

ANÁLISE DO PERFIL MORFOFUNCIONAL DE IDOSAS PRATICANTES DE EXERCÍCIOS FUNCIONAIS NA CLÍNICA ESCOLA DE FISIOTERAPIA DA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA

Georgia Danila Fernandes D'Oliveira (1); Patrícia Galdino Wolmann (1);

Universidade Católica de Brasília – UCB, Faculdade LS- georgiadanila@gmail.com

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste estudo foi traçar o perfil morfofuncional de idosas que realizavam treinamento funcional na clínica escola de fisioterapia da Universidade Católica de Brasília. **Método:** Estudo do tipo transversal, com 19 idosas participantes do programa de treinamento funcional para terceira idade que realizavam treinamento há 3 meses. As variáveis analisadas foram: peso, estatura, composição corporal através da bioimpedância, Índice de massa corporal (IMC), força de preensão palmar com a dinamometria, flexibilidade através banco de Wells, teste de caminhada de 6 minutos, e Whoqol-bref para análise da qualidade de vida. **Resultados:** A média de idade das participantes foi de 70,05 ($\pm 6,57$) anos, peso de 63,96 ($\pm 9,26$) kg- gerando uma média de IMC de 27,91 ($\pm 3,17$) kg/m² classificando obesidade, na gordura total aonde se obteve o valor de 41,80 ($\pm 2,73$) %. A flexibilidade teve como média 23,63 ($\pm 7,22$) cm, considerado não satisfatório. A Força de preensão manual foi de 21,47 ($\pm 4,61$) kg/f, para lado direito e 20,79 ($\pm 4,17$) kg/f, para lado esquerdo. No teste de caminhada de 6 minutos a média da distância percorrida foi de 426,74 metros com valor menor que a distância predita e a qualidade de vida teve o domínio psicológico com atuação direta na média. **Conclusão:** Não se observou alterações significativas nos dados morfofuncionais. A qualidade de vida permaneceu em região de indefinição- os exercícios funcionais proporcionam efetividade ao domínio psicológico. Sendo necessários novos estudos com análises diferenciadas correlacionando treinamento funcional em idosos e variáveis morfofuncionais.

Envelhecimento, qualidade de vida, treinamento funcional, sistema neuromuscular.

ABSTRACT

Objective: The objective of this study was to profile morphofunctional of elderly who underwent functional training in clinical school of physiotherapy at the Catholic University of Brasilia. **Method:** cross-sectional study, 19 elderly participants of functional training program for senior citizens who performed training for 3 months. The analyzed variables were: weight, height, body composition by bioelectrical impedance, body mass index (BMI), grip strength with grip strength, flexibility through sent Wells, 6-minute walk test, and WHOQOL-bref for analysis quality of life. **Results:** The mean age of participants was 70,05 ($\pm 6,57$) years, weight 63,96 ($\pm 9,26$) kg- generating an average BMI of 27,91 ($\pm 3,17$) kg / m² classifying obesity with reflection in total fat where we obtained the value of 41,80 ($\pm 2,73$)%, corroborating previous studies. Evaluation of flexibility was to average 23,63 ($\pm 7,22$) cm, considered unsatisfactory. Grip strength was observed decline in values when compared to the same age group in some studies. In the 6-minute walk test a mean distance covered was 426.74 meters with value less than the predicted distance and the quality of life had the psychological domain with direct action on average. **Conclusion:** There were no significant

changes in the morphological and functional data. The quality of life showed average values direct action of the psychological domain- functional exercises give effect to this domain. Thus, further studies are needed with different analyzes correlating functional training in elderly and a sample with a higher number.

Aging, quality of life, functional training, neuromuscular system.

INTRODUÇÃO

A estrutura etária brasileira vem sofrendo mudanças que ocasionam o aumento no número de idosos a cada ano ^{1,2}. O envelhecimento da população é descrito também com a associação de transições decorrentes de mudanças nos níveis de mortalidade e fecundidade, proporcionando sua elevação ^{3,4}.

No processo de envelhecimento o idoso pode apresentar depreciação física na realização das atividades da vida diária. Com limitação na sua autonomia ^{5,6}. No sistema neuromuscular, observa-se a perda da massa muscular proporcionado pela debilidade do sistema nas fibras musculares, contribuindo para redução na flexibilidade, força da resistência muscular e na mobilidade articular. E esses fatores, por decorrência, podem determinar uma limitação de coordenação e de controle do equilíbrio corporal estático e dinâmico ^{7,8,9}.

O idoso pode ser acometido pela sarcopenia, - com perda de massa muscular de prevalência em idosos com 65 anos ou mais com incidência de 25% e aumenta para em torno de 30 a 50% naqueles com 80 anos ou mais ¹⁰. Tendo, diminuição da densidade óssea, perda de fibras musculares e alteração no tecido contrátil e déficit na inervação da musculatura ¹¹.

Para avaliação dessa força é utilizado o teste de preensão manual que é relatado na avaliação da condição física dos membros superiores, e na reabilitação, com mensuração de força dos músculos da mão e do antebraço ¹². A força de preensão palmar (FPP) é a atividade dos dedos e polegar agindo contra a palma da mão, para que seja transmitido força a um objeto, é descrita como funcional quanto maior ela estiver ^{13,14,15}.

Para os idosos obterem uma qualidade de vida (QV) satisfatória, é necessário que consigam cumprir suas funções diárias, viver de forma independente e sentir-se bem ¹⁶. A

incapacidade nas atividades pode ocasionar maior vulnerabilidade, risco de quedas e dependência na velhice, levando a diminuição do bem-estar e da QV dessa população^{17, 18,19}.

A realização de atividade física no envelhecimento contribui para manutenção de sua independência além relacionar os aspectos cognitivos, fisiológicos e psicológicos²⁰. A atividade com o treinamento funcional visa à melhora da capacidade física funcional-estimulando os receptores proprioceptivos, acarretando melhora na consciência sinestésica, equilíbrio muscular estático e dinâmico e do controle corporal, com aumento da eficiência dos movimentos²¹. O objetivo deste estudo foi traçar um perfil morfofuncional de idosas que realizavam o treinamento funcional na clínica escola de fisioterapia da Universidade Católica de Brasília.

METODOLOGIA

Estudo do tipo transversal com aprovação do comitê de ética da UCB 037364/2014. Foi realizado com 19 idosas participantes do programa de treinamento funcional para terceira idade da clínica de fisioterapia da Universidade Católica de Brasília (UCB). As coletas de dados foram realizadas na clínica pelo mesmo avaliador treinado. As idosas realizavam o programa de treinamento funcional por pelo menos três vezes na semana durante 3 meses, não apresentavam dores osteomioarticulares que limitassem a amplitude de movimento, cognitivo preservado, assinar o termo livre e esclarecido e possuir idade mínima de 60 anos.

As variáveis de Peso (kg) e estatura (cm) foram medidas pela balança mecânica da marca Filizola® com estadiômetro. A variável da composição corporal foi realizada por meio de bioimpedância bipolar da marca Omron®, sendo necessário jejum de no mínimo 8hs por dia. No TC6 a paciente foi orientada a caminhar o mais rápido possível durante seis minutos, e caso sentisse dispnéia ou qualquer outro desconforto limitante, era instruída a diminuir a velocidade ou interromper o teste até recuperar-se. O desempenho foi avaliado pela maior distância percorrida durante 6 minutos, foi avaliada a pressão arterial e a frequência cardíaca da paciente antes e após o teste. O controle da intensidade de esforço no TC6 foi verificado através da Escala Modificada de Borg³⁸. Os

valores de Borg encontrados no presente estudo tiveram média de 0.8 quando iniciado o teste, e média de 2 ao final da avaliação, e apenas 3 mulheres chegaram no score 5 ao final do teste, sem apresentar intensidade máxima de realização.

O teste de flexibilidade foi executado através do banco de *Wells*, onde a voluntária sentou-se no chão de frente para o banco com os pés encostados contra o mesmo a 90° de flexão de tornozelo, os braços ficaram estendidos à frente com uma mão colocada sobre a outra (palmas das mãos para baixo). Cada idosa realizou duas tentativas, registrando o melhor resultado entre as duas execuções.

A Força de prensão (FPM) foi medida pelo dinamômetro manual da marca Jamar® a participante deveria estar sentada, com o ombro aduzido, cotovelo fletido a 90°, antebraço em posição neutra e punho de 0 a 30° de extensão. Foi solicitada uma força máxima de realização- o resultado obtido foi através de uma tentativa única máxima.

Foi aplicado o questionário de qualidade de vida Whoqol-bref, composto por quatro domínios: Capacidade física, Bem estar psicológico, Relações sociais e o Meio ambiente, além desses quatro domínios, o questionário tem duas perguntas gerais sobre qualidade de vida global.²² Os dados do Whoqol-bref foram analisados conforme modelo estatístico-equações para obtenção dos escores e determinados o Escore Bruto (EB). Essa escala é representada por um número real, compreendido no intervalo 0 (zero) - 100(cem), correspondendo aos mesmos valores que resultam ao final da aplicação de todas as equações, qual seja o Escore transformado 0-100. Considera os valores entre 0(zero) e 40 (quarenta) como região de fracasso; de 41 (quarenta e um) a 70(setenta), correspondendo a região de indefinição; e acima de 71 (setenta e um) como tendo atingido a região de sucesso²².

O treinamento funcional foi realizado em 4 etapas: alongamento inicial, aquecimento, treinamento funcional e alongamento final - Totalizando 50 minutos de atividades, sendo de treinamento funcional 30 minutos. Os exercícios foram trocados de acordo com a semana e eleitos 5 exercícios funcionais por dia.

A fase de alongamento foi composta por exercícios lentos e progressivos, voltados para o aumento da flexibilidade muscular de membros superiores, inferiores e da musculatura da coluna. No aquecimento as idosas permaneciam em posição ortostática permitindo mobilidade nas principais articulações do corpo, com movimentos orientados para direção e posicionamento. Em seguida exercícios ritmados com movimentos sincronizados permitindo mobilidade biarticular com cadeia aberta e fechada de membros inferiores e superiores.

O treinamento funcional foi realizado baseado em cinco elementos: treinamento de marcha, treinamento de mudança de direção e deslocamento, treinamento de lateralidade direita e esquerda com membros superiores e inferiores, treinamento de força em cadeias abertas e fechada, além do treinamento de equilíbrio. A análise dos dados foi realizada através do programa de estatística SPSS 21.0, com nível de significância $p \leq 0,05$. Inicialmente foi feita análise descritiva dos dados, seguidos do teste de correlação de Pearson.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As idosas participantes tiveram uma média de idade de 70,05 ($\pm 6,57$) anos, na tabela 1 observam-se os dados descritivos.

Tabela 1- Valores Descritivos

	Média	Desvio Padrão
IMC (kg/m ²)	27,91	3,17
Flexibilidade (cm)	23,63	7,22
Gordura total (%)	41,80	2,73
FPPD (kg/f)	21,47	4,61

FPPE (kg/f)	20,79	4,17
-------------	-------	------

FPPE: Força de preensão palmar direita; FPPE: Força de preensão palmar esquerda

A maior cooperação feminina em programas funcionais se dá por uma busca maior destas as necessidades de promoção de saúde, através de suas experiências anteriores com a utilização desses serviços, além de apresentarem uma maior expectativa de vida. Na presente amostra observa-se a participação de mulheres²³.

A média de IMC das participantes foi de 27,9kg/m², classificado como sobrepeso pela OMS (1995). No estudo realizado por Souza (2013) com total de 131 idosos, onde 77 eram do sexo feminino e receberam a mesma classificação com IMC médio de 25,5 kg/m²²⁴. Corroborando com Rech *et al* (2008) e Goodman-Gruen (1996) em estudos populacionais^{25,26}. A aplicação do IMC apresenta discussões em decorrência do decréscimo de estatura, maior concentração de tecido adiposo, diminuição da massa corporal magra e redução da quantidade de água no organismo. Além da heterogeneidade do envelhecimento e pela presença de patologias idade-dependentes. Contudo, tem ampla utilização em estudos populacionais^{27, 28}. No entanto, esse índice não fornece a proporção da gordura corporal²⁸. Onde se torna necessário a utilização da bioimpedância elétrica (BIA) considerada prática, não invasiva, e de fácil operação²⁹. O valor médio da gordura corporal total encontrado nas participantes foi de 41,80%, corroborando como o estudo de Eickemberg (2013) onde o percentual foi de 37,2% e relata que mulheres apresentam valores de gordura total maior que em homens, semelhante ao presente estudo. De maneira que, o aumento da gordura em idosas pode ser relacionado a redução de massa muscular devido ao envelhecimento e, como característica natural feminina, quando comparadas ao homens³⁰.

A FPP encontrada no estudo foi de 21,47(±4,6) kg/f para mão direita e 20,79 para a esquerda (±4,17) kg/f. Os resultados obtidos demonstraram queda dos valores quando comparadas a mesma faixa etária do estudo de Vianna *et al* (2007) e Bohannon (2006)^{31,32}. O valor da força de preensão obtém alcances máximos na fase adulta, por volta de 25-35 anos de idade e após essa faixa etária há um declínio significativo da força da mão conforme a progressão da idade³³. Nos estudos de Rebelatto (2006) onde teve

duração de quatro anos, foi descrito uma diminuição da força em 3% ao ano em homens e 5% ao ano em mulheres³⁴. Na correlação de Pearson do presente estudo observou a correlação alta entre idade e força- corroborando com a literatura.

A redução da FPM está associada com o avanço da idade, que poderá ocasionar uma degradação progressiva da funcionalidade geral dos idosos. Muitas vezes ocasionada pela presença de doenças crônicas degenerativas ou ainda por fatores do processo biológico do envelhecimento, tal como perda de massa muscular, refletindo na perda da força manual³⁵. Com isso, pode-se inferir na pesquisa que as idosas participantes apresentam uma diminuição da funcionalidade através da análise da força.

A distância percorrida no teste de caminhada teve média de 426,74 ($\pm 48,53$) m. Mostrando que essa população caminhou abaixo do esperado, uma vez que a distância predita tinha como média o valor de 499,31($\pm 20,78$)m.

No teste de caminhada de 6 minutos a média da distância percorrida foi de 426,74 metros, caminhando menos que a distância predita calculada que teve média de 499,31 metros, de acordo com as equações de referências. As reduções dos valores preditos podem estar relacionadas a diversos fatores, dentre eles, doenças pulmonares, cardiovasculares e musculoesqueléticas, de maneira que, influenciam na mobilidade e aptidão para o teste, podendo ser indicadores de morbidade e mortalidade desta população³⁶.

O TC6 tem sido reconhecido como forma de indicar a capacidade física geral e mobilidade nas populações idosas, e não somente para mensuração do condicionamento cardiorrespiratório, como tradicionalmente divulgado³⁷. Logo, na presente pesquisa a distância percorrida demonstrou que as idosas avaliadas apresentaram uma diminuição na mobilidade, aonde pode-se correlacionar com a redução da força apresentada pelas mesmas na força de mão, proveniente do próprio processo de envelhecimento.

O nível de flexibilidade da amostra não foi satisfatório, com média de 23,63 ($\pm 7,22$) cm, classificado como “abaixo da média” para idosas nessa faixa etária, segundo a

canadian standardized test of fitness (CSTF)³⁹. Os resultados do presente estudo corroboram com os de Ribeiro e Yamada (2010, 2007) onde foram utilizados os mesmos valores de referência canadenses, mostrando uma população semelhante ao estudo e com baixos índices de flexibilidade^{40,41}.

No estudo de Teixeira (2013) a flexibilidade foi avaliada através do banco de Wells, onde os dois grupos de idosos, (praticantes e não praticantes de atividades físicas) mostraram baixo nível de flexibilidade⁴². Na flexibilidade pode ocorrer um declínio de 20-50% entre os 30 e 70 anos dependendo da articulação avaliada, porém programas de treinamento para flexibilidade geralmente demonstram bons resultados na amplitude articular e melhora na qualidade física e de vida dos idosos⁴³.

No questionário Whoqol-bref foi obtido os scores: domínio físico 68,04; domínio psicológico 74,11; domínio relações sociais 71,93; domínio de meio ambiente 65,80; e a média total sendo 70,83.. O uso do questionário tem como umas das vantagens seu caráter transcultural, podendo ser utilizados em diversos locais e comparar os resultados desses diferentes países e populações⁴⁴.

As questões que mostraram correlações mais significativas pertencem ao domínio psicológico, no qual essas idosas possuem boa relação com sua autoestima e capacidade de identificar sentimentos próprios. O domínio ambiental foi o menor quando comparado a qualidade de vida. No estudo de Omorou (2013), segundo as mulheres participantes, os aspectos psicológicos e ambientais são os mais relevantes quando relacionados à qualidade de vida, e que a prática de exercícios diários proporcionam grande efetividade a esses fatores⁴⁴.

As questões que mostraram correlações mais significativas pertencem ao domínio psicológico, no qual essas idosas possuem boa relação com sua autoestima e capacidade de identificar sentimentos próprios. O domínio ambiental foi o menor quando comparado a qualidade de vida. No estudo de Omorou (2013), segundo as mulheres participantes, os aspectos psicológicos e ambientais são os mais relevantes quando relacionados à

qualidade de vida, e que a prática de exercícios diários proporcionam grande efetividade a esses fatores⁴⁴.

CONCLUSÃO

Conclui-se que as idosas praticantes do treinamento funcional por 3 meses na clínica escola de fisioterapia, apresentavam sobrepeso, uma diminuição da força de preensão manual, de flexibilidade e redução dos valores preditos no teste de caminhada de 6 minutos. Em relação a qualidade de vida, correspondeu a região de indefinição, porém os exercícios funcionais proporcionam efetividade ao domínio psicológico na análise do questionário Whoqol-Bref. Contudo, são necessários novos estudos com análises diferenciadas correlacionando treinamento funcional em idosas e o aumento da amostra.

REFERÊNCIAS

1. Rossi LSA, Pereira SV, Driusso P, Rebelatto RJ, Ricci NA. Perfil do idoso na fisioterapia e sua relação com a incapacidade funcional. Vol.17. São Carlos: Physical Therapy Department; 2013.77-85.
2. Kuchemann, BA. Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios. Vol 27. Brasília: Sociedade e Estado; 2012.165-180.
Camarano AA, Kanso S. As instituições de longa permanência para idosos no Brasil. Revista Brasileira de Estudos de População. 2010; 27(1), 232-235.
3. Lebrão LM. O envelhecimento no Brasil: Aspectos da transição demográfica e epidemiológica. Saúde coletiva. Vol.4. São Paulo, Brasil, 2007.
4. Moraes EN, Lima SDP. Características biológicas e psicológicas do envelhecimento. 2010.
5. Pereira FF, Monteiro NSV, Gomes LMN J, Dantas EHM. Efecto del entrenamiento de fuerza sobre la autonomía funcional en mujeres mayores sanas. Revista Española de Geriátria y Gerontología. 2007; 42(6), 342-347.

6. Fachine BRA, Trompieri N. Processo de Envelhecimento: As principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *Revista Científica Internacional*. 2012; 1(7), 106-194.
7. Hernandez SS, Coelho FG, Gobbi, S, Stella F. Efeitos de um programa de atividade física nas funções cognitivas, equilíbrio e risco de quedas em idosos com demência de Alzheimer. *Rev Bras Fisioter*. 2010; 14(1), 68-74.
8. Sanglard RCF, Pereira JS, Henriques GRP, Gonçalves GB. A influência do isostretching nas alterações do equilíbrio em idosos. *R. bras. Ci e Mov*. 2007; 15(2): 63-71.
9. Baptista RR, Vaz MA. Arquitetura muscular e envelhecimento: adaptação funcional e aspectos clínicos: revisão da literatura. *Fisioter Pesq*. 2009; 16(4), 368-73.
10. Pedrinelli A, Garcez-Leme LE, Nobre DSA. O efeito da atividade física no aparelho locomotor do idoso. *Rev Bras Ortop*, 2009, 44(2), 96-101.
11. Dias AJ, Ovando CA, Kulkamp W, Junior BGN. Força de prensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2010, 12(3): 209-216.
12. Napier JR. The prehensile movements of the human hand. *Journal of bone and joint surgery*, v. 38, n. 4, p. 902-913, 1956.
13. Figueiredo IM, Sampaio RF, Mancini MC, Nascimento MC. Ganhos funcionais e sua relação com os componentes de função em trabalhadores com lesão de mão. *Rev. bras. fisioter*. Vol.10. São Carlos. 2006; p. 421-427.
14. Geraldes AAR, Oliveira ARM, Albuquerque RB, Carvalho J, Farinatti PTV. A força de prensão manual é boa preditora do desempenho funcional de idosos frágeis: um estudo correlacional múltiplo. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 14. no 1, 2008; p.12-16, 2008.
15. Leão SI, Eulálio MC. Velhice e atividade profissional: um estudo sobre qualidade de vida. *org. Psicologia da saúde: teoria, intervenção e pesquisa* [acesso 29 abr. 2015]. Campina Grande; 2011. Disponível em: <<http://books.scielo.org>>.
16. Costa AGS, Oliveira, ARD, Moreira RP, Cavalcante TF, Araujo TLD. Identificação do risco de quedas em idosos após acidente vascular encefálico. *Esc Anna Nery*. 2010; 14(4), 684-9.
17. Lopes RA, Dias RC. O impacto das quedas na qualidade de vida dos idosos. *Conscientiae Saúde*, 2010; 9(3), 504-509.
18. Alves CL, Leimann QCB, Vasconcelos LEM, Carvalho SM, Vasconcelos GGA Fonseca OCT, Lebrão LM. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos

- do Município de São Paulo, Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2007; 23(8): 1924-1930.
19. Leal SMO, Borges EGS, Fonseca MA, Alves ED, Cader S, Dantas EHM. Efeitos do treinamento funcional e autonomia funcional, equilíbrio e qualidade de vida de idosas. R. bras.Ci. e Mov 2009;17(3):61-69.
 20. Tribess S, Virtuoso JS. Prescrição de exercícios físicos para idosos. Revista Saúde 2005; 1(2): 163-172.
 21. Saupe R, Nietche EA, Cestari ME, Giorgi MDM, Krahi M. Qualidade de vida dos acadêmicos de enfermagem. Rev. Latinoam Enferm. 2004;12(4):636-42.
 22. Cervato MA, Derntl MA, Latorre ODRM, Marucci NFM. Educação nutricional para adultos e idosos: uma experiência positiva em Universidade aberta para a terceira idade. Rev. Nutr. Campinas, 2005; 18(1): 41-52.
 23. Souza R, Fraga SJ, Gottschall CBA, Busnello MF, Rabito IE. Avaliação antropométrica em idosos: estimativas de peso e altura e concordância entre classificações de IMC. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol. Rio de Janeiro, 2013; 16(1): 81-90.
 24. Rech CR, Cordeiro BA, Petroski EL, Vasconcelos FAG. Validation of bioelectrical impedance for the prediction of fat-free mass in Brazilian elderly subjects. Arq.Bras.Endocrinol.Metab.2008;52/7.
 25. Goodman-Gruen D, Barret-Connor E. Sex differences in measures of body fat distribution in the elderly. American Journal of Epidemiology. 1996; Vol.143. No 9.
 26. Silveira AE, Kac G, Barbosa SL. Prevalência e fatores associados à obesidade em idosos residentes em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: classificação da obesidade segundo dois pontos de corte do índice de massa corporal. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro. 2009; 25(7): 1569-1577.
 27. Rezende FAC, Rosado LEF, Franceschini SDC, Rosado GP, Ribeiro, RDC. Aplicabilidade do índice de massa corporal na avaliação da gordura corporal. Rev. bras. med. Esporte. 2010; 16(2), 90-94.
 28. Deminice R, Rosa FT. Pregas cutâneas vs impedância bioelétrica na avaliação da composição corporal de atletas: uma revisão crítica. Ver. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum. 2009; Vol.11, n. 3, p. 334-340.
 29. Eickemberg M, Oliveira CC, Roriz AK, Fontes GAV, Mello AL, Sampaio LR. Bioimpedância elétrica e gordura visceral: uma comparação com a tomografia computadorizada em adultos idosos. Arq. Bras.Endocrinol. Metab. Salvador, 2013; 57(1): 27-32.

30. Vianna LC, Oliveira RB, Araújo CGS. Age-related decline in handgrip strength differs according to gender. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2007; 21(4), 1310-1314.
31. Bohannon WR, Peolsson A, Westropp NM, Desrosiers J, Lehman JB. Reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: descriptive meta-analysis. *Chartered Society of Physiotherapy*. 2005; Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.
32. Esteves CA, Reis CD, Caldeira MR, Marques Leite MR, Moro PRA, Borges GN. Força de preensão, lateralidade, sexo e características antropométricas da mão de criança em idade escolar. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho. Hum.* 2005; 7(2): 69-75.
33. Rebelatto JR, Calvo JI, Orejuela JR, Portillo JC. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. *Rev. bras. fisioter.* Vol. 10, No. 1 (2006), 127-132.
34. Sansom MM, Meeuwsen BAEI, Crowe A, Dessens AGJ, Duursma AS, Verhaar JJH. Relationships between physical performance measures, age, height and body weight in healthy adults. *Age and Ageing* 2000; (29): 235- 242.
35. Morales BJE, Palafox VCD, Rosas RMJ, García CMM., Londoño VA, Zamboni M. Teste de caminhada de seis minutos: uma ferramenta valiosa na avaliação do comprometimento pulmonar. *J Bras Pneumol*. 2011; 37(1), 110-7.
36. Carvalho AR, Assini TCK. Aprimoramento da capacidade funcional de idosos submetidos a uma intervenção por isostretching. *Rev Bras Fisioter.* Vol 12. São Carlos. 2008; p. 268-73.
37. Borg GA. Psychophysical basis of perceived exertion. *Med. Sei. Sports. Exerc.* 1982; 14: 377-381.
38. Fitness Canada. *Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF) Operations Manual*. 3rd Ed. Ottawa: Fitness and Amateur Sport, Canada, 1986.
39. Ribeiro CCA, Abad CCC, Barros RV, Neto TLB. Nível de flexibilidade obtida pelo teste de sentar e alcançar a partir de estudo realizado na Grande São Paulo. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2010; 12(6), 415-21.
40. Yamada EF, Rodrigues PL, Paim AP, Bittencourt DS, Santos LA, Giacomini TL. Avaliação da flexibilidade em idosas. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 2007; 188-188.
41. Teixeira FL, Patrizzi JL, Walsh PAP. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, Rio de Janeiro, 2013; 16(1):109-116.

42. Holland JG, Tanaka K, Shigematsu R, Naitadachi M. Flexibility and physical functions of older adults: A Review. *Journal of Aging and Physical Activity*.2002; 10, 169-206.
43. Kluthcovsky GCA. Whoqol-bref, an instrument for quality of life assessment: a systematic review. Guarapuava; 2007.
44. Omorou AY, Erpelding LM, Escalon H, Vuillemin A. Contribution of taking part in sport to the association between physical activity and quality of life. *Qual Life Res*.2013; 22:2021–2029.

