

Faculdades Integradas de Patos
 Curso de Medicina
 v. 4, n. 2, abr/jun 2019, p. 1131-1142.
 ISSN: 2448-1394



ASSOCIAÇÃO ENTRE O TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOS E FORÇA DE PREENSÃO PALMAR EM ADULTOS JOVENS COM SOBREPESO E OBESIDADE

ASSOCIATION BETWEEN THE SIX-MINUTE WALK TEST AND PALMAR FORENSIC STRENGTH IN YOUNG ADULTS WITH OVERWEIGHT AND OBESITY

Amanda Gomes do Carmo
 Faculdade Santa Maria – FSM – Cajazeiras –Paraíba – Brasil
 E-mail: amandagomes_24@hotmail.com

Marta Ligia Vieira Melo
 Faculdade Santa Maria – FSM – Cajazeiras –Paraíba – Brasil
 E-mail: martaligiafisio@hotmail.com

Ana Carolina Miranda de Luna
 Faculdade Santa Maria – FSM – Cajazeiras –Paraíba – Brasil
 E-mail: ana_carolina_luna@hotmail.com

André Luiz Dantas Bezerra
 Faculdade São Francisco da Paraíba – FASP - Cajazeiras –Paraíba – Brasil
 E-mail: dr.andrelbd@gmail.com

Miguel Aquila Toledo
 Faculdades Integradas de Patos – FIP – Patos – Paraíba – Brasil
 E-mail: migueltolledo@fiponline.edu.br

Elisangela Vilar de Assis
 Faculdade Santa Maria – FSM – Cajazeiras –Paraíba – Brasil
 E-mail: ely.vilar@hotmail.com

Resumo

Objetivo: Avaliar a associação entre a capacidade funcional e a força de preensão palmar em adultos jovens com sobrepeso e obesidade.

Método: Estudo transversal analítico com abordagem quantitativa realizado no laboratório de Fisioterapia e na Clínica Escola Integrada da Faculdade Santa Maria – FSM, durante os meses de março a abril de 2018. Participaram da pesquisa estudantes do sexo masculino e feminino, com idade entre 18 a 35 anos. Foram excluídos os participantes que utilizavam dispositivos auxiliares de marcha, possuíam déficit cognitivo e alteração na mão dominante. Foi realizado o Teste de Força de Preensão Palmar (FPP) e o Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6').

Resultados: Foram avaliados 25 estudantes, 13 homens (n=22,69%) e 12 mulheres (n=22,33%), normotensos, a maioria solteira (84%), que se autodeclararam pardas, sem antecedentes pessoais para doenças cardiovasculares, nunca fumou e que a maioria, para o sexo feminino, bebe esporadicamente (16,7%). A maioria dos participantes descreveu-se sedentária (homens 30,8% e mulheres 58,3%) e houve correlação estatisticamente significativa e positiva entre capacidade funcional e FPP.

Conclusão: Observou-se no presente estudo que à medida que a FPP aumentou, a capacidade funcional também aumenta em indivíduos com sobrepeso/obesidade. A FPP

pode tornar-se um preditor para limitações funcionais em pessoas com estado nutricional alterado.

Palavras-chave: Capacidade Funcional. Força da Mão. Universitários.

Abstract

Objective: To evaluate the association between functional capacity and palmar grip strength in overweight and obese young adults.

Method: An analytical cross-sectional study with a quantitative approach carried out in the Physiotherapy laboratory and in the Integrated School Clinic of the Faculty of Santa Maria - FSM, from March to April 2018. Male and female students aged 18 to 35 years. Participants who used walking aid devices, had cognitive deficit and alteration in the dominant hand were excluded. The Palmar Hold Force Test (FPP) and the Six-Minute Walk Test (TC6 ') were performed.

RESULTS: Twenty-five students, 13 (n = 22.69%) and 12 (n = 22.33%) women, normotensive, the majority single (84%) were self-declared brown, with no personal history for diseases never smoked and that the majority, for females, drink sporadically (16.7%). The majority of the participants were described as sedentary (men 30.8% and women 58.3%) and there was a statistically significant and positive correlation between functional capacity and PPF.

Conclusion: It was observed in the present study that as FPP increased, functional capacity also increased in overweight / obese individuals. PPF may become a predictor of functional limitations in personnel with altered nutritional status.

Keywords: Functional Capacity. Strength of the Hand.

1. Introdução

Obesidade é uma doença de causa multifatorial que está crescendo dramaticamente em todo mundo¹. A dominância da obesidade no Brasil em pessoas acima de 20 anos se apresenta em 12,4% e 16,9% em homens e mulheres respectivamente². A pandemia de obesidade é uma grande ameaça para a condição humana à medida que propaga consequências metabólicas graves e é importante causa das principais doenças crônicas que diminuem o bem-estar físico, mental, psicológico e emocional, além da expectativa de vida³.

O exercício físico torna-se preponderante arma para prevenir, como também tratar o aumento exacerbante de peso e doenças que afetam o coração⁴. Entretanto, é constatado que adulto jovem e adolescente apresentam elevado tempo em casa utilizando mais a tecnologia do que a própria atividade física⁵.

Com esse comportamento sedentário das pessoas a obesidade vem crescendo e, dessa forma, aumentando a prevalência das morbidades e da mortalidade promovidas por esta, tornando um problema de saúde pública com impactos importante na qualidade de vida das pessoas. Em 2014 estimava-se que em torno de 600 milhões de pessoas com mais de 18 anos de idade eram obesos⁶.

Alguns indicadores são usados para avaliar e classificar o grau e os riscos relacionados à obesidade e o sobrepeso, como: os métodos antropométricos (dobras cutâneas, razão entre as circunferências da cintura e do quadril, índice de obesidade,

razões entre peso/idade, estatura/idade e Score Z) e o Índice de Massa Corporal (IMC), consistindo este último, um avaliador indireto⁷.

O funcionamento da CF é reduzido em decorrência da obesidade e comporta um risco de artrite. As alterações na distribuição de gordura corporal e o excesso de peso apresentam uma associação positiva como a diminuição da força muscular, da CF e menor flexibilidade. Vários autores concluíram que a obesidade preocupante (IMC > 35 kg/m²) foi associada a FM em níveis mais baixos e uma menor qualidade de vida⁸.

Para o tratamento da obesidade e/ou seus agravos, são incluídos na terapêutica variáveis vertentes, dentre estas, a nutrição se encontra como uma das primárias e centrais estratégias de abordagem eficiente e eficaz no tratamento da população obesa, além de ser considerada como um dos pilares destacadas na saúde e bem estar do ser humano⁹. Segundo Teasdale *et al.*¹⁰ a gordura corporal diminui o equilíbrio postural e aumenta as probabilidades de queda, maiormente quando associada com a massa muscular reduzida.

Os testes de desempenho como o teste de caminhada de seis minutos (TC6), são utilizados como marcadores para o resultado de um indivíduo ao exercício, proporcionando um diagnóstico global dos sistemas cardíaco, metabólico e respiratório. É um teste vantajoso, por sua simplicidade e exigências tecnológicas mínimas, sem custos, de vastas utilidades, já que o ato de caminhar é uma atividade de vida diária onde aproximadamente todas as pessoas são qualificadas de realizar, com exceção daqueles mais afetados por alguma doença. Sinais e sintomas vitais podem estar sendo aferidos no decorrer do teste, podendo revelar limitações nas funções cardio-respiratórias e motoras subjacentes à deficiência relacionada à obesidade¹¹.

A capacidade cardiopulmonar restringida e a transigência ao esforço, os maiores custos metabólicos e, portanto, uma maior ineficiência da marcha, juntamente com o acréscimo da prevalência de condições co-mórbidas, pode interferir na caminhada. Durante o transcorrer do percurso, a redução relativa da força do músculo esquelético e a dor das articulações sobrecarregadas, são queixas frequentes durante o trajeto a ser percorrido¹².

A mão e a sua funcionalidade sempre foram peça de estudo em reabilitação. Em meio aos métodos de avaliação (análise da sensibilidade, eletromiografia, força muscular, etc.) enfatizamos a avaliação da força muscular pela sua simplicidade e, especialmente pela informação precisa que fornece. A avaliação da força de preensão transmite informação simples, como as condições de força e seu vínculo com populações saudáveis ou não, de diferentes sexos e diferentes faixas etárias¹³.

Desse modo a finalidade do atual estudo foi avaliar a associação entre a capacidade funcional e a força de preensão palmar em adultos jovens, já que os estudos

associados à força de preensão palmar continuamente integram a redução da capacidade funcional como fator influenciador da redução da força da mão.

2. Método

Trata-se de uma pesquisa transversal analítico com abordagem quantitativa. Foi realizada na Clínica Escola Integrada e no laboratório de Fisioterapia da Faculdade Santa Maria, localizada em Cajazeiras, Paraíba. A coleta ocorreu durante os meses de março e abril de 2018. A seleção dos participantes ocorreu por conveniência e aleatória, sendo avaliados 25 alunos matriculados.

Foram incluídos na pesquisa, estudantes de ambos os sexos com idade entre 18 e 35 anos, sobrepeso e obeso, e excluídos àqueles que fizessem uso de dispositivos que auxiliam na marcha, que possuíssem outro tipo de impedimento que dificultasse deambulação, que demonstrassem deficiência cognitiva e que apresentassem comprometimento da mão dominante. Foi utilizado um questionário elaborado pelo próprio pesquisador, constando dados e perguntas sobre os participantes, tais como: identificação, idade, antecedentes pessoais como, obesidade, hipertensão, diabetes e cardiopatias, questões sobre os hábitos de vida (etilismo e tabagismo), avaliação antropométrica e verificação dos índices pressóricos (pressão sistólica e pressão diastólica) e da frequência cardíaca.

Para a avaliação antropométrica foi seguido o preconizado por Rasslan *et al.*¹⁴. Os pontos de corte de IMC adotados foram os preconizados pela WHO, ou seja, baixo peso (IMC < 18,5 kg/m²); eutrofia (IMC 18,5-24,99kg/m²); sobrepeso (IMC 25-29,99kg/m²) e obesidade (IMC ≥ 30,00kg/m²)¹⁵. Para avaliação da circunferência abdominal (CA) foi seguido procedimento orientado por Sampaio (2004). Os valores da CA superiores a 94cm em homens e 80cm em mulheres estão relacionados com riscos aumentados para as doenças cardiovasculares¹⁶.

A Força de Preensão Palmar (FPP) foi coletada por meio do dinamômetro digital CAMRY e para a avaliação, o indivíduo foi posicionado de maneira apropriada, com o ombro aduzido, o cotovelo inclinado em um ângulo de 90°, o antebraço na maneira imparcial, e o do punho em torno de 0 a 30° de distância. Posteriormente, a ordem verbal o participante realizou a preensão com o membro dominante, efetivando três reproduções com um intervalo de um minuto entre cada uma para que não apresentasse fadiga, sendo assim, adotado o valor maior em quilogramas de força, de acordo com o indicado no mostrador do dinamômetro^{17,18}. O teste de caminhada de seis minutos (TC6) foi realizado de acordo com o descrito por Enright *et al.*¹⁹.

Antes da iniciação do teste foram verificados: pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação periférica de oxigênio, e escala de esforço percebido de Borg modificada²⁰.

Para dar início à coleta de dados o estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Santa Maria, após a aprovação nessa instância, foi dada início a pesquisa e os participantes foram convidados a participar da pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Este estudo faz parte da pesquisa intitulada "Associação Entre Capacidade Funcional e Física e Força Muscular Esquelética de Adultos Jovens" que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Santa Maria sob o protocolo 2.556.330.

Os dados foram analisados no SPSS (versão 25). Além de estatísticas descritivas de frequência absoluta e relativa, foi utilizado os seguintes testes inferenciais não paramétricos: Comparação de Wilcoxon correlação de Spearman. O critério de significância adotado foi o de 5%, ou seja, $p < 0,05$.

3. Resultados

Participaram da pesquisa 25 estudantes, 13 homens com média de idade de 22 anos e 12 mulheres com média de idade de 21 anos. A tabela 1 descreve que a amostra foi composta de maioria de solteiras (os), de estudantes que se auto declararam pardos, e sem antecedentes pessoais para doenças cardiovasculares (DCV's).

Tabela 1 - Caracterização dos participantes conforme estado civil, etnia e antecedentes pessoais para doenças cardiovasculares por sexo

Variáveis	Feminino		Masculino	
	Frequência absoluta (F)	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta (F)	Frequência relativa (%)
Estado civil				
<i>Solteiro</i>	10	83,3	11	84,6
<i>Casado</i>	1	8,3	2	15,4
<i>Divorciada</i>	1	8,3	0	0,0
Etnia				
<i>Branco</i>	5	41,7	3	23,1
<i>Pardo</i>	6	50,0	8	61,5
<i>Negro</i>	1	8,3	2	15,4
Antecedentes pessoais para DCV's				
<i>Sem antecedentes</i>	11	91,7	12	92,3
<i>Obesidade</i>	1	8,3	0	0,0
<i>HAS</i>	0	0,0	1	7,7

Fonte: Dados da pesquisa, 2018

A tabela 2 mostra que houve maioria de estudantes que não fumam, mas que bebem álcool (com maioria para o sexo feminino), sendo que as mulheres, proporcionalmente, bebem mais esporadicamente do que os homens. Além disso, mais da metade das mulheres são sedentárias.

Tabela 2 - Caracterização dos participantes conforme consumo de tabaco, álcool, atividade física e modalidade de atividade física por sexo

Variáveis	Feminino		Masculino	
	Frequência absoluta (F)	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta (F)	Frequência relativa (%)
Tabaco				
<i>Sim</i>	0	0,0	0	0,0
<i>Não</i>	12	100,0	13	100,0
Consumo de álcool				
<i>Esporadicamente,</i>	2	16,7	1	7,7
<i>Uma vez/mês</i>	6	50,0	3	23,1
<i>Todo fim de semana</i>	1	8,3	5	38,5
<i>Duas ou mais vezes por semana</i>	2	16,7	1	7,7
<i>Não consome</i>	1	8,3	3	23,1
Atividade Física				
<i>Esporadicamente</i>	2	16,7	1	7,7
<i>Todo fim de semana</i>	0	0,0	1	7,7
<i>Duas ou mais vezes por semana</i>	3	25,0	7	53,8
<i>Sedentário</i>	7	58,3	4	30,8
Atividade				
<i>Musculação</i>	2	16,7	2	15,4
<i>Futebol</i>	0	0,0	4	30,8
<i>Vôlei</i>	0	0,0	1	7,7
<i>Corrida</i>	0	0,0	1	7,7
<i>MMA (luta)</i>	0	0,0	1	7,7
<i>Caminhada</i>	3	25,0	0	0,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Na tabela 3 estão apresentadas as variáveis idade, antropometria, força de preensão palmar e parâmetro do teste de caminhada de seis minutos divididos por sexo.

Tabela 3 – Caracterização dos participantes quanto à idade, antropometria, teste de caminhada de seis minutos e força de preensão palmar por sexo

Variáveis	Masculino			Feminino		
	Média	DP	Mediana	Média	DP	Mediana
Idade (anos)	22,69	3,06	23,00	22,33	3,08	21,00
Peso (Kg)	87,84	14,62	85,00	75,75	6,68	76,00
Altura (m)	14,97	47,78	1,74	1,62	0,06	1,60
IMC (Kg/m ²)	29,61	3,99	28,10	29,18	2,98	28,70
C. Abdominal (cm)	98,07	9,02	99,00	89,50	7,75	89,50
C. Cintura(cm)	92,84	7,73	91,00	84,33	4,71	84,50
C. Quadril(cm)	110,76	8,93	109,00	110,41	4,33	109,00
RelaçãoC/Q	0,79	0,04	0,80	0,73	0,06	0,70
FPP (Kg/f)	33,69	9,13	34,10	19,22	6,73	18,10
Quantidade de metros caminhados (m)	347,61	44,41	344,00	301,91	45,17	296,50
Escala deBorg	1,38	0,91	1,00	0,71	0,25	0,50

Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

A tabela 4 mostra que o sexo masculino apresentou maiores medianas no final, para as medidas PAS e FR. As mulheres apresentaram mediana maior em PAS no final. Estes resultados foram estatisticamente significativos.

Tabela 4 - Comparação das variáveis avaliadas antes e depois do teste de caminhada de seis minutos

Variáveis	Masculino			Feminino		
	Média	DP	Mediana	Média	DP	Mediana
PAS início	120,76	11,15	120,00	113,33	11,54	110,00
PAS após	126,15	13,86	130,00	120,00	9,53	120,00
p-valor			0,03			0,05
PAD início	80,00	8,16	80,00	71,66	9,37	75,00
PAD após	73,75	9,16	80,00	76,25	7,44	75,00
p-valor			0,31			0,23
FC início	81,07	13,65	86,00	86,25	14,05	82,00
FC após	83,30	16,45	82,00	90,50	17,59	86,00
p-valor			0,20			0,26
FR início	16,84	2,70	16,00	19,00	2,98	20,00
FR após	21,38	4,50	20,00	21,66	3,82	21,50
p-valor		0,01				0,11
SpO2 início	96,69	5,36	98,00	98,08	0,51	98,00
SpO2 após	97,15	3,71	98,00	95,91	8,81	98,00
p-valor			0,85			0,49

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Na tabela 5 pode-se observar que houve correlação estatisticamente significativa e positiva entre TC6 e FPP.

Tabela 5 - Correlação entre TC6 e FPP

		FPP
TC6	Coefficiente de Correlação Sig. (unicaudal)	0,43 0,01

Nota: teste de correlação de Spearman

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

4. Discussão

Neste estudo foi possível identificar que a maior parte da população estudada está com sobrepeso e sem antecedentes pessoais para doenças cardiovasculares. Além disso, a maioria declarou ser sedentária, não fumar e a maioria consome bebidas alcoólicas esporadicamente. Mas, através da medida da circunferência abdominal observa-se riscos para doenças cardiovasculares em ambos os sexos.

Gualano e Tinucci.²¹ em seus estudos relatam que as evidências indicam que o sedentarismo é independentemente associado à mortalidade, obesidade, maior incidência de queda, dislipidemia, depressão demência, ansiedade e alterações do humor.

Soares e Pereira²² afirmam que o efeito do estado do exercício físico foi demonstrado em quatro estudos em que a atividade física foi significativamente correlacionada com o TC6. Em uma população sedentária saudável (82% eram sedentários), o escore foi pouco para análise, mas contribuiu significativamente para a variabilidade do TC6.

Nos dois sexos desta pesquisa foi observado risco aumentado para doenças cardiovasculares por meio da medida da circunferência abdominal. Rezende et al²³ ressaltam que indivíduos com excesso de peso, em especial na região abdominal, encontram-se mais expostos a fatores de risco cardiovasculares relacionados com a síndrome metabólica.

Ekman et al²⁴ constatam que os obesos metabolicamente em risco tiveram pior desempenho durante o TC6 quando comparado com os sujeitos metabolicamente saudáveis. No presente estudo o sexo masculino apresentou maiores médias em idade, altura e peso, quando comparado com o sexo feminino, isso poderia explicar o fato dos homens caminharem uma distancia maior durante o TC6 em relação às mulheres.

No estudo de Kim et al²⁵ observou-se que vinte e cinco por cento da variabilidade do TC6 foi explicada pela idade e altura. Não surpreendentemente, uma altura mais alta está associada a um passo mais longo, que gera uma distância maior. Ekman et al.²⁴ também conseguiram mostrar que peso, altura, idade e dor relatada durante o teste também influenciou o TC6 em sobrepesos e obesos.

As médias das distâncias percorridas para o sexo masculino foi (347,61±44,41m) e para o sexo feminino (301,91±45,17m), valores que de acordo com o estudo de Zou et al²⁶ são considerados baixos, explicando que um estilo de vida sedentário geralmente altera o metabolismo muscular, a massa muscular e a capacidade física, o que poderia explicar por que a distância média percorrida pelos indivíduos sedentários é significativamente menor do que a distância percorrida por sujeitos fisicamente ativos.

Resultados similares foram encontrados no estudo de Miâdi-Messaoude et al²⁷ onde seus resultados foram influenciados pelos dados da antropometria, principalmente IMC, mostrando que o TC6 foi significativamente menor nos obesos do que observado nos indivíduos magros. Este achado confirma os resultados observados por Séres et al²⁸ afirmando que uma redução no peso provoca um aumento na capacidade de exercício. Isso também corrobora com o estudo de Hulens et al.²⁹, comprovando que o ganho de peso interfere com a capacidade e reduz a distância da caminhada.

De acordo com Beriault et al³⁰ os seus resultados mostraram que o TC6 é altamente reprodutível, barato, e confiável em indivíduos com sobrepeso e obesidade. Em conclusão, demonstraram que o TC6 poderia ser utilizado na prática clínica para monitorar efeitos de mudanças no estilo de vida.

Nesse estudo notou-se que o sexo masculino apresentou maiores medianas para as medidas PAS e FR ao final do teste e as mulheres apresentaram mediana maior no final do teste para PAS. Resultados que vão de encontro com o estudo de Gibson et al³¹ que justificam esse aumento pelo fato de refletir do custo de oxigênio de mover sua maior massa corporal contra a gravidade e que também pode ser resultado da carga mecânica imposta pelo tecido adiposo que envolve o tórax, gerando diferentes estratégias de respiração durante o exercício.

Conforme Gale et al³² a força muscular reduz com a idade, assim como ocorre uma redução da massa muscular e um aumento do tecido adiposo. Ao aumento da idade está associado à redução da capacidade funcional do indivíduo que afetando diretamente a força muscular. Cruz (2014) afirma que há uma correlação positiva entre indivíduos ativos e a FPP.

Schlüssel et al³³ também realizaram um estudo buscando estabelecer valores normativos de FPP e, para tal, utilizaram uma amostra representativa da cidade de Niterói, no Estado do Rio de Janeiro, composta por 1.122 homens e 1.928 mulheres. Ao analisar dados coletados na faixa etária entre 20 e 39 anos, observaram que ambos constataram superioridade masculina nos níveis de FPP média.

De acordo com Santos et al³⁴ os maiores níveis de força são observados em indivíduos com maior idade, o que está em conformidade com os estudos disponíveis na literatura, sendo também verificada uma correlação entre a força e a estatura. Foi

identificado que os indivíduos com mais idade, maior estatura e massa corporal, apresentavam maior força de preensão manual.

Figueiredo et al³⁵ também confirmam esses achados, pois eles afirmam que o sexo, idade, peso e altura do corpo possuem relação direta com a força de preensão, mas que é difícil afirmar que a força tenha relação com a dominância da mão, pois esta pode ser alterada por inúmeros fatores, como trabalho e lazer.

5. Considerações Finais

Após a análise observou-se uma associação positiva entre a capacidade funcional e força de preensão palmar (FPP) em adultos jovens com sobrepeso/obesidade. Essa relação demonstrou que à medida que se aumenta a distância percorrida no Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6') a FPP também aumenta.

Acredita-se que a sobrecarga imposta pelo excesso de peso pode promover um "condicionamento" que, a princípio, pode favorecer a capacidade funcional e aumentar a força muscular. Salienta-se que a maioria do grupo foi composta por indivíduos com sobrepeso e este fato pode ter contribuído para estes achados. É certo que a obesidade causa danos importantes à saúde como todo, desde redução da tolerância ao exercício até situações de óbito.

Sendo assim, torna-se necessário a realização de mais estudos que busquem identificar e esclarecer associações entre as distâncias percorridas pelo TC6 e FPP, para que haja mais resultados fidedignos como meio para avaliar a capacidade funcional em adultos jovens com sobrepeso e obesidade.

Referências

1. Serrano J, Casanova-Martí À, Depoortere I, Blay MT, Terra X, Pinent M et al. Subchronic Treatment With Grape-Seed Phenolics Inhibits Ghrelin Production Despite a Short-Term Stimulation of Ghrelin Secretion Produced By Bitter-Sensing Flavanols. *Mol Nutr Food Res*. 2016 Dec;60(12):2554-2564.
2. Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 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.
3. KATZ, D. L. The Mass of Humanity And The Weight of The World: Obesity and the Environment at a Confluence of Causes. *Curr Obes Rep*. 2016 Dec;5(4):386-388.
4. Ferreira JS, Dietrich SH, Pedro DA. Influência da Prática de Atividade Física Sobre a Qualidade de Vida de Usuários do SUS. *Saúde debate*. 2015;39(106):792-801.
5. Hart CN, Cairns A, Jelalian E.. Sleep and Obesity in Children And Adolescents. *Pediatr Clin North Am*. 2011 Jun;58(3):715-33.

6. Dias MC, Fortes RC. Efeitos Metabólicos, Imunitários e Inflamatórios da Suplementação Dietética de Panax Ginseng em Indivíduos com Sobrepeso e Obesidade. *Rev. Cient. Sena Aires*. 2018 Out-Dez; 7(3): 260-6.
7. Batista FM, Souza AI, Miglioli TC, Santos MCs. Anemia e Obesidade: Um Paradoxo da Transição Nutricional Brasileira. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro*, 24 Sup 2:S247-S257, 2008.
8. Enright PL. The 6-min Walk Test. *Respir Care*. 2003 Aug;48(8):783-5.
9. Raynor HA, Champagne CM. Position of The Academy of Nutrition And Dietetics: Interventions For the Treatment of Overweight And Obesity in Adults. *J Acad Nutr Diet*. 2016 Jan;116(1):129-47.
10. Teasdale N, Hue O, Marcotte J, Berrigan F, Simoneau M, Doré J et al. Reducing Weight Increases Postural Stability in Obese and Morbid Obese Men. *Int J Obes (Lond)*. 2007 Jan;31(1):153-60.
11. Morales-Blanhir JE, Vidal CDP, Romero MJR, Castro MMG, Villegas AL, Zamboni M. Teste de Caminhada de Seis Minutos: Uma Ferramenta Valiosa na Avaliação do Comprometimento Pulmonar. *J Bras Pneumol*. 2011;37(1):110-117.
12. Menegoni F, Galli M, Tacchini E, Vismara L, Cavigioli M, Capodaglio P. Gender-Specific Effect of Obesity on Balance. *Obesity (Silver Spring)*. 2009 Oct;17(10):1951-6.
13. Tomás MT, Fernandes MB. Força De Preensão – Análise De Concordância Entre Dois Dinamômetros: Jamar Vs E-Link. *Ver Saúde e Tecnologia*. 2012;7:39-43.
14. RASSLAN Z, SAAD JUNIOR R, STIRBULOV R, FABBRI RMA, LIMA CAC. Avaliação da função pulmonar na obesidade graus I e II. *J Bras Pneumol*; 2004;30(6):508-14.
15. Rezende FAC, Lina Rosado EFPL, Ribeiro RCL, Vidigal FC, Vasques ACJ, Bonard IS et al. Índice de Massa Corporal e Circunferência Abdominal: Associação com Fatores de risco Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol*. 2006;87(6):728-734.
16. Spósito AC, Santos RD, Ramires JAF. Avaliação do Risco Cardiovascular no Excesso de Peso e Obesidade. In: Santos, RD, Timerman S, Spósito AC. Diretrizes para cardiologistas sobre excesso de peso e doença cardiovascular dos departamentos de aterosclerose, cardiologia clínica e FUNCOR da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol*. 2002;78:6-7..
17. Figueiredo IM, Sampaio RF, Mancini MC, Silva FCM, Souza MAP. Teste de Força de Preensão Utilizando Dinamômetro Jamar. *ACTA FISIATR* 2007; 14(2): 104 – 110.
18. Moreira D, Godoy JRP, Santos W. Estudo Sobre a Realização da Preensão Palmar com a Utilização Do Dinamômetro: considerações anatômicas e cinesiológicas. *Rev Fisiot Brasil*. 2011;2(5):295-300.
19. Enright PL, McBurnie MA, Bittner V, Tracy RP, McNamara R, Arnold A et al. The 6-min walk test: a quick measure of functional status in elderly adults. *Chest*. 2003 Feb;123(2):387-98.
20. Bacci AVF. Comparação da Escala CR10 de Borg com a Escala Analógica Visual (VAS) na Avaliação da Dor em Pacientes com Disfunções Temporomandibulares [Dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, 2004.

21. Gualano BJ, Tinucci TF. Sedentarismo, exercício físico e doenças crônicas. *Rev Bras Educ Física e Esporte*. 2011;25(2):37-43.
22. Soares MR, Pereira CAC. Teste de caminhada de seis minutos: valores de referência para adultos saudáveis no Brasil. *J Bras Pneumol*; 2011;37(5):1806-3713.
23. Rezende FAC, Rosado LEFPL, Franceschini SCC, Rosado GP, Ribeiro RCL. Avaliação da Aplicabilidade de Fórmulas Preditivas de Peso e Estatura em Homens Adultos. *Rev Nutrição*. 2009;22(4):443-451.
24. Ekman MJ, Klintonberg M, Björck U, Norström F, Ridderstråle M.. Six-minute walk test before and after a weight reduction program in obese subjects. *Obesity (Silver Spring)*. 2013 Mar;21(3):E236-43.
25. Kim AL, Kwon JC, Park I, Kim JN, Kim JM, Jeong BN et al. Reference Equations for the Six-Minute Walk Distance in Healthy Korean Adults, Aged 22–59 Years. *Tuberc Respir Dis (Seoul)*. 2014 Jun; 76(6): 269–275.
26. Zou H, Zhu X, Zhang J, Wang Y, Wu X, Liu F et al. Reference equations for the six-minute walk distance in the healthy Chinese population aged 18–59 years. *PLoS One*. 2017 Sep 14;12(9):e0184669.
27. Miâdi-Messaoud H, Chouchane A, Ben Saad H, Debbabi H, Ben-Jebria A, Tabka Z. Six-Minute Walk Test Improved Forearm Skin Blood Flow in Tunisian Obese Women. *Obesity (Silver Spring)*. 2012 Sep;20(9):1773-9.
28. Serés L, Lopez-Ayerbe J, Coll R, Rodriguez O, Vila J, Formiguera X, et al. Increased exercise capacity after surgically induced weight loss in morbid obesity. *Obesity (Silver Spring)*. 2006 Feb;14(2):273-9.
29. Hulens M, Vansant G, Lysens R, Claessens AL, Muls E. Exercise capacity in lean versus obese women. *Scand J Med Sci Sports*. 2001 Oct;11(5):305-9.
30. Beriault K, Carpentier AC, Gagnon C, Ménard J, Baillargeon JP, Ardilouze JL et al. Reproducibility of the 6-minute walk test in obese adults. *Int J Sports Med*. 2009 Oct;30(10):725-7.
31. Gibson N, Johnston K, Bear N, Stick S, Logie K, Hall GL.. Expiratory flow limitation and breathing strategies in overweight adolescents during submaximal exercise. *Int J Obes (Lond)*. 2014 Jan;38(1):22-6.
32. Gale CR, Martyn CN, Cooper C, Sayer AA. Grip strength, body composition, and mortality. *Int J Epidemiol*. 2007 Feb;36(1):228-35.
33. Schlüssel MM, Anjos LA, Vasconcellos MT, Kac G. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. *Clin Nutr*. 2008 Aug;27(4):601-7.
34. Santos LO, Jamami M, Di Lorenzo VAP, Ronchi CF, Arca EA, Pessoa BV. Aplicabilidade das Equações De Referência Para o Teste De Caminhada de Seis Minutos em Adultos e Idosos Saudáveis de Um Município do Estado de São Paulo. *Fisioter Pesq*. 2013;20(2):172-177.
35. 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. *Rev. bras. Educ. Fís. Esporte*;25(2):225-35.