

Influência da adiposidade corporal sobre a aptidão cardiorrespiratória em mulheres idosas

Influence of body adiposity on cardiopulmonary fitness in older women

CASTOLDI RC, MORET DG, GOMES IC, PAULO TRS, OIKAWA SM, FREITAS JÚNIOR IF. Influência da adiposidade corporal sobre a aptidão cardiorrespiratória em mulheres idosas. **R. bras. Ci. e Mov** 2010;18(4):34-38.

RESUMO: Alterações fisiológicas são observadas no avançar da idade. Junto a estas modificações, a inatividade física passa ser considerada como um agravante no surgimento de doenças e no acúmulo de adiposidade corporal. O acúmulo de gordura pode ser determinante no rendimento motor. A partir disso, o objetivo do presente estudo foi observar a influência da adiposidade corporal na aptidão cardiorrespiratória em indivíduos idosos do sexo feminino. A amostra foi composta por 256 mulheres, participantes de programas de exercícios físicos, com idade entre 60,0 e 69,8 ($64,3 \pm 2,84$), residentes das cidades de Presidente Prudente-SP e Uberaba-MG –Brasil. Foram mensurados os valores de Índice de Massa Corporal (IMC), Razão Cintura e Quadril (RCQ), Índice de Conicidade (IC) e da Razão entre Cintura/Estatura (RCEst). A obtenção dos valores de Aptidão Cardiorrespiratória (AC) foi realizada por meio do Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6M). A análise estatística foi obtida após o agrupamento das variáveis a partir do percentil 50. A razão de chance foi obtida pelo testes exato de "Fischer", com o *software* R. A associação entre as variáveis foi calculada com o teste do Qui-quadrado, com *Software* SPSS 10.0. Todos os valores estatísticos foram estabelecidos com índice de significância de $p=0,005$. Foi observado que, o grupo de mulheres classificadas como baixo desempenho, apresentaram em média 2.0 vezes mais chances de possuir maiores valores de indicadores antropométricos. Desta forma, é possível concluir que a AC é negativamente influenciada pela adiposidade corporal.

Pavras-chave: Teste de Caminhada; Excesso de Peso; Envelhecimento, Mulheres.

ABSTRACT: Physiological changes are observed when people get old. With it, physical inactivity is considered an aggravating on emergence diseases and body adiposity's accumulation. Fat's accumulation can be determinant on motor performance. Then, the objective of the present study was observed body adiposity's influence on cardiorespiratory fitness in female old individuals. The sample was composed by 256 women, physical exercises programs' participants, age between 60,0 and 69,8 ($64,3 \pm 2,84$), lived in Presidente Prudente-SP and Uberaba-MG –Brazil's cities. Were measured values about Body Mass Index (BMI), And waist: hip ratio (WHR), Conicity index (CI) and Ratio of waist/height (WHeR). Cardiorespiratory fitness (AC)'s results were realized by Test six-minute walk (6MWT). Statistical analysis were obtained after variables' grouping from 50 percent. Chance's rate was getting by "Fischer" exact test, with *software* R. The association among variables was calculated with Qui-quadrado's test, with *Software* SPSS 10.0. All the statistical values were established with significance index of $p=0,005$. Was observed that, women group classified as low performance, were average 2.0 times more chances of highest anthropometric rates values. This way, is possible to conclude that the AC is negatively influenced by body adiposity.

Key Words: Walking Test; Weight Excess; Aging; Woman's.

Robson C. Castoldi¹
Diego G. Moret¹
Igor C. Gomes²
Thais R. S. de Paulo³
Sérgio M. Oikawa⁴
Ismael F. Freitas Júnior¹

¹Departamento de Educação Física/Faculdade de Ciências e Tecnologia/Campus de Presidente Prudente – SP.

²Departamento de Fisioterapia/Faculdade de Ciências e Tecnologia/Campus de Presidente Prudente – SP.

³Departamento de Educação Física/UNIUBE

⁴Departamento de Estatística/Faculdade de Ciências e Tecnologia/Campus de Presidente Prudente – SP.

Enviado em: 10/09/2010
Aceito em: 14/07/2011

Contato: Robson Chacon Castoldi - castoldi_rc@yahoo.com.br

Introdução

Estima-se que, de 1996 a 2025, o percentual de idosos aumentará cerca de 200% nos países em desenvolvimento. No Brasil, o aumento da população idosa segue a tendência mundial, onde poderá aumentar de 4% para 9%, correspondendo a um acréscimo de 15 milhões de indivíduos. A estimativa para 2025 é de um aumento de mais de 33 milhões, tornando o sexto país com maior percentual populacional de idosos no mundo⁴.

Com o envelhecimento, ocorrem diversas alterações fisiológicas, como a diminuição da aptidão cardiorrespiratória (AC). Além disso, o indivíduo torna-se mais susceptível a alterações psicológicas (sentimento de velhice, estresse e a depressão), que podem resultar na diminuição do nível de atividade física (NAF) e conseqüentemente, na aparição de doenças crônicas, como a obesidade⁹.

A obesidade, especificamente a obesidade central, em conjunto ao sedentarismo, apresentam associação com a diminuição da AC¹⁰. Desta forma, a redução da adiposidade e níveis apropriados de atividade física, são considerados fatores imprescindíveis para a melhora da qualidade e expectativa de vida^{1,6}.

Embora a influência do acúmulo de adiposidade corporal, principalmente adiposidade central, sobre o surgimento de agravos patológicos esteja muito bem estabelecida na literatura, ainda são necessários estudos que investiguem a influência negativa da adiposidade corporal como fator prejudicial ao desempenho motor. Desta forma, o objetivo do presente estudo foi analisar a influência da adiposidade corporal, total e central, sobre a aptidão cardiorrespiratória em mulheres idosas.

Materiais e métodos

Amostra

Trata-se de um estudo descritivo e analítico com delineamento transversal conduzido durante o ano de 2008. A amostra foi composta por 256 mulheres com idade entre 60,0 e 69,8 (64,3 \pm 2,84) residentes das cidades de Presidente Prudente-SP e Uberaba-MG, Brasil, participantes de programas de exercícios físicos gerais,

sendo o projeto de Presidente Prudente intitulado “*Medicina Preventivo*” que é oferecido por um plano de saúde privado da cidade e o projeto de Uberaba intitulado “*Saúde Coletiva*” que é oferecido em locais públicos da cidade.

Foram incluídas no estudo apenas mulheres participantes dos programas mencionados, com idade entre 60 e 69 anos, que não relatassem problemas clínicos ou ortopédicos que as comprometessem na realização do teste de caminhada. Não foi analisado o tempo de participação nos programas e nem o nível de AC das participantes.

Todas as mulheres convidadas a participar do presente estudo foram esclarecidas sobre os objetivos e a metodologia empregada para a coleta dos dados. Somente as que assinaram o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” fizeram parte da amostra. Todos os protocolos foram revisados e aprovados pelo Comitê de Ética em pesquisas da Universidade Estadual Paulista de Presidente Prudente, (Processo no. 298/2008).

Variáveis de Estudo

O peso corporal foi mensurado com a utilização de uma balança digital da marca Filizola, com precisão de 0,1kg e a capacidade máxima de 180 kg. A estatura foi aferida com a utilização de um estadiômetro fixo de madeira com precisão de 0,1cm e extensão máxima de dois metros. Para as variáveis circunferências da cintura (CC) e do quadril (CQ), as avaliadas permaneciam posicionadas em pé, respirando normalmente e com os braços descontraídos ao lado do tronco. Todos os registros foram feitos ao final de uma expiração normal. Ambas as medidas de circunferências foram efetuadas com uma fita métrica metálica, marca Sanny, com precisão de 0,1cm e extensão máxima de 2m.

A medida da CC foi realizada com a fita métrica posicionada, na menor circunferência, entre a crista ilíaca e a última costela. A CQ foi mensurada com a fita métrica posicionada na maior circunferência, na altura do glúteo máximo. Todos os procedimentos metodológicos referentes à coleta das variáveis antropométricas foram realizados conforme descritos na literatura⁸.

O cálculo do IMC foi efetuado por meio da divisão do valor do peso corporal (P), em kilogramas, pela estatura (E), em metros, elevada ao quadrado ($IMC=P/E^2$). Como variáveis de adiposidade corporal central foram verificados valores referentes à Razão Cintura/Quadril (RCQ), dividindo-se a medida da CC pela CQ, pelo Índice de Conicidade (IC), obtido por meio da fórmula: $IC= CC/\{0,109[\sqrt{(P/E)}]\}$ e também por meio da Razão Cintura/Estatura (RCest).

Indicador da Aptidão Cardiorrespiratória

Para estimar a AC, foi aplicado o Teste de Caminhada de seis Minutos (TC6M) e foi conduzido conforme padronização proposta pela American Thoracic Society², sendo realizado em uma pista plana de 200 metros, demarcada a cada 5 metros de distância. Após breve instrução dos procedimentos do teste, as participantes foram posicionadas atrás de uma linha que sinalizava o ponto de partida, após o avaliador dar o comando de voz para iniciar, a avaliada deveria percorrer a maior distância possível durante seis minutos.

Análise estatística

O teste exato de “Fischer” foi utilizado para se calcular a Razão Chance de indivíduos que possuíam maiores índices antropométricos em apresentarem menores desempenhos no teste de caminhada de seis minutos. Desse modo, estabeleceu-se um intervalo de confiança de 95%. A associação entre as variáveis foi obtida pelo teste do Qui-quadrado de “Pearson” com significância com valor de ($p=0,005$), para isso foi utilizado o Software R. Para a caracterização amostral, o percentual e a frequência, foram obtidos com a utilização do Software (SPSS 10.0®). Para a obtenção dos valores de média, mínimo, máximo e desvio padrão, foi utilizado o Software Excel (Microsoft for Windows®).

Resultados

O presente estudo observou 256 mulheres e contou que, em média, há elevada ocorrência de excesso de peso e altos valores de índices corporais. Foi observado dentre as variáveis antropométricas, o valor do IMC médio de (27,9) (Tabela 1).

Tabela 1. Características antropométricas e TC6M

	Caracterização Amostral			
	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
Idade	64,3	60,0	69,8	2,84
Peso	67,8	39,4	103,0	11,6
Altura	155,8	141,5	171,0	5,6
TC6M	519,9	350	770	70,55
IMC	27,9*	17,3	44,8	4,48
RCQ	0,85*	0,71	1,04	0,06
IC	1,40	1,07	1,76	0,12
RCest	0,57	0,40	0,81	0,06

Nota: TC6M: Teste de Caminhada de Seis Minutos. IMC: Índice de Massa Corporal. RCQ: Razão Cintura Quadril. IC: Índice de Conicidade. RCest: Razão Cintura Estatura. (*) Valores médios mais expressivos encontrados

O presente estudo também observou que houve associação entre desempenho no TC6M e as variáveis antropométricas de IMC, IC e RCest. Os resultados não apresentaram valores significantes para a RCQ (Tabela 2).

Após o cálculo da Razão de Chance, nota-se que indivíduos com maiores Índices Corporais apresentam

maiores chances de estarem no grupo de baixo desempenho no TC6M. No presente estudo, foram encontrados os valores de (2.42) para o IMC, (2.62) para o IC e (2.32) para a RCest. A variável RCQ não apresentou significância estatística (Tabela 2).

Tabela 2. Associação entre Desempenho no Teste de Caminhada de Seis Minutos e Índices Corporais

TC6M	IMC			RCQ			IC			RCest		
	EU	SB/OB	P	<RCQ	>RCQ	P	<IC	>IC	P	<RCest	>RCest	P
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)		n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
Baixo desempenho	22	106		54	74		42	72		72	56	
TC6M	(8,59)	(41,40)	0,002	(19,53)	(28,90)	0,899	(16,40)	(28,12)	0,001	(28,12)	(21,87)	0,001
Alto desempenho	43	85		53	75		86	56		96	32	
TC6M	(16,79)	(33,20)		(20,70)	(29,29)		(33,59)	(21,87)		(37,5)	(12,5)	
TOTAL	256 (100)			256 (100)			256 (100)			256 (100)		

Nota: TC6M. Teste de Caminhada de Seis Minutos. IMC. Índice de Massa Corporal. EU: Eutrofia. SB/OB: Sobrepeso/Obesidade IC. Índice de Conicidade. RCest. Razão entre Circunferência de Cintura e Estatura. Qui-quadrado de Pearson, com valor de ($p=0,005$)

Tabela 3. Razão de chance entre Desempenho no TC6M e Diferentes Índices Corporais

TC6M	> IMC			> RCQ			> IC			> RCest		
	RC	IC (95%)	p	RC	IC (95%)	p	RC	IC (95%)	p	RC	IC (95%)	p
	<	2.42	1.30 – 4.61	0,003	0.96	0.57 – 1.64	1,0	2.62	1.53 - 4.52	0,001	2.32	1.32 – 4.12

Nota: TC6M. Teste de Caminhada de Seis Minutos. IMC. Índice de Massa Corporal. IC. Índice de Conicidade. RCest. Razão entre Circunferência de Cintura e Estatura. RC. Razão de Chance. IC(95%). Intervalo de confiança de 95%. Teste de Fisher, com valor de ($p=0,005$)

Discussão

O presente estudo possui delineamento transversal, onde utilizou indivíduos idosos do sexo feminino em sua análise. No presente estudo pode-se observar que mulheres com maiores valores antropométricos apresentam em média duas vezes mais chances de estarem classificadas no grupo baixo desempenho.

O valor médio de IMC encontrado na presente amostra foi de 27,9. Uma revisão detalhada observou que os altos valores de IMC estão diretamente ligados a diversos casos de morte em adultos¹⁴. Valores elevados de IMC podem resultar no aumento de risco para o surgimento de patologias, além de prejudicar no rendimento físico. Fatores de risco cardiovascular comumente se associam à hipertensão arterial sistêmica, obesidade, distúrbios do metabolismo da glicose e dos lipídios⁵.

Foi observado que, indivíduos classificados como sobrepesados e obesos, possuíam maiores chances de estar no grupo baixo desempenho. Porém, quando analisado o grupo alto desempenho, notou-se que, a maioria percentual dos indivíduos também possuía altos valores para IMC e RCQ.

Em um estudo, onde se utilizou mulheres idosas em sua observação, foi constatado que, o estado nutricional influenciou negativamente na aptidão física³. Tal achado sucinta a idéia de que, apesar de influenciar negativamente no desempenho motor, o alto valor de IMC e RCQ, indicado na presente amostra, parecem não ser agravantes determinantes na aptidão física, onde fatores externos como os hábitos cotidianos e o estilo de vida, podem compensar a perda do rendimento em relação à gordura corporal.

Foi observado que em indivíduos com maior valor de RCQ, não houve significância do ponto de vista

estatístico. Porém, foi possível observar indícios de menor desempenho em indivíduos com maiores valores de RCQ (Razão de Chance = 0,96 vezes). Além disso, indivíduos que apresentam valores maiores do 0,80 possuem maiores chances de apresentar hipertensão¹¹. Na presente amostra, o valor médio encontrado foi acima do recomendado (RCQ = 0,85 cm). Tal achado mostra que os indivíduos observados no presente estudo correm maiores riscos de desenvolver tal patologia.

Em relação ao IC, as avaliadas que apresentaram o IC elevado tiveram o dobro da chance de estarem no grupo baixo desempenho no TC6m. O presente estudo corrobora com o achado na cidade de Salvador-BA¹³, onde indivíduos com maiores valores antropométricos apresentaram menores níveis de atividade física.

Estudos têm relatado que a RCEst é um forte indicador adiposidade abdominal relacionada a fatores de risco cardiovascular e baixo nível de atividade física^{12,7}. No presente estudo, indivíduos que foram classificados no grupo baixo desempenho apresentaram 2,32 vezes mais chance de terem RCEst elevado. Tal achado corrobora com a literatura e ressalta novamente o acréscimo do risco no desenvolvimento de doenças, bem como, a diminuição da capacidade física.

Desta maneira, o estudo contribui para a literatura em observar o efeito negativo da adiposidade corporal sobre a AC e desempenho motor. Porém, estudos observando a AC, com índices antropométricos e incidências de doenças, podem acrescentar os achados do presente estudo.

Conclusões

Pode-se concluir que, o acúmulo de adiposidade, total e central, pode influenciar negativamente AC de mulheres idosas. Além disso, o IC e a RCEst parecem demonstrar maior influência negativa nestas variáveis.

Referências

1. Alves RV, Mota J, COSTA MC, ALVES JGB. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** 2004;10(1):31-37.

2. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. **American Journal Respiratory Critical Care Medicine** 2002;166(1):111-117.

3. Barbosa AR, Souza JMP, Lebrão ML, Marucci MFN. Estado nutricional e desempenho motor de idosos de São Paulo. **Revista de Associação Médica Brasileira** 2007; 53(1):75-79.

4. Carvalho JAM. **Crescimento populacional e estrutura demográfica no Brasil**. Belo Horizonte, CEDEPLAR/UFMG, 1993. [Apresentado no Seminário "Crescimento Populacional e Estrutura Demográfica"], Rio de Janeiro, 1993.

5. Ferreira SRG, Moura EC, Malta DC, Sarno F. Freqüência de hipertensão arterial e fatores associados: Brasil. **Revista de Saúde Pública** 2006;43(2):333-344.

6. Glaner, MF. Importância da Aptidão Física Relacionada à Saúde. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano** 2003;5(2):74-85.

7. Huang KC, Lin WY, Lee LT *et al.* Four anthropometric indices and cardiovascular risk factors in Taiwan. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 2002;26(8):1060-1068.

8. Lohman TG, Roche AF, Martorell L *et al.* **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champaign, IL, Human Kinetics Books, 1988.

9. Matsudo SM, Matsudo VKR, Barros Neto TL. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento** 2000;8(4):21-32.

10. Nicklas BJ, Cesari M, Pennin BWJH *et al.* Abdominal obesity is an independent risk factor for chronic heart failure in older people. **Journal of the American Geriatrics Society** 2006;54(3):413-420.

11. Pereira RA, Sichieri R, Marins VMR. Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial. **Caderno de Saúde Pública** 1999;15(2):333-344.

12. Pitanga FJG, Lessa I. Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos. **Revista de Associação Médica Brasileira** 2006;52(3):157-161.

13. Pitanga FJG, Lessa I. Associação entre Índice de Conicidade e Hipertensão Arterial Sistólica em Adultos na Cidade de Salvador-Ba. In: **Resumos do XIV Congresso de Cardiologia do Estado da Bahia**; 2002; Salvador: Sociedade Brasileira de Cardiologia; 2002. p. 25.

14. Prospective Studies Collaboration. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies 2009; 373(9669):1083-1096.