICAL FITNESS AMONG UNDERGRADUATE STUDENTS IN PHYSICAL EDUCATION

Camila Angélica Asahi Mesquita¹, Bruna Camilo Turj-Lynch², Rodrigo Dutra Bergoc¹, Rosana Lisboa Maia¹, Sandra Lia Amaral¹ e Henrique Luiz Monteiro¹.

¹Faculdade de Ciências de Bauru, Bauru-SP, Brasil.

²Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente-SP, Brasil.

RESUMO

O objetivo desse estudo foi descrever e analisar o condicionamento físico de alunos de graduação do curso de Educação Física. A amostra foi composta por 110 mulheres e 115 homens. Foram avaliados peso, altura, índice de massa corpórea, percentual de gordura corporal (GC), frequência cardíaca em repouso (FCR), pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica, flexibilidade, força e resistência muscular localizada (RML). Como principais resultados observou-se maior porcentagem de mulheres com gordura corporal e RML acima dos valores ideais para a idade quando comparados aos homens (GC: 37% vs 4%, $p=0,001$; RML: 32% vs 13%, $p=0,001$), enquanto houveram mais homens com alteração na PAS quando confrontado com mulheres (22% vs 6%, $p=0,001$). Em conclusão, estudantes do sexo masculino apresentaram maiores níveis de aptidão física em relação às mulheres, e parcela expressiva de alunos de Educação Física apresentam alterações nos valores de referência à normalidade para variáveis antropométricas, hemodinâmicas e de desempenho motor.

Palavras-chave: Aptidão física. Perfil de saúde. Saúde. Estudantes.

ABSTRACT

The aim of this study was to describe and analyze physical fitness of undergraduate students in Physical Education. The sample consisted of 110 women and 115 men. We evaluated weight, height, body mass index, percentage of body fat (BF), heart rate, systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure, flexibility, strength and muscular endurance (ME). As main results we observed a higher percentage of women with body fat and ME above the ideal values for age when compared to men (BF: 37% vs 4%, $p=0.001$; ME: 32% vs 13%, $p=0.001$), while there were more men with changes in SBP when compared with women (22% vs 6%, $p=0.001$). In conclusion, male students had higher levels of physical fitness than women, and a significant portion of undergraduate students in Physical Education showed results different than normal for anthropometric, hemodynamic and performance variables.

Keywords: Physical Fitness, Health Profile, Health. Students.

Introdução

O monitoramento do condicionamento físico é importante para avaliação de aspectos relacionados à saúde desde a infância até a vida adulta¹⁻⁴. Evidências científicas indicam que baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória e muscular estão associados a fatores de riscos globais para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares⁵, maior risco de morte por doença coronariana, aumento da gordura abdominal, desenvolvimento da hipertensão arterial e rigidez aórtica⁶⁻⁹.

Por outro lado, o aumento do condicionamento cardiorrespiratório e do gasto energético com atividades físicas, principalmente se praticadas em intensidade moderada e/ou vigorosa, auxiliam na redução de eventos cardiovasculares e obesidade, indicadores que contribuem para redução de morbidade, mortalidade, prevenção de deterioração funcional em idades mais avançadas, além de redução de demanda e gastos com serviços médicos^{7,8,10,11}.

Entretanto, Madureira et al.¹², encontraram aproximadamente 68% de estudantes universitários considerados inativos. Sendo que as mulheres apresentaram prevalência

significativamente maior de inatividade física em relação aos homens. Esse comportamento, somando-se ao advento da tecnologia, acaba por acarretar nível ainda maior de sedentarismo para esse extrato populacional¹³. Contudo, em se tratando de estudantes da área da saúde, espera-se que o conhecimento adquirido durante o período de graduação sobre fatores de risco relacionados à baixa aptidão física influencie positivamente o estilo de vida.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi descrever o condicionamento físico (indicadores antropométricos, hemodinâmicos e neuromusculares) de estudantes do curso de Educação Física.

Métodos

O presente estudo, de caráter seccional descritivo¹⁴, foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências da UNESP de Bauru (Protocolo nº. 402/46/01/09), incluindo a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O detalhamento dos materiais e métodos para avaliação das características antropométricas, hemodinâmicas e neuromusculares dos estudantes, está descrito a seguir.

Participantes

Foram entrevistados presencialmente 225 estudantes do curso de licenciatura em Educação Física da Universidade Estadual Paulista (UNESP), sendo 49% mulheres (n=110) e 51% homens (n=115), com média de idade de $20,6 \pm 1,8$ anos (18 e 26, limite inferior e superior, respectivamente). Foram adotados como critérios de inclusão: i. Estar regularmente matriculado no curso de licenciatura em Educação Física da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus Bauru; ii. Possuir idade entre 18-29 anos. Como critérios de exclusão: i. Apresentar qualquer tipo de comprometimento cardiovascular; ii. Valores de pressão arterial acima de 140x90 mmHg, de acordo com a VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (2010)¹⁵, que estava em vigência durante a coleta de dados.

Procedimentos

O procedimento para coleta dos dados antropométricos, hemodinâmicos e neuromusculares foi realizado em sessões no Laboratório de Avaliação e Prescrição de Exercícios (LAPE), situado no Campus da UNESP/Bauru, no departamento de Educação Física.

Para a avaliação antropométrica, as medidas de peso corporal e estatura foram obtidas por meio da Balança Welmy® e o estado nutricional dos estudantes foi registrado com valores de Índice de Massa Corpórea (IMC).

A avaliação da adiposidade subcutânea, foi aferida através de medidas das espessuras das dobras cutâneas, sendo elas: tricipital, torácica e subescapular para os homens e tricipital, supra-íliaca e abdominal para as mulheres, utilizando adipômetro do tipo Harpenden®. O cálculo da porcentagem de gordura corporal (GC) foi obtida pela equação proposta por Jackson & Pollock¹⁶, que permitiu classificar a amostra de acordo com as categorias de adiposidade propostas por Lohman¹⁷ (>25% para as mulheres e >20% para os homens).

Para aferição da PAS e PAD de repouso, resultante da média de três aferições, utilizou-se esfigmomanômetro aneróide com manguito adequado à circunferência do braço do participante, seguindo as normas das VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão¹⁵. Valores de frequência cardíaca de repouso (FCR) foram obtidos pelo monitor cardíaco Polar®.

Teste ergométrico submáximo (85% da frequência cardíaca [FC] máxima estimada para a idade) foi realizado em esteira rolante Imbramed ATL®, seguindo o protocolo de Ellestad¹⁸. Foram registrados valores de FC (pré-esforço, após cada estágio, pós-teste e

durante a recuperação ativa e passiva) e registrados valores de volume máximo de oxigênio (VO₂ máximo).

O grau de flexibilidade foi obtido pelo protocolo do Banco de Wells, utilizando o teste de sentar e alcançar, com duas tentativas, tomando a maior como verdadeira. A força dos participantes foi avaliada com o teste de *endurance* muscular de flexão (quatro apoios para os homens e seis apoios para as mulheres) considerando o número máximo de repetições realizadas. Resistência muscular localizada (RML) foi analisada por meio de exercícios de flexão do tronco sobre as pernas flexionadas conforme protocolo descrito por Pollock¹⁹.

Análise estatística

Dados descritivos foram apresentados em percentis, mediana e diferença entre quartis, visto que as variáveis não apresentaram distribuição normal. Utilizou-se teste de Mann-Whitney para comparação dos parâmetros antropométricos, hemodinâmicos e neuromusculares entre os sexos e o teste qui quadrado (χ^2) analisou a existência de associações entre as variáveis de acordo com sexo. Os resultados observados nos testes estatísticos foram considerados significativos para valores de $p \leq 0,05$ e o *software* estatístico BioEstat (versão 5.2) foi utilizado para realização das análises.

Resultados

Analisando a Tabela 1, como esperado, ao se avaliar as características da amostra por sexo, constatou-se que os homens apresentaram indicadores antropométricos (peso, altura, IMC) superiores aos das mulheres, situação que também se manifestou na mesma direção para as variáveis associadas ao desempenho motor (VO₂ máximo, força e RML). Em relação ao perfil hemodinâmico, foi verificado que mulheres apresentaram valores de PAS e PAD significativamente inferiores aos dos homens, porém, quanto a FCR, os valores das mulheres foram significativamente superiores aos dos homens (p-valor= 0,001).

Tabela 1. Características da amostra de acordo com sexo (Bauru/SP, n= 225)

Variáveis	Feminino (n= 110)		Masculino (n= 115)		p-valor
	M _e (DI)	Mín / Máx	M _e (DI)	Mín / Máx	
Idade (anos)	20 (8)	18 / 26	21 (14)	18 / 32	0,004
Peso (Kg)	57,5 (35,1)	47,2 / 82,3	74 (46,8)	55,2 / 102	0,001
Estatura (cm)	163 (34)	148 / 182	178 (29)	163 / 192	0,001
IMC (Kg/m ²)	21,5 (12,5)	17,5 / 30	23,6 (11,7)	18,2 / 30	0,001
Gordura (%)	23,8 (26,9)	10,1 / 37	10,5 (28,7)	3,4 / 32	0,001
Flexibilidade (cm)	32 (47)	6 / 53	31,5 (41)	9 / 50	0,125
Força	21 (46)	2 / 48	25 (46)	9 / 55	0,001
RML (repetições)	32,5 (44)	11 / 55	45 (45)	23 / 68	0,001
FCR (bpm)	80 (65)	54 / 119	70 (61)	46 / 107	0,001
PAS (mmHg)	110 (50)	90 / 140	118 (50)	96 / 146	0,001
PAD (mmHg)	72 (32)	58 / 90	78 (36)	54 / 90	0,001
VO ₂ máx (mL/kg/min)	43,8 (23,6)	32,6 / 56,2	49,6 (41,1)	34,8 / 75,8	0,001

Notas: Mín = mínimo; Máx= máximo; M_e= mediana; DI= diferença entre o quartil 75 e 25; IMC= Índice de massa corpórea; RML= Resistência muscular localizada; FCR= Frequência cardíaca de repouso; PAS= Pressão Arterial Sistólica; mmHg= milímetros de mercúrio; PAD= Pressão Arterial Diastólica; VO₂ máx= Volume máximo de oxigênio.

Fonte: Os autores

A Tabela 2 apresenta indicadores referenciais por percentis da população analisada para o sexo masculino e feminino. Analisando os indicadores hemodinâmicos, foi possível verificar que 22% e 13% da amostra masculina apresentaram níveis preocupantes (abaixo do p25) de PAS e PAD, respectivamente. Para VO₂ máximo, constatou-se que 10% das mulheres se encontraram abaixo do p10 (muito ruim) e 7% dos homens entre o p5 e p10. Para as variáveis neuromusculares, 20% do sexo feminino estiveram abaixo do p25 para força, com classificação identificada como ruim. Em relação a flexibilidade, 41% das mulheres e 46% dos homens registraram desempenho inferior ao esperado. Para a RML o ponto de corte para considerar o desempenho insatisfatório identificou que 32% das mulheres e 16% dos homens situam-se em condição de risco.

Para composição corporal, no sexo masculino, entre o p5 e o p95, o percentual de gordura corporal variou em 15%, enquanto para as mulheres, em 17%. Vale destacar que 37% das mulheres e 4% dos homens apresentaram valores relativos de gordura corporal com indicativo para obesidade.

Tabela 2. Classificação das variáveis em percentis por sexo (Bauru/SP, n= 225)

Variáveis	Masculino (n= 115)						
	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95
FCR (bpm)	90	87	76	70	64	59	57
PAS Repouso (mmHg)	140	138	128	118	110	104	100
PAD Repouso (mmHg)	90	87	80	78	70	64	60
VO ₂ máx (mL/kg/min)	42	44	45	50	54	60	65
Gordura (%)	20	18	13	10	9	7	5
Flexibilidade (cm)	17	19	26	31	36	42	44
Força (repetições)	10	16	20	25	33	45	50
RML (repetições)	30	33	39	45	51	56	59
Variáveis	Feminino (n= 110)						
	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95
FC Repouso (bpm)	98	96	87	80	74	65	62
PAS Repouso (mmHg)	130	126	120	110	102	98	93
PAD Repouso (mmHg)	90	86	79	72	69	60	60
VO ₂ máx (mL/kg/min)	34	35	40	44	45	49	52
Gordura (%)	34	32	28	24	21	18	17
Flexibilidade (cm)	17	21	26	32	39	45	47
Força (repetições)	6	10	15	17	29	36	44
RML (repetições)	22	24	28	33	39	46	52

Notas: IMC= Índice de massa corpórea; RML= Resistência muscular localizada; FCR= Frequência cardíaca de repouso; bpm= batimentos por minuto; PAS= Pressão Arterial Sistólica; mmHg= milímetros de mercúrio; PAD= Pressão Arterial Diastólica; VO₂ máx= Volume máximo de oxigênio; cm= centímetros

Fonte: Os autores

Quando comparada a distribuição de mulheres e homens que apresentaram valores diferentes dos recomendados para variáveis antropométricas, neuromusculares e hemodinâmicas (Tabela 3), foi encontrada porcentagem superior de mulheres com valores alterados para porcentagem de gordura (37% *versus* 4%; p-valor= 0.001), FCR (60% *versus* 19%; p-valor= 0.001) e RML (32% *versus* 13%, p-valor= 0.001). Por outro lado, maior porcentagem de indivíduos do sexo masculino apresentou PAS acima dos valores de

referência (6% versus 22%; p-valor=0,001). Não foram encontradas diferenças significativas entre os sexos quanto à flexibilidade, força, PAD e VO₂ máximo.

Tabela 3. Distribuição dos participantes que apresentaram valores diferentes do recomendado em variáveis antropométricas, neuromusculares e hemodinâmicas de acordo com sexo (Bauru/SP, n= 225)

Variáveis		Feminino (n= 110)	Masculino (n= 115)	p-valor
Antropométricas				
Porcentagem de gordura	Alterado	41 (37%)	5 (4%)	0,001
Neuromusculares				
Flexibilidade	Abaixo	37 (41%)	40 (46%)	0,59
Força	Abaixo	22 (20%)	35 (30%)	0,091
RML	Abaixo	36 (32%)	16 (13%)	0,001
Hemodinâmicas				
FCR	Alterado	66 (60%)	22 (19%)	0,001
PAS repouso	Alterado	7 (6%)	26 (22%)	0,001
PAD repouso	Alterado	11 (10%)	15 (13%)	0,535
VO ₂ máx	Alterado	11 (10%)	9 (7%)	0,643

Notas: IMC= Índice de massa corpórea; RML= Resistência muscular localizada; FCR= Frequência cardíaca de repouso; PAS= Pressão Arterial Sistólica; PAD= Pressão Arterial Diastólica; VO₂ máx= Volume máximo de oxigênio. Valores de referência para porcentagem de gordura corporal= <20% para homens e <25% para mulheres; flexibilidade= > 31; força: >15 para mulheres e >22 para homens; RML= >30 para mulheres e >35 para homens; FC de repouso= <78; PAS repouso= <130 mmHg; PAD repouso= < 80mmHg; VO₂ máx= >35 mL/kg/min para mulheres e >43 mL/kg/min para homens.

Fonte: Os autores

Discussão

O presente estudo buscou descrever o condicionamento físico de estudantes do curso de Educação Física e verificou que maior porcentagem de mulheres apresentou resultados diferentes dos ideais para %GC, FCR e RML, enquanto que maior proporção de homens obtiveram PAS acima do recomendado. Em relação ao condicionamento cardiorrespiratório, 93% dos homens e 74% das mulheres tiveram desempenho dentro do esperado.

Especificamente sobre o percentual de gordura, mulheres apresentaram mediana de 23,8% e homens de 10,5%. Os resultados da presente pesquisa são similares aos encontrados entre universitários do sul do país, com valores de 23,9% e 13,8% para mulheres e homens, respectivamente²⁰. A diferença na porcentagem de gordura entre os sexos pode ser explicada pelas respostas hormonais, visto que estrogênio é responsável pelo acúmulo e regulação do tecido adiposo²¹, bem como por fatores exógenos e prática de atividades físicas²². Acerca desse tema, os resultados indicaram que 37% das mulheres e 4% dos homens apresentaram valores de gordura corporal superiores aos recomendados, ainda que se trate de categoria profissional em cuja formação a saúde física esta intrinsecamente associada à natureza do trabalho.

Quanto a aptidão cardiorrespiratória, 10% das mulheres e 7% dos homens apresentaram valores de VO₂ máximo abaixo do recomendado para a idade, cujos resultados são semelhantes aos encontrados em outros estudos^{23,24}. Além disso, homens apresentaram maior capacidade aeróbia que as mulheres. Espera-se que mulheres possuam menor capacidade cardiorrespiratória decorrente de um menor débito cardíaco e capacidade de

transporte do oxigênio. Outro fator que contribui para aumentar VO_2 máximo é a prática de atividades físicas, principalmente as de natureza aeróbias e de intensidade elevada²⁵. Evidências científicas indicam que homens são fisicamente mais ativos que mulheres²⁶⁻²⁸, o que poderia explicar parcialmente os resultados obtidos no presente estudo.

Para o teste de força muscular, 30% dos homens e 20% das mulheres não atingiram o desempenho esperado para a idade. Para a RML, houve diferença significativa entre os sexos, sendo que 32% das mulheres e 13% dos homens não alcançaram valores de referência à normalidade para a faixa etária estudada. Em concordância com nossos achados, um estudo com adolescentes na região sul do país verificou que o sexo masculino obteve valores significativamente maiores em relação ao sexo feminino e, segundo os pesquisadores, o fator que pode ter contribuído com esses resultados é o maior aporte de massa muscular nos homens^{24,29}.

Deve-se levar em conta que valores alterados para variáveis neuromusculares em geral são fatores de risco para disfunções crônico-degenerativas associadas ao aparelho locomotor, bem como resultam no aumento do risco de quedas em indivíduos idosos³⁰.

Constatou-se que 41% das mulheres e 46% dos homens apresentaram baixo nível de flexibilidade, mesmo não havendo diferença estatística entre os sexos, é uma porcentagem elevada se considerarmos que a população em questão é composta por estudantes de Educação Física. Situação análoga foi observada em outro estudo, com alunas do curso de enfermagem que também apresentaram baixo desempenho para esta qualidade física³¹. Estudo que analisou a qualidade de vida dos trabalhadores da área da saúde encontrou 80% dos homens e 76% das mulheres com alteração nos indicadores de flexibilidade³². Em outras palavras, parece que, salvo algumas exceções, acadêmicos do curso de Educação Física realizam exercícios de flexibilidade em proporção muito aquém do que seria desejável.

Os valores de mediana, apesar de não significativos, foram maiores para as mulheres, corroborando com dados da população brasileira. Em concordância com estes resultados, outro estudo realizado com estudantes de Educação Física encontrou valores mais elevados para as mulheres, enquanto os homens apresentaram maior força muscular³³. Por se tratar de uma qualidade física cuja determinação é multifatorial, pode ser influenciada, entre outros fatores, também pelo nível de atividade física e sua redução estaria associada com o processo de enrijecimento arterial e, portanto, ao risco aumentado de desenvolver hipertensão arterial³⁴.

Em relação à FCR, verificou-se que as mulheres apresentaram valores de medianas superiores quando comparadas aos homens, assim como observado no estudo de Aeschbacher et al.³⁵. Cerca de 60% das mulheres apresentaram FCR superior aos valores de referência para a idade. Na literatura técnica pertinente, FCR é considerada fator de risco independente para eventos cardiovasculares e, valores elevados podem aumentar a chance de agravos como doença isquêmica do miocárdio, comprometimento da função endotelial e, ainda, contribuir para acelerar a aterosclerose³⁶. Em face disto, consideramos importante manter níveis de FCR próximos à normalidade. É consenso na literatura que a prática regular de atividades físicas, particularmente os exercícios aeróbios, é um meio eficiente para reduzir a FCR³⁷. Para a pressão arterial, foi observado que o sexo masculino apresentou maior número de indivíduos com níveis pressóricos elevados comparativamente às mulheres. Nossos achados são concordantes com os de outros estudos que observaram maiores valores de PA em homens que em mulheres³⁸. Nesse caso, considerando que aproximadamente um terço da população dos países subdesenvolvidos são acometidos pela hipertensão arterial³⁹ e que a prevalência é maior entre os homens, este indicador merece atenção especial porque mais que 20% da amostra estudada encontrava-se na condição de risco para o desenvolvimento da doença.

Diante dos dados apresentados, pode-se afirmar que os homens apresentaram indicadores de desempenho significativamente superiores em relação às mulheres para a

maioria das variáveis, corroborando com os resultados de outro estudo realizado com universitários brasileiros do sul do país⁴⁰.

A presente pesquisa apontou que os estudantes obtiveram alterações em todas as variáveis analisadas, ou seja, sequer entre alunos do curso de Educação Física se observa tendência à superação do estilo de vida sedentário e do risco de doenças crônicas não transmissíveis.

Frente a esse quadro, sugerimos que o incentivo à prática de atividades físicas, a disponibilidade de locais adequados para sua realização, programas e disciplinas voltadas para a importância da aptidão física e saúde do profissional devem ser levados em conta durante o período de formação universitária geral. Como limitações, destaca-se o delineamento transversal do estudo, que não permite estabelecer relações de causa/efeito para as alterações na aptidão física, bem como a ausência do conhecimento sobre o nível de atividade física habitual da amostra.

Conclusões

Os resultados desta pesquisa revelaram que estudantes do sexo masculino apresentaram maiores níveis de aptidão física em relação às mulheres e que, pelos dados apresentados, uma parcela expressiva de alunos do curso de Educação Física apresentam alterações nos valores de referência à normalidade para variáveis antropométricas, hemodinâmicas e de desempenho motor, o que os torna susceptíveis ao risco de desenvolvimento de inúmeras doenças crônicas não transmissíveis.

Referências

1. Cattuzo MT, Dos Santos Henrique R, Ré AH, de Oliveira IS, Melo BM, de Souza Moura M, et al. Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. *J Sci Med Sport* 2016;19(2):123-9. doi: 10.1016/j.jsams.2014.12.004
2. Douw L, Nieboer D, van Dijk BW, Stam CJ, Twisk JW. A healthy brain in a healthy body: brain network correlates of physical and mental fitness. *PLoS One* 2014;9(2):e88202. doi: 10.1371/journal.pone.0088202
3. Peterson MD, Saltarelli WA, Visich PS, Gordon PM. Strength capacity and cardiometabolic risk clustering in adolescents. *J Pediatr* 2014;133(4):e896-903. doi: 10.1542/peds.2013-3169
4. Van Deutekom AW, Chinapaw MJ, Vrijotte TG, Gemke RJ. Study protocol: the relation of birth weight and infant growth trajectories with physical fitness, physical activity and sedentary behavior at 8-9 years of age - the ABCD study. *J Pediatr* 2013;133:102. doi.org/10.1186/1471-2431-13-102
5. Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjörström M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes* 2008;32(1):1-11. doi: 10.1038/sj.ijo.0803774
6. Augustine JA, Yoon ES, Choo J, Heffernan KS, Jae SY. The relationship between cardiorespiratory fitness and aortic stiffness in women with central obesity. *J Womens Health* 2016;25(7):680-6. doi: 10.1089/jwh.2015.5314
7. Lesser IA, Dick TJ, Guenette JA, Hoogbruin A, Mackey DC, Singer J, et al. The association between cardiorespiratory fitness and abdominal adiposity in postmenopausal, physically inactive South Asian women. *Prev Med Rep* 2015;2:783-7. doi: 10.1016/j.pmedr.2015.09.007
8. Liu J, Sui X, Lavie CJ, Zhou H, Park YM, Cai B, et al. Effects of cardiorespiratory fitness on blood pressure trajectory with aging in a cohort of healthy men. *J Am Coll Cardiol* 2014;64(12):1245-1253. doi: 10.1016/j.jacc.2014.06.1184
9. Loprinzi PD, Pariser G. Cardiorespiratory fitness levels and its correlates among adults with diabetes. *Cardiopulm Phys Ther J* 2013;24(2):27-34. doi: 10.1016/j.jacc.2014.06.1184
10. Lamb MJ, Westgate K, Brage S, Ekelund U, Long GH, Griffin SJ, et al. Prospective associations between sedentary time, physical activity, fitness and cardiometabolic risk factors in people with type 2 diabetes. *Diabetologia* 2015;59(1):110-20. doi: 10.1007/s00125-015-3756-8

11. Codogno JS, Turi BC, Kemper HC, Fernandes RA, Christofaro DG, Monteiro HL. Physical inactivity of adults and 1-year health care expenditures in Brazil. *Int J Pub Health* 2015;60(3):309-16. doi: 10.1007/s00038-015-0657
12. Madureira AS, Corseuil HX, Pelegrini A, Petroski EL. Associação entre estágios de mudança de comportamento relacionados à atividade física e estado nutricional em universitários. *Cad Saúde Pública* 2009;25(10):2139-46. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2009001000005>.
13. Wang D, Xing XH, Wu XB. Healthy lifestyles of university students in China and influential factors. *Scientific World Journal* 2013;2013:412950. doi: 10.1155/2013/412950.
14. Thomas J, Nelson J, Silverman S. Métodos de pesquisa em atividade física. 6.ed. Porto Alegre: Artmed; 2012.
15. Sociedade Brasileira de Cardiologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol* 2010;95(1):1-51.
16. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men 1978. *Brit J Nutr* 2004;91(1):161-8.
17. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Illinois: Human Kinetics Books; 1988.
18. Schlant RC, Blomqvist CG, Brandenburg RO, DeBusk R, Ellestad MH, Fletcher GF, et al. Guidelines for exercise testing. A report of the Joint American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assessment of Cardiovascular Procedures (Subcommittee on Exercise Testing). *Circulation* 1986;74(3):653A-667A.
19. Pollock ML, Wilmore JH. Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. Editora médica e científica Ltda.; 1993, p. 233-362.
20. Glaner MF, Pires Neto CS, Zinn JL. Diagnostico da aptidão física relacionada à saúde de universitários. *Rev Bras Ativ Fís Saúde* 1998;3(4):35-41.
21. Andersson T, Söderström I, Simonytė K, Olsson T. Estrogen reduces 11beta-hydroxysteroid dehydrogenase type 1 in liver and visceral, but not subcutaneous, adipose tissue in rats. *Obesity (Silver Spring)* 2010;18(3):470-5. doi: 10.1038/oby.2009.294.
22. da Silva Gasparotto G, Pereira da Silva M, Miranda Medeiros Cruz R, de Campos W. Overweight and physical activity practice associated with eating behavior of Brazilian college students. *Nutr Hosp* 2015;32(2):616-21. doi: 10.3305/nh.2015.32.2.9159.
23. Oliveira A, Jácome C, Marques A. Physical fitness and exercise training on individuals with spina bifida: a systematic review. *Res Dev Disabil* 2014;35(5):1119-36. doi: 10.1016/j.ridd.2014.02.002.
24. Conte M, Gonçalves A, Chalita LVAS, Ramalho LCB. Nível de atividade física como estimador da aptidão física de estudantes universitários: explorando a adoção de questionário através de modelagem linear. *Rev Bras Med Esp* 2008;14(4):332-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922008000400002>
25. Ravagnani CFC, Ravagnani FCP, Michelin E, Burini RC. Efeito do protocolo de mudança do estilo de vida sobre a aptidão física de adultos participantes de projeto de extensão universitária: influência da composição corporal. *R Bras Ci e Mov* 2006;14(1):45-52.
26. Quadros TM, Petroski EL, Santos-Silva DA, Pinheiro-Gordia A. The prevalence of physical inactivity amongst Brazilian university students: its association with sociodemographic variables. *Rev Salud Publica (Bogota)* 2009;11(5):724-33.
27. Mielke GI, Ramis TR, Habeyche EC, Oliz MM, Tessmer MGS, Azevedo MR, et al. Atividade física e fatores associados em universitários do primeiro ano da Universidade Federal de Pelotas. *Rev Bras Ativ fis Saúde* 2010;15(1):57-64.
28. Esteban-Cornejo I, Tejero-González CM, Martinez-Gomez D, del-Campo J, González-Galo A, Padilla-Moledo C, et al. Independent and combined influence of the components of physical fitness on academic performance in youth. *J Pediatr* 2014;165(2):306-312.e2. doi: 10.1016/j.jpeds.2014.04.044
29. Guedes DP, Guedes JERP, Barbosa DS, Oliveira JA. Atividade física habitual e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes. *Rev Bras Ci e Mov* 2002;10(1):13-21.
30. Hauser E, Martins VF, Teixeira AR, Zabaleta AD, Gonçalves AK. Relação entre força muscular e equilíbrio de idosos no programa de equilíbrio. *ConScientiae Saúde* 2013;12(4):580-7. doi: 10.5585/conssaude.v12n4.4392
31. Klainin-Yobas P, He HG, Lau Y. Physical fitness, health behaviour and health among nursing students: A descriptive correlational study. *Nurse Educ Today* 2015;35(12):1199-205. doi: 10.1016/j.nedt.2015.06.014

32. Barel M, Louzada JCA, Monteiro HL, Amaral SL. Associação dos fatores de risco para doenças cardiovasculares e qualidade de vida entre servidores da saúde. *Rev Bras Educ Fis Esporte* 2010;24(2):293-303. <http://dx.doi.org/10.1590/S1807-55092010000200012>
33. Carvalho ACG, Paula KC, Azevedo TMC, Nóbrega ACL. Relação entre flexibilidade e força muscular em adultos jovens de ambos os sexos. *Rev Bras Med Esporte* 1998;4(1):2-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86921998000100002>
34. Minatto G, Ribeiro RR, Achour Junior A, Santos KD. Idade, maturação sexual, variáveis antropométricas e composição corporal: influências flexibilidade. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2010;12(3):151-8. <http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2010v12n3p151>
35. Aeschbacher S, Bossard M, Ruperti Replado FJ, Good N, Schoen T, Zimny M, et al. Healthy lifestyle and heart rate variability in young adults. *Eur J Prev Cardiol* 2015;23(10):1037-44. doi: 10.1177/2047487315623708
36. Caetano J, Delgado Alves J. Heart rate and cardiovascular protection. *Eur J Intern Med* 2015;26(4):217-22. doi: 10.1016/j.ejim.2015.02.009
37. Woodward M, Webster R, Murakami Y, Barzi F, Lam TH, Fang X, et al. The association between resting heart rate, cardiovascular disease and mortality: evidence from 112,680 men and women in 12 cohorts. *Eur J Prev Cardiol* 2014;21(6):719-26. doi: 10.1177/2047487312452501
38. Vaziri Y, Bulduk S, Shadman Z, Bulduk EO, Hedayati M, Koc H, et al. Lean body mass as a predictive value of hypertension in young adults, in Ankara, Turkey. *Iran J Public Health* 2015;44(12):1643-54.
39. Sarki AM, Nduka CU, Stranges S, Kandala NB, Uthman OA. Prevalence of hypertension in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2015;94(50):e1959. doi: 10.1097/MD.0000000000001959
40. Corseuil MW, Petroski EL. Baixos níveis de aptidão física relacionada à saúde em universitários. *Rev Bras Educ Fis Esporte* 2010;24(1):49-54.

Agradecimentos: Ao Laboratório de Avaliação e Prescrição de Exercícios (LAPE) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo suporte financeiro.

Recebido em 12/04/16.

Revisado em 02/07/17.

Aceito em 04/08/17.

Endereço para correspondência: Camila Angélica Asahi Mesquita: Av. Eng. Luiz Edmundo C. Coube 14-01 Bairro: Núcleo Habitacional Presidente Geisel CEP: 17033-360, Bauru - SP E-mail: nutri.camilaasahi@gmail.com