

Artigo Original

PERFIL ANTROPOMÉTRICO E BIOQUÍMICO RELACIONADO À SÍNDROME DA FRAGILIDADE EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS

ANTHROPOMETRIC AND BIOCHEMICAL PROFILE RELATED TO THE FRAILTY SYNDROME IN INSTITUTIONALIZED ELDERLY

Pâmela dos Santos Teixeira^{1,2}, Geiane Alves dos Santos^{1,2}, Vinícius Albuquerque Cunha^{2,3}, Victor Mota Baião², Hugo de Luca Corrêa⁴, Jéssica Luana Sousa da Costa^{1,2}, Heitor Siqueira Ribeiro⁵, Marcelo Silveira de Alcantara^{1,2}, Aparecido Pimentel Ferreira²

1. Graduação em Biomedicina do Centro Universitário ICESP, Brasília – DF – Brasil;
2. Grupo de Estudos em Fisiologia do Exercício e Saúde (GEFES) do Centro Universitário ICESP, Brasília – DF – Brasil;
3. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Brasília – UnB, Brasília – DF – Brasil;
4. Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília – DF – Brasil;
5. Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade de Brasília (UnB), Brasília – DF – Brasil.

Resumo

Objetivo: traçar o perfil antropométrico e bioquímico relacionado à Síndrome da Fragilidade (SF) em idosos institucionalizados. **Materiais e métodos:** a amostra foi constituída por 36 idosos de ambos os sexos (23 Masculino e 13 Feminino) com média de idade de $76,3 \pm 7,8$ anos, residentes em Instituições de Longa Permanência. Foram coletados dados referentes às medidas antropométricas, funcionais, perfil bioquímico e, posteriormente, identificada a SF. Os dados foram apresentados em média, desvio padrão e frequência relativa. Para comparar as variáveis de acordo com o sexo e SF, adotou-se o teste T independente e qui-quadrado, com um nível de significância de 95%. **Resultados:** os participantes do gênero masculino apresentaram valores mais elevados em estatura, circunferência do pescoço e força de preensão palmar. Entre os idosos de perfil pré-frágil e frágil, as variáveis antropométricas e bioquímicas foram semelhantes. **Conclusão:** não houve diferença nas variáveis bioquímicas e antropométricas entre os idosos classificados como pré-frágeis e frágeis.

Palavras-chave: síndrome da fragilidade; idosos; perfil antropométrico.

Abstract

Objective: trace the anthropometric and laboratory parameters related to the Frailty Syndrome (FS) in institutionalized elderly. **Materials and methods:** The sample consisted of 36 elderly men and women (23 male and 13 female) with a mean age of 76.3 ± 7.8 years, living in long-term care institutions. Data were collected regarding anthropometric measurements, biochemical profile and additionally identified frailty syndrome. Data were presented as mean, standard deviation and percentage frequency. To compare the variables according to gender, to test the comparisons between the proportions and to correlate the variables, were used the independent t-test, chi-square and pearson linear correlation respectively, with a significance level of $p < 0.05$. **Results:** Male participants had higher values in height, neck circumference and handgrip strength. Among the elderly with a pre-frail and frail profile, anthropometric and biochemical variables were similar. **Conclusion:** There was no difference in biochemical and anthropometric variables between the elderly classified as pre-fragile and fragile. In addition to the absence of elderly classified as non-fragile in the long-term care institutions of the present study

Keywords: frailty syndrome; elderly; anthropometric profile.

Responsável pela Correspondência: Aparecido Pimentel Ferreira, nip@icesp.edu.br

Enviado:	outubro 2019
Revisado:	novembro 2019
Aceito:	janeiro 2020

Introdução

O processo de envelhecimento é evidenciado por mudanças fisiológicas que podem resultar na redução da capacidade de manutenção homeostática, originando uma série de complicações à saúde que prejudicam diversas áreas, como as funções executivas e os parâmetros bioquímicos⁽¹⁾. Em vista disso,

algumas concepções são fundamentais para entender o processo de envelhecimento, dentre elas, encontra-se a síndrome da fragilidade (SF), que torna os idosos mais vulneráveis às alterações fisiológicas, as quais podem predispor a diversas patologias.

A fragilidade pode ser descrita como uma síndrome biológica caracterizada pela diminuição da

reserva homeostática e pela redução da capacidade do organismo em resistir ao estresse, obtendo como resultados declínios cumulativos em múltiplos sistemas fisiológicos, gerando vulnerabilidade e efeitos adversos⁽²⁾. A SF é considerada um caso intrínseco do envelhecimento, que segundo o Ministério da Saúde é uma síndrome multidimensional que se constitui em uma relação complexa entre os fatores biológicos, psicológicos e sociais, podendo expor o idoso a um estado de grande vulnerabilidade e maior incidência de resultados clínicos prejudiciais, como decadência funcional, quedas, hospitalização, institucionalização e morte⁽³⁾.

Ainda que uma definição padronizada não tenha sido fixada, a mesma vem sendo considerada sinônimo de incapacidade, comorbidades e outras características, mas se concorda que esta apresenta uma base biológica e é uma síndrome distinta. Ademais, sua identificação é caracterizada por meio de cinco componentes: perda de peso involuntária, fadiga auto relatada, redução da força de preensão palmar, do nível de atividade física e da velocidade de marcha⁽⁴⁾. Tratando-se do perfil nutricional e antropométrico do idoso com SF, percebe-se que tanto a desnutrição quanto o sobrepeso podem ser apontados como potenciais marcadores da síndrome, tendo em vista as possíveis complicações que acometem na vida dos idosos⁽⁵⁾.

Ademais, é evidenciado que o desenvolvimento da SF resulta em aumento nos mediadores inflamatórios⁽⁶⁾, de forma que o declínio da função imunológica no decorrer do envelhecimento contribui para o aumento de substâncias pró-inflamatórias, as quais podem atuar ativando mecanismos relacionados à dislipidemia, resistência à insulina e, conseqüentemente, promovendo um ajuste negativo no que tange a composição corporal do idoso frágil. Portanto, considerando o aumento da população idosa, torna-se pertinente uma investigação interdisciplinar sobre os fatores que podem caracterizar a fragilidade nessa população.

Diante do exposto, percebe-se que a identificação da Síndrome da Fragilidade, juntamente com o perfil bioquímico e antropométrico, podem ajudar no que diz respeito à qualidade de vida e autonomia dos idosos institucionalizados, visto que a SF é considerada altamente prevalente na velhice e confere alto risco para quedas, invalidez, hospitalização e mortalidade. Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi verificar o perfil antropométrico e bioquímico de idosos com Síndrome

da Fragilidade residentes em instituições de longa permanência (ILP).

Materiais e Métodos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Associação Educativa do Brasil SOEBRAS, (Parecer: 1.425.162/2016). Os voluntários ou seus responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Caracterização do estudo

Trata-se de um estudo transversal descritivo com amostra por conveniência.

Amostra

Foi realizado em um grupo de 36 idosos de ambos os sexos (23 Masculino e 13 Feminino) com idade superior a 60 anos, residentes em duas ILPs localizadas no Distrito Federal, por no mínimo um mês, em que participaram de todas as fases de coleta de dados.

Procedimentos do estudo

Após contato e autorização por parte dos idosos e da direção das ILPs, foram coletados os dados referentes a variáveis funcionais e perfil bioquímico. Adicionalmente, foi identificada a SF de acordo com o procedimento sugerido por Fried⁽⁴⁾.

Variáveis Funcionais

Massa corporal

Para a mensuração da massa corporal, foi utilizada uma balança digital marca *Britânia*[®], com resolução de 0,1kg. Os indivíduos utilizaram vestimenta que não interferisse na pesagem, foram posicionados de pé e mantiveram-se imóveis até a estabilização do valor apresentado no visor da balança⁽⁷⁾.

Estatura

Empregou-se uma fita métrica fixada à parede. Os avaliados mantiveram os pés unidos, com as costas apoiadas na parede de forma ereta com os braços relaxados ao longo do corpo. Após realizarem uma inspiração profunda, a cabeça foi posicionada de acordo com o plano de Frankfurt no qual uma linha imaginária passa pelo ponto mais baixo da borda inferior da órbita e pelo ponto mais alto da borda superior do meato auditivo direito. Após estes ajustes,

verificou-se o ponto mais proeminente da cabeça para proceder com a medida⁽⁷⁾.

Índice de Massa Corporal (IMC)

O IMC foi calculado utilizando o peso, em quilos, dividido pela estatura, em metros, ao quadrado e os idosos com IMC superior a 27 kg/m² foram considerados obesos⁽⁸⁾.

Circunferência da Cintura e Quadril

A mensuração da circunferência da cintura foi efetuada com uma fita métrica de 150 centímetros de comprimento e resolução de 0,1cm; na linha da cicatriz umbilical, estando o avaliado com a camiseta dobrada. E a circunferência do quadril foi mensurada na região mais preponderante do quadril, estando o avaliado com os pés unidos e as pernas estendidas⁽⁹⁾.

Circunferência do Pescoço

A medida foi realizada com o avaliado em pé, com a coluna ereta e a cabeça no plano horizontal de Frankfurt. A fita métrica foi posicionada na menor circunferência do pescoço, logo acima da proeminência laríngea⁽¹⁰⁾.

Teste de Força de Preensão Palmar

Após se acostumar com o equipamento, os participantes foram posicionados sentados, ficando com o ombro em posição neutra, cotovelos flexionados em 90° e punho na posição neutra. Os participantes foram orientados a proceder com a contração isométrica máxima ao comando verbal do examinador. Foram realizadas três tentativas para cada membro de forma alternada, com pausa de 60 segundos, sendo mantida a medida de maior valor. Não foi ofertado nenhum encorajamento por parte do examinador durante o teste⁽¹¹⁾.

Coleta e manipulação do sangue

Após coleta de sangue venoso na fossa antecubital do antebraço, o sangue foi centrifugado em EDTA a 5°C, 4.500 rpm por 15 min para separação do plasma e obtenção do creme leucocitário. Amostras de plasma e da camada leucocitária foram congeladas a -80° C para posterior análise. Foram dosados por testes enzimáticos a glicose (Glucose GOD-PAP, Roche Diagnostics, Mannheim, EUA), o colesterol total (CHOD-PAP, Roche Diagnostics, Mannheim, EUA), os triglicerídeos (GPO-PAP, Roche Diagnostics, Mannheim, EUA), e o HDL colesterol (HDL colesterol sem pré-tratamento, Roche Diagnostics, Mannheim,

EUA). Proteína C reativa de alta sensibilidade foi determinada por imunonefelometria (Cardiophase, Dade Behring, Marburg, EUA).

Perfil bioquímico

Para a identificação do perfil bioquímico, as seguintes variáveis foram testadas pelo laboratório Sabin: Proteína C Reativa, Lipidograma [Colesterol Total, Triglicerídeos, HDL (Lipoproteína de Alta Densidade), LDL (Lipoproteína de Baixa Densidade), VLDL (Lipoproteína de Muito Baixa Densidade)], Glicemia e Insulina.

Identificação da Síndrome da Fragilidade

Para identificar a síndrome da fragilidade, os critérios de Fried *et al* (2001). e Batista *et al* (2012) foram usados com algumas adaptações, como segue: perda de peso, exaustão, diminuição da velocidade de caminhada, fraqueza muscular e baixo nível de atividade física^(4,12).

A perda de peso foi identificada por meio da verificação da perda involuntária de mais de 4,5 kg ou 10% do peso corporal ao longo dos últimos doze meses.

A exaustão foi identificada quando houve relato de fadiga autorreferida investigada por meio de duas perguntas: "Você sente que tem que fazer um esforço maior para realizar suas tarefas habituais?" e "Você consegue realizar suas atividades habituais sem auxílio?". Foram feitas a partir da escala de rastreamento de depressão desenvolvida por Radloff (1977) do Centro de Estudos Epidemiológicos e validado no Brasil para a população idosa por Batistoni *et al* (2017). No caso de uma resposta afirmativa por um período de três ou mais dias da semana anterior, o sujeito foi classificado como positivo para a exaustão^(13,14).

A diminuição da velocidade de caminhada foi identificada por meio da mensuração do tempo necessário para andar uma distância de 4,0 metros. Para os homens de alturas <1,73 e >1,73 metros, respectivamente, tempos de >7 segundos e >6 segundos foram considerados positivos. Para as mulheres de alturas <1,59 e >1,59 metros, respectivamente, tempos de >7 segundos e >6 segundos foram considerados positivos.

A fraqueza muscular foi avaliada por meio de um dinamômetro de preensão palmar. O indivíduo sob avaliação foi posicionado de pé com os braços ao longo do corpo, exceto para usuários de cadeiras de rodas, que realizaram os testes sentados. A força muscular foi

mensurada em triplicada e de forma alternada, com intervalo de dois minutos entre cada teste. O melhor resultado foi adotado e corrigido pelo índice de massa corporal e sexo.

Homens foram considerados positivos para a fraqueza muscular, quando sua força de preensão palmar for <29,0 kgf para o índice de massa corporal <24,0 kg/m²; <30,0 kgf para o IMC de 24,1 a 26,0 kg/m²; e <32,0 kgf para o IMC >28,0 kg/m². Para as mulheres, os valores são de 17,0 kgf para o IMC <23,0 kg/m²; <17,3 kgf para o IMC entre 23,1 a 26,0 kg/m²; <18,0 kgf para o IMC de 26,1 a 29,0 kg/m²; e <21,0 kgf para o IMC >29,0 kg/m².

O baixo nível de atividade física foi identificado como positivo para as pessoas idosas que estiveram inativas ou que realizaram atividades físicas menos de 2 vezes por semana.

Após a avaliação dos critérios de fragilidade, foram obtidos dois grupos: um grupo com um ou dois critérios (consideradas como pré-frágeis) e o outro com três ou mais critérios (considerados frágeis), como sugerido por Fried (2001)⁽⁴⁾.

Análise Estatística

Os dados foram apresentados com média e desvio padrão. Foi testada a normalidade dos dados por meio do teste de Shapiro Wilk. O teste T independente foi adotado para comparar as variáveis de acordo com o sexo. Foi utilizado o teste Qui-Quadrado para testar as comparações entre as proporções. Adotou-se o valor de p<0,05 para apontar as diferenças significativas. O programa SPSS 22.0 foi usado para realizar as análises.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a caracterização da amostra com os dados antropométricos e funcionais estratificados de acordo com o sexo.

Conforme evidenciado na Tabela 1, os participantes do sexo masculino apresentaram valores mais elevados em estatura, circunferência do pescoço e FPP. Não houve diferenças significativas em relação a prevalência de fragilidade quando comparado entre o sexo masculino e feminino, de modo que quando se observa o grupo total foi observado valores de 67% de idosos com fragilidade e 33% de idosos pré-frágeis.

A tabela 2 apresenta os valores médios e desvio padrão das variáveis antropométricas e bioquímicas de acordo com a classificação de fragilidade.

Observa-se na tabela 2 que os resultados antropométricos e bioquímicos foram semelhantes entre os idosos de perfil pré-frágil e frágil.

Tabela 1 – Caracterização da Amostra

Variáveis	Masculino (n = 23)	Feminino (n = 13)
Idade (anos)	74,7 ± 7,4	77,9 ± 8,1
Peso (Kg)	68,5 ± 9,6	64,1 ± 13,2
Estatura (cm)	163 ± 8,2	150,8 ± 4,1*
IMC (Kg/m ²)	25,8 ± 3,7	28,1 ± 5,0
Cintura (cm)	96,8 ± 8,2	95,6 ± 12,9
Pescoço (cm)	39,2 ± 3,2	35,7 ± 2,8*
Índice de Conicidade	1,37 ± 0,05	1,35 ± 0,09
FPP (Kg/f)	14,1 ± 8,7	7 ± 5,2*
Fragilidade (Escores)	3,0 ± 0,9	2,8 ± 0,7
Pré-Frágil	30%	38%
Frágil	70%	62%
Comorbidades	2,0 ± 1,1	2,3 ± 1,3

IMC – Índice de Massa Corporal; FPP - Força de preensão palmar; * Diferença significativa, p <0,05.

Tabela 2 – Média e Desvio Padrão das Variáveis Antropométricas e Bioquímicas de acordo com a Classificação de Fragilidade

Variáveis	Pré-frágil (n = 12)	Frágil (n = 24)
Homens	7 (58%)	16 (67%)
Mulheres	5 (42%)	8 (33%)
Cintura (cm)	96,8 ± 10,4	96,1 ± 10,0
Pescoço (cm)	37,1 ± 2,5	38,3 ± 3,9
IMC (Kg/m ²)	27,1 ± 4,6	26,4 ± 4,1
Índice de Conicidade	1,36 ± 0,06	1,37 ± 0,07
Número de Comorbidades	2,3 ± 1,2	2,1 ± 1,1
Glicose (mg/dL)	112 ± 67,1	105 ± 42,1
Insulina Basal (microUI/mL)	17,2 ± 11,2	15,1 ± 10,8
Homa Beta	264 ± 146	237 ± 247
Homa IR	5,4 ± 7,0	3,9 ± 4,0
CT (mg/dL)	172 ± 39,6	164 ± 36,6

HDL (mg/dL)	53,8 ± 15,8	49,7 ± 10,9
LDL (mg/dL)	89,3 ± 31,1	89,4 ± 27,6
Triglicerídeos (mg/dL)	143 ± 60,8	125 ± 65,5
PCR (mg/dL)	0,9 ± 1,2	1,6 ± 6,1

IMC – Índice de Massa Corporal; CT – Colesterol Total; HDL – Lipoproteína de Alta Densidade; LDL – Lipoproteína de Baixa Densidade; PCR – Proteína C Reativa.

DISCUSSÃO

Os principais resultados do presente estudo mostraram não haver idosos classificados como não-frágeis, ao passo que a prevalência de idosos frágeis foi de 67% e pré-frágeis de 33%, não havendo diferença das variáveis bioquímicas e antropométricas entre os grupos. O número elevado de idosos classificados como frágeis (67%) está de acordo com os resultados encontrados em outro estudo, o que sugere que a institucionalização é um desfecho frequente em idosos institucionalizados⁽⁴⁾ (Fried et al, 2001).

Em relação às variáveis antropométricas, podemos destacar a circunferência da cintura, no qual foram encontrados valores 3% e 19,5% mais altos para homens e mulheres respectivamente do que os valores de referência sugeridos por Sampaio (2004)⁽¹⁵⁾. Quanto à circunferência do pescoço, os valores encontrados foram 6% maiores na presente amostra quando comparados com outro estudo⁽¹⁶⁾. No que se refere ao índice de conicidade, os idosos do presente estudo apresentaram valores médios 10% maiores que os sugeridos por Pitanga (2011)⁽¹⁷⁾.

Outros estudos mostraram haver predomínio da SF em idosos do sexo feminino e na faixa etária de 80 a 89 anos, o que difere do presente estudo, uma vez que os dados mostraram semelhança na prevalência da fragilidade entre homens e mulheres, além de ser mais frequente entre idosos de 75 a 79 anos^(4,18,19,20,21).

Uma possível explicação para a maior prevalência da fragilidade nos idosos com uma faixa etária menor no presente estudo pode estar associado com o estilo de vida pouco ativo, típico de ILPs, o que proporciona uma maior perda de massa magra, força e funcionalidade^(4,18,22). Outro fator influenciador é o processo inflamatório, que apesar de não ter sido mensurado no presente estudo, já mostrou-se ser um forte indicador para o aparecimento precoce da fragilidade, uma vez que condições crônicas estão associadas com a perda de massa magra, função do músculo esquelético e incapacidade física⁽²³⁾.

Um estilo de vida mais ativo na terceira idade, com a prática frequente de exercícios físicos vem sendo objeto de pesquisa em muitas áreas, proporcionando assim a manutenção e melhora da força, funcionalidade e autonomia destes indivíduos por um período de tempo maior, obtendo-se uma qualidade de vida satisfatória, tendo em vista que o simples fato de ter um baixo nível de atividade física já torna o indivíduo pré-frágil⁽⁴⁾. Em estudo realizado por Ribeiro (2009), observou-se que idosos que praticaram exercício físico estruturado e supervisionado por 12 meses apresentaram melhor desempenho no teste de mobilidade funcional e equilíbrio, tendo assim uma menor probabilidade de quedas⁽²⁴⁾.

A manutenção da funcionalidade dos idosos, bem como da sua autonomia para realização de atividades da vida diária parece ser uma boa ferramenta no combate ao aparecimento de comorbidades, uma vez que o envelhecimento por si só já é bastante significativo na diminuição da capacidade adaptativa em manter o funcionamento saudável do organismo; contudo, quando o envelhecimento ocorre concomitantemente com a SF, ocorre um aumento da vulnerabilidade e da baixa capacidade de resistir às causas de estresse, resultando em uma maior susceptibilidade ao aparecimento de uma série de comorbidades^(19,25).

Perante o que foi evidenciado, o reconhecimento precoce da SF torna-se essencial, tendo em mente o impacto causado na vida do idoso, prejudicando sua qualidade de vida e autonomia^(19,26). Nesse sentido, medidas intervencionistas devem ser tomadas a fim de tentar criar estratégias para que a população idosa residente em ILPs possa ter acesso a cuidados e intervenções com o intuito de evitar ou retardar o aparecimento da síndrome da fragilidade.

Algumas das limitações do presente estudo são o tamanho amostral, pois trata-se de uma população de difícil acesso e com perda amostral elevada. Além disso, análises mais precisas da composição corporal, tais como massa magra e gorda absoluta e relativa poderiam melhor elucidar esta relação com a SF.

Conclusão

Conclui-se que não houve diferença nas variáveis bioquímicas e antropométricas entre os idosos classificados como pré-frágeis e frágeis, assim como a ausência de idosos classificados como não-frágeis nas ILPs do presente estudo.

Agradecimentos

Ao Núcleo de Apoio a Pesquisa do Laboratório SABIN, Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa do Centro Universitário ICESP e a Fundação de Apoio a Pesquisa do distrito Federal – FAPDF (processo: 0193.001.558/2017).

Referências

1. Ferreira LS, Pinho MSP, Pereira MWM, Ferreira AP. Perfil cognitivo de idosos residentes em Instituições de Longa Permanência de Brasília-DF. *Revista Brasileira de Enfermagem*. Março/Abril 2014, Vol. 67, No 2, 247-251.
2. Fried LP, Walston J. Frailty and failure to thrive. In: Hazzard WR, Blass J, Halter JB, et al. *Principles of geriatric medicine and gerontology*. 5th ed. Nova York: MacGraw-Hill, 2003, 1487-1502.
3. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. *Envelhecimento e saúde da pessoa idosa*. 1. ed. Brasília, DF, 2007. 50 p.
4. Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES*. March 2001, Vol. 56A, No 3, M146-M156.
5. Topinková E. Aging, Disability and Frailty. *Annals of Nutrition & Metabolism*. 2008, V. 52 (suppl 1), 6–11.
6. Nicklas BJ, Brinkley TE. Exercise Training as a Treatment for Chronic Inflammation in the Elderly. *Exercise and Sport Sciences Reviews*. October 2009, Vol. 37, No 4, 165–170.
7. Brito WA, Mendes L, Magalhães MS, Neto JB, et al. Cognitive profile associated with functional and anthropometric aspects in elderly. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. 2016, Vol. 9, No 4, 154-159.
8. Ferreira AP, Ferreira CB, Souza VC, et al. Risco de distúrbio glicêmico em mulheres idosas ajustado por antropometria e genótipos de citocinas. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2011, Vol 57, No 5, 565-569.
9. Leite MJCIC. Métodos de avaliação da composição corporal. [Monografia] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto. 2004;155.
10. Delgado LA. Avaliação da aptidão física: projeto de elaboração de sistema de informação. Monografia (Licenciatura em Educação Física) - Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Maranhão. São Luis, 2004.
11. Shiratori AP, Iop RR, Borges Júnior NG, Domenech SC, Gevaerd MS. Evaluation protocols of hand grip strength in individuals with rheumatoid arthritis: a systematic review. *Rev. Bras. Reumatol*. 2014, Vol. 54, No 2, 140-147.
12. Batista FB, Gomes GAO, Neri AL, et al. Relationship between lower-limb muscle strength and frailty among elderly people. *São Paulo Med J*. 2012, Vol. 130, No 2, 102-108.
13. Radloff LS. The CES-D Scale: A Self-Report Depression Scale for Research in the General Population. *Applied Psychological Measurement*. 1977, Vol. 1, No 3, 385-401.
14. Batistoni SST, Neri AL, Cupertino APFB. Validity of the Center for Epidemiological Studies Depression Scale among Brazilian elderly. *Revista Saúde Pública*. 2007, Vol. 41, No 4, 598-605.
15. Sampaio LR. Avaliação nutricional e envelhecimento. *Revista de Nutrição*. 2004, Vol 17, No 4, 507-514.
16. Ben-Noun L, Laor A. Relationship between

- changes in neck circumference and cardiovascular risk factors. *Experimental & Clinical Cardiology*. 2006, Vol. 11, No 1, 14-20.
17. Pitanga FJG. Antropometria na avaliação da obesidade abdominal e risco coronariano. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2011, Vol 13 No 3, 238-241.
18. Varela-Pinedo L, Ortiz-Saavedra PJ, Chávez-Jimeno H. Síndrome de Fragilidad en Adultos Mayores de la Comunidad de Lima Metropolitana. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*. 2008, Vol. 21, No 1, 11-15.
19. Fhon JRS, Diniz MA, Leonardo KC, et al. Síndrome de Fragilidade Relacionada à Incapacidade Funcional no Idoso. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2012, Vol. 25, No 4, 589-594.
20. Rodrigues RAP, Scudeller PG, Pedrazzi EC, Schiavetto FV, Lange C. Morbidade e sua interferência na capacidade funcional de idosos. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2008, Vol. 21, No 4, 643-648.
21. Nunes MCR, Ribeiro RCL, Rosado LEFPL, Franceschini SC. Influência da Características Sociodemográficas e Epidemiológicas na Capacidade Funcional de Idosos residentes em Ubá, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2009, Vol. 13, No 5, 376-382.
22. Fabrício-Wehbe SCC, Schiavetto FV, Vendrusculo TRP, et al. Adaptação Cultural e Validade da Edmonton Frail Scale – EFS em uma Amostra de Idosos Brasileiros. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2009, Vol. 17, No 6, 1043-1049.
23. Penninx BW, Kritchevsky SB, Newman AB, et al. Inflammatory markers and incident mobility limitation in the elderly. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2004, Vol. 52, No 7, 1105–1113.
24. Ribeiro F, Gomes S, Teixeira F, Brochado G, Oliveira J. Impacto da prática regular de exercício físico no equilíbrio, mobilidade funcional e risco de queda em idosos institucionalizados. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 2009, Vol. 9, No 1, 36-42.
25. Veras RP, Caldas CP, Coelho FD, Sanchez MA. Promovendo a Saúde e Prevenindo a Dependência: identificando indicadores de fragilidade em idosos independentes. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2007, Vol. 10, No 3, 355-370.
26. Borges CL, Silva MJ, Clares JWB, Bessa MEP, Freitas MC. Avaliação da Fragilidade de Idosos Institucionalizados. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2013, Vol. 26, No 4, 318-322.