

Transição entre níveis de fragilidade em idosos no município de Belo Horizonte, Minas Gerais

Transition between frailty levels in elderly persons from Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

Giselle Silva e Faria¹
Tatiana Moreira dos Santos Ribeiro²
Renata Alvarenga Vieira³
Sílvia Lanziotti Azevedo da Silva⁴
Rosângela Corrêa Dias¹

ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES

Resumo

Objetivo: Observar possíveis transições entre níveis de fragilidade, segundo o fenótipo de fragilidade em idosos de Belo Horizonte-MG, em um período de 24 meses. **Método:** Trata-se de um estudo exploratório longitudinal. Dos 601 indivíduos que compuseram a linha de base da Rede FIBRA de Belo Horizonte, selecionou-se 40 indivíduos de ambos os sexos, com mais de 65 anos, classificados como frágeis, residentes na comunidade, que possuísem marcha independente ou com auxílio de dispositivos e que não fossem portadores de doenças que inviabilizassem a realização dos testes. Após 24 meses, os participantes foram reavaliados com o mesmo inquérito padronizado usado na linha de base do estudo. **Resultados:** A amostra inicial foi composta por 40 indivíduos, com média de idade de 78,03 ($\pm 6,46$) anos. Após 24 meses, localizaram-se 22 indivíduos da amostra inicial. Foi realizada comparação da pontuação obtida para a classificação do fenótipo de fragilidade entre as duas amostras, considerando os mesmos 22 indivíduos. Esta comparação mostrou que 16 indivíduos apresentaram um menor número de itens positivos para o fenótipo de fragilidade na avaliação após 24 meses, três apresentaram pontuação positiva maior e três não apresentaram alteração na pontuação entre as avaliações ($p=0,004$). **Conclusão:** O presente estudo observou que a grande maioria dos indivíduos apresentou melhora na classificação do fenótipo de fragilidade.

Palavras-chave: Idoso fragilizado; Reabilitação; Saúde do Idoso; Qualidade de Vida; Saúde Pública.

Abstract

Objective: To observe possible changes in frailty phenotype classification over time. **Method:** 40 individuals of both genders aged over 65 years, living in the metropolitan region of Belo Horizonte, Minas Gerais and identified in a base line Rede FIBRA assessment as frail, who could walk independently or with the aid of devices and who had no illnesses that

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Departamento de Fisioterapia, Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação. Belo Horizonte, MG, Brasil.

² Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Departamento de Fisioterapia, Programa de Pós-graduação em Fisioterapia. Belo Horizonte, MG, Brasil.

³ Universidade Federal de Juiz de Fora, Centro de Ciências da Saúde, Faculdade de Fisioterapia. Juiz de Fora, MG, Brasil.

⁴ Universidade Federal de Alfenas, Escola de Enfermagem, Curso de Fisioterapia. Alfenas, MG, Brasil.

would prevent tests being carried out, were considered. A standardized survey previously established by Rede FIBRA was administered. *Results:* The initial sample was composed of 40 individuals with a mean age of 78.03 (± 6.46) years. After 24 months, a follow up of the 22 individuals from the initial sample that could be found was performed. The frailty phenotype classification scores of the same 22 subjects from the two samples were compared. After comparing the groups, it was found that 16 individuals had a lower number of frailty phenotype positive items in the follow up, three had higher positive scores and there was no change in the score of three individuals between assessments ($p=0.004$). *Conclusion:* This study found that a large majority of individuals showed improvement in their frailty phenotype classification.

Key words: Frail Elderly; Rehabilitation; Health of the Elderly; Quality of Life; Public Health.

INTRODUÇÃO

A fragilidade é uma síndrome clínica de natureza multifatorial, caracterizada por um estado de vulnerabilidade fisiológica resultante da diminuição das reservas energéticas embasadas por uma tríade de alterações relacionadas ao envelhecimento, composta por sarcopenia, desregulação neuroendócrina e disfunção imunológica, além do decréscimo na habilidade de manter ou recuperar a homeostase após um evento desestabilizante.¹⁻³

Um dos critérios mais utilizados para a classificação da fragilidade é o proposto por Fried et al.³, que propõe um fenótipo de fragilidade composto por cinco itens: perda de peso não intencional, exaustão física, diminuição da força muscular, baixo nível de atividade física e lentidão de marcha. Uma vez caracterizados dentro do fenótipo, os indivíduos são considerados não frágeis se não apresentam itens positivos, aqueles com um ou dois positivos são classificados como pré-frágeis e idosos com três ou mais itens positivos são identificados como frágeis.³

Gill et al.⁴ investigaram a possibilidade dos estágios da fragilidade serem dinâmicos. Isso significa que seria possível que um indivíduo transitasse entre os estágios frágil, pré-frágil e não frágil. Os autores observaram que as transições são frequentes ao longo do tempo, e que isso seria uma característica do processo de fragilidade.⁴ No entanto, essa dinamicidade aconteceria com maior frequência em um sentido único: do estágio de não frágil, seguido pelo estágio pré-frágil e culminaria

no estágio de fragilidade.^{4,5} Isso aconteceria devido à deterioração dos sistemas fisiológicos humanos com o tempo, sugerindo uma progressão gradual de um quadro previamente apresentado.⁴ Desta forma, acredita-se que um indivíduo previamente classificado como frágil permaneça nesse estado ou venha a óbito.⁵⁻⁷

Contudo, tem sido cada vez mais investigada a possibilidade de a transição acontecer também no sentido contrário. Apesar dos indivíduos terem a tendência a piorar o seu estado de fragilidade, uma melhora no quadro seria possível em determinadas situações.⁸ Isso porque, nos casos em que há a possibilidade de resolução ou o melhor controle de depressão, incontinências e obesidade, é provável que um indivíduo transite de um estágio frágil para pré-frágil, ou deste para não frágil.^{4,8} Cabe ressaltar ainda que, de acordo com Gill et al.,⁴ essas transições somente são possíveis entre estágios adjacentes.⁴

Tendo em vista que a fragilidade é uma síndrome multifatorial capaz de sofrer interferência das condições de saúde em que o indivíduo se encontra, faz-se necessário investigar o comportamento das variáveis associadas ao quadro ao longo do tempo. Uma melhor compreensão de como ocorrem as transições entre níveis de fragilidade pode favorecer a tomada de decisão clínica de prevenção e intervenção. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo observar possíveis transições entre níveis de fragilidade, segundo o fenótipo de fragilidade em idosos de Belo Horizonte-MG, em um período de 24 meses.

MÉTODO

Trata-se de estudo exploratório longitudinal, realizado entre os anos de 2010 e 2013, onde foram incluídos idosos de ambos os sexos, não institucionalizados e não acamados, com idade superior a 65 anos, residentes em Belo Horizonte-MG e região metropolitana e que tenham sido classificados como frágeis na avaliação de base. Os indivíduos deviam possuir capacidade de marcha com ou sem auxílio e não serem portadores de doenças ortopédicas ou neurológicas que inviabilizassem a realização dos testes. Foram excluídos os indivíduos que não atingiram pontuação igual ou superior a 17 pontos no miniteste do estado mental (MEEM)⁹ e que estivessem acamados ou em cadeiras de rodas.

Os idosos foram avaliados na linha de base do estudo da Rede FIBRA, por meio de um inquérito padronizado estabelecido pela Rede FIBRA¹⁰ que incluiu: MEEM;⁹ dados sociodemográficos; medidas antropométricas; avaliação de saúde (saúde física percebida e saúde autorrelatada, quedas, uso de medicamentos, déficit de audição e visão, pressão arterial e uso de serviços de saúde); verificação da capacidade funcional pela aplicação das Escalas de Lawton & Brody¹¹ e Katz-Brasil;¹² identificação de domínios psicognitivos pela aplicação da Escala de Autoeficácia para quedas (FES-I Brasil)¹³ e de Depressão Geriátrica (EDG-15).¹⁴ Após 24 meses, o mesmo protocolo foi aplicado para se verificar como ocorreu a transição entre níveis de fragilidade. A coleta de dados, nas duas avaliações, foi realizada por pesquisadores previamente treinados, sendo o mesmo pesquisador responsável por ambas as avaliações, realizadas nos períodos de agosto a dezembro de 2010 (avaliação de base) e de agosto a dezembro de 2012 (*follow-up*), na residência dos voluntários.

O fenótipo de fragilidade³ foi operacionalizado por meio de cinco itens:

- Perda de peso não intencional no último ano ($\geq 4,5$ Kg ou $\geq 5\%$ do peso corporal do ano anterior): avaliada pelo autorrelato.³

- Critério de exaustão: avaliado por duas perguntas da escala de depressão do *Center for Epidemiological Studies* (CES-D).³
- Nível de atividade física: avaliado pela versão curta do questionário *Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire*¹⁵ validado para a população brasileira.
- Força muscular: avaliada por meio do teste de força de prensão manual, ajustado por sexo e índice de massa corporal, utilizando o dinamômetro do tipo Jamar®, modelo NC701/42–*North Coast*. Foram obtidas três medidas, apresentadas em quilograma-força (kgf), da mão dominante e foi considerada a média dessas medidas.

Velocidade de marcha ajustada pela estatura: foi calculada por meio do tempo de marcha (em segundos) gasto para percorrer uma distância de 4,6 metros com velocidade habitual.^{16,17} Foram realizadas três medidas e foi considerado o valor médio dessas.¹⁰

Todos os participantes concordaram em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP-UFMG), parecer ETIC 187/07.

Análise estatística

Em todas as análises foi utilizado o *software* estatístico SPSS versão 17.0 para *Windows* (SPSS Inc, Chicago IL, USA) e foi considerado um nível de significância $\alpha=0,05$. Para os grupos de variáveis referentes ao fenótipo da síndrome da fragilidade foram realizadas análises de frequência, a fim de se observar quantos indivíduos pontuaram positivamente para a presença do fenótipo e quantos indivíduos alteraram sua classificação final.

RESULTADOS

A amostra inicial foi composta por 40 indivíduos (tabela 1), com média de idade de 78,03 ($\pm 6,46$) anos, classificados como frágeis na avaliação da linha de base. A média de anos estudados foi de 4,88 ($\pm 3,57$) e o escore médio obtido no MEEM foi de 22,25 ($\pm 3,32$).

Tabela 1. Características da amostra estudada (N=40). Belo Horizonte-MG, 2013.

	n (%)	Sim (%)	Não (%)	Média	Desvio-padrão
Mulheres	28 (70)	-	-	-	-
Idade (em anos)	-	-	-	78,03	6,463
Mora sozinho	-	8 (20)	32 (80)	-	-
Número comorbidades	-	-	-	2,35	1,777
Número medicamentos	-	-	-	5,75	3,462
MEEM	-	-	-	22,25	3,319
Escala de Lawton	-	-	-	16,98	3,117
Escala de Katz	-	-	-	0,54	0,913
FES-I	-	-	-	29,93	10,489
GDS	-	-	-	8,63	1,996

MEEM= Miniexame do Estado Mental; FES-I= *Falls Efficacy Scale Internactional*; GDS= *Geriatric Depression Scale*.

Após 24 meses, foi realizado novo contato onde se constatou que: dos 40 indivíduos inicialmente classificados como frágeis, três idosos não foram localizados devido à mudança de endereço e/ou telefone; quatro recusaram-se a participar novamente; outros quatro apresentaram escore abaixo da pontuação mínima necessária no MEEM; três apresentaram diagnóstico clínico de demência; três vieram a óbito e um encontrava-se acamado. Desta forma, restaram 22 indivíduos para inclusão na segunda avaliação.

Para que fosse realizada a comparação da pontuação obtida para a classificação do fenótipo de fragilidade entre as duas coletas, foram considerados os mesmos 22 indivíduos nas duas avaliações. Considerando a frequência de ocorrência de itens positivos para o critério do fenótipo da fragilidade em ambas as avaliações, o item de maior ocorrência de positividade foi a força de preensão palmar: 90,9% na linha de base e 86,4% após 24 meses. Esses dados são mostrados na tabela 2.

Tabela 2. Número de indivíduos (N=22), na avaliação da linha de base e após 24 meses, que pontuaram positiva e negativamente para cada um dos itens relacionados ao fenótipo da fragilidade. Belo Horizonte-MG, 2013.

Itens do fenótipo	Linha de base		Após 24 meses	
	Positivo n (%)	Negativo n (%)	Positivo n (%)	Negativo n (%)
Nível de atividade física (MLTAQ)	16(72,7)	6(27,3)	10(45,5)	12(54,5)
Perda de peso não intencional (autorrelato)	14(63,6)	8(36,1)	7(31,8)	15(68,2)
Critério de exaustão (CES-D)	12(54,5)	10(45,5)	5(22,7)	17(77,3)
Força muscular (força de preensão palmar)	20(90,9)	2(9,1)	19(86,4)	3(13,6)
Velocidade de marcha	18(81,8)	4(18,2)	14(63,6)	8(36,4)

MLTAQ= *Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire*; CES-D= *Center of Epidemiological Studies*.

Desta forma, dois indivíduos transitaram para o nível não frágil, oito indivíduos transitaram para o nível pré-frágil e 12 indivíduos permaneceram

classificados como frágeis, porém com um menor número de itens pontuados positivamente (tabela 3).

Tabela 3. Número de indivíduos classificados de acordo com o fenótipo de fragilidade proposto por Fried et al.³ em cada uma das avaliações. Belo Horizonte-MG, 2013.

	Frágil	Pré-frágil	Não frágil	Total
Avaliação de base	22	0	0	22
Avaliação após 24 meses	12	8	2	22

Foi observado que a grande maioria dos indivíduos apresentou melhora na classificação do fenótipo de fragilidade. No entanto, dentre as perdas observadas, destacou-se o grande número de indivíduos que apresentaram alteração cognitiva (quatro apresentaram escore abaixo da pontuação mínima necessária no MEEM e três apresentaram diagnóstico clínico de demência). Além disso, apenas um indivíduo encontrava-se acamado devido à queda/fratura, enquanto três vieram a óbito.

DISCUSSÃO

O presente estudo observou não só uma redução no número de itens pontuados positivamente para o fenótipo da fragilidade proposto por Fried et al.,³ como também um retrocesso da síndrome da fragilidade em uma amostra de idosos comunitários brasileiros composta exclusivamente por idosos frágeis. Os resultados do presente estudo demonstraram que não se deve subentender indivíduos classificados como frágeis como estando, obrigatoriamente, em uma condição de saúde limítrofe e irreversível. Além disso, foi observado que a redução de força muscular e de velocidade de marcha são os itens positivos para a presença do fenótipo da fragilidade de maior ocorrência, tanto na avaliação de base, quanto após 24 meses, corroborando estudos prévios.⁸

No presente estudo, aproximadamente 45% dos indivíduos transitaram para estágios mais brandos do fenótipo e os 55% restantes apresentaram redução no número de itens pontuados positivamente. Esse fato corrobora a ideia de ocorrência de transições dentro dos estágios de classificação da síndrome

da fragilidade, também observada em estudos anteriores.^{4,18} No entanto, a literatura reporta transições frequentes no sentido de evolução do quadro, bem como apenas entre estágios adjacentes.⁴ Diferentemente do que tem sido preconizado, o presente estudo observou transições em todos os sentidos da classificação: tanto no sentido de progressão dos estágios quanto, principalmente, no sentido de regressão dos mesmos e não necessariamente entre estágios adjacentes. Uma hipótese para tal diferença ter sido observada é o fato de que, no presente estudo, apesar de os participantes da avaliação de base serem classificados como frágeis, os mesmos apresentaram níveis de independência e funcionalidade satisfatórios, enquanto que em estudos prévios,⁴ não foi possível fazer inferências sobre o estado funcional no qual aqueles se encontravam, devido ao fato de não terem sido realizadas tais avaliações.

Por outro lado, estudo de Silva et al.,¹⁸ que assim como os achados do presente estudo também considerou o nível funcional dos idosos avaliados como satisfatório, observou a existência de transições no sentido de melhora do quadro. No entanto, o referido estudo¹⁸ contemplou todos os estágios do fenótipo da fragilidade na avaliação de base enquanto a amostra inicial do presente estudo foi composta apenas por idosos frágeis.

Uma vez observado um padrão de transição de melhora da fragilidade na amostra, foi identificada uma redução no número de itens pontuados positivamente para o fenótipo da fragilidade ao longo do tempo. Itens como nível de atividade física, perda de peso não intencional e critério de

exaustão destacaram-se pela tendência à melhora ao longo do tempo em idosos considerados frágeis na avaliação de base. Por outro lado, força muscular e velocidade de marcha foram itens que mantiveram certa estabilidade com o passar do tempo, no sentido de serem os itens que apresentaram maior ocorrência de positividade para o fenótipo em ambas as avaliações, concordando com o que foi observado em estudos anteriores.^{5,8,18}

Estudo realizado em 2012 por Espinoza et al.⁵ observou que a força muscular e a velocidade de marcha são as variáveis de maior prevalência em idosos frágeis. Associado a isso, estudos prévios constataram que a redução de força muscular não só é a principal variável contribuinte para o estabelecimento da síndrome da fragilidade,¹⁹ como também uma menor força muscular identificada na avaliação de base estaria associada a uma pior evolução do fenótipo.¹⁸ Desta forma, acredita-se que força muscular e velocidade de marcha sejam de extrema importância para o idoso, uma vez que já se observou que a perda de massa muscular¹⁹ e uma baixa velocidade de marcha²⁰ apresentam associação com desfechos negativos em idosos,²⁰ dentre eles, o estabelecimento da síndrome da fragilidade^{19,20} e o óbito.⁵ A literatura reporta ainda que isso só seria possível devido ao processo de envelhecimento tender a reduzir a massa muscular.²¹ Neste contexto, pode-se hipotetizar que possíveis intervenções e mudanças, mesmo que sutis, como por exemplo o aumento da força muscular global e da mobilidade de indivíduos idosos, poderiam potencializar ainda mais uma transição no sentido de melhora do quadro.

Com relação ao fato de não terem sido observadas diferenças em velocidade de marcha e força muscular, pode-se atribuir ao elevado número de perdas entre as avaliações, considerada a principal limitação do presente estudo. Desta forma, indivíduos que possivelmente poderiam vir a contribuir para a redução da força e da velocidade de marcha não foram reavaliados. Essas perdas provavelmente foram observadas devido a condições como a piora no estado cognitivo e óbito dos indivíduos. Tal hipótese poderia ser levantada, uma vez que 10 das 18 perdas observadas na reavaliação ocorreram por declínio cognitivo e óbito. Isso equivale a um valor de aproximadamente 55% das perdas. De maneira geral, essas perdas possivelmente implicariam no

fato das variáveis referentes às questões cognitivas constituírem um fator importante na evolução da síndrome da fragilidade, visto que atuam como fator protetor para a instalação/evolução de um possível quadro demencial, corroborando achados prévios.⁸ Além disso, já se sabe que alterações cognitivas são associadas à síndrome da fragilidade,²² inclusive em idosos brasileiros.²³ Concomitantemente, questiona-se ainda a possibilidade das perdas observadas no presente estudo serem referentes aos idosos que, na primeira avaliação, encontravam-se em um maior grau de comprometimento biopsicossocial com consequentes agravamentos nas condições de saúde.

Outra limitação do presente estudo é que os idosos não foram instruídos, na avaliação de base, a não se envolverem em quaisquer intervenções de saúde, permitindo que esses se engajassem em programas de atividade física e fisioterapia após a primeira avaliação. Isso possivelmente explicaria a melhora observada em grande parte dos idosos inicialmente avaliados, uma vez que esses indivíduos podem ter modificado seus hábitos de vida e iniciado um melhor controle alimentar, bem como uma maior prática de atividade física. Conforme o que já está bem estabelecido, isso ocorre porque, ao se tornar fisicamente ativo, um indivíduo reduz e/ou previne uma série de declínios funcionais associados ao envelhecimento.²⁴

Para estudos futuros, sugere-se investigar quais os reais impactos de fatores cognitivos na síndrome da fragilidade, de acordo com o modelo proposto por Fried et al.,³ ao se avaliar a transição entre os estágios do fenótipo de fragilidade em idosos brasileiros.

CONCLUSÃO

Foram observadas transições no fenótipo de fragilidade com o passar do tempo sendo, a maioria dessas alterações, no sentido da diminuição no número de itens pontuados positivamente, com consequente retrocesso positivo na classificação final de fragilidade. Os resultados observados não avaliam influência de qualquer intervenção, mas se é possível uma melhora espontânea da fragilidade é crível pensar que intervenções de profissionais de saúde nessa população possam reverter a fragilidade e até mesmo reabilitar um idoso já considerado frágil.

REFERÊNCIAS

1. Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J Gerontol A Biol Med Sci* 2004;59(3):255-63.
2. Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, Guralnik JM, Newman AB, Studenski SA, et al. Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American geriatrics society/national institute on aging research conference on frailty in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2006;54(6):991-1001.
3. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Med Sci* 2001;56(3):M146-5.
4. Gill TM, Gahbauer EA, Allore HG, Han L. Transitions Between Frailty States Among Community-Living Older Persons. *Arch Intern Med* 2006;166:418-23.
5. Espinoza MD, Jung I, Hazuda H. Frailty Transitions in the San Antonio Longitudinal Study of Aging. *JAGS* 2012;60(4):652-60.
6. Ottenbacher KJ, Graham JE, Al Snih S, Raji M, Samper-Ternent R, Ostir GV, et al. Mexican Americans and Frailty: Findings From the Hispanic Established Populations Epidemiologic Studies of the Elderly. *American Journal of Public Health* 2009;99(4):673-9.
7. Gorzoni ML, Pires SL. Óbitos em instituição asilar. *Rev Assoc Med Bras* 2011;57(3):333-337.
8. Rothman MD, Leo-Summers L, Gill TM. Prognostic Significance of Potential Frailty Criteria. *The American Geriatrics Society* 2008;56:2211-16.
9. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr* 2003;61(3B):777-81.
10. Projeto REDE FIBRA Belo Horizonte. Manual de instruções da entrevista: Fragilidade em Idosos Brasileiros. Universidade Federal de Minas Gerais 2009.
11. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969;9:179-186.
12. Lino VTS, Pereira SEM, Camacho LAB, Filho STR, Buksman S. Adaptação transcultural da Escala de Independência em Atividades de Vida Diária (Escala de Katz). *Cadernos de Saúde Pública* 2008;24(1):103-112.
13. Camargos FFO, Dias RC, Dias JMD, Freire MTF. Adaptação Transcultural e Avaliação das Propriedades Psicométricas da Falls Efficacy Scale – International em Idosos Brasileiros (FES-I-BRASIL). *Rev Bras Fisioter* 2010;14(3):237-243.
14. Paradela EMP, Lourenço RAV, Peixoto R. Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. *Rev Saúde Pública* 2005 dez;39(6):918-923.
15. Lustosa LP, Pereira DS, Dias RC, Parentoni AN, Britto RR, Pereira LSM. Tradução e adaptação transcultural do Minnesota Leisure Time Activities Questionnaire em idosos. *Geriatrics & Gerontologia* 2011;5(2):57-65.
16. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Gilynn RJ, Berkman, LF, Blazer DG, et al. A Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function: Association with self reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol* 1994;49(2):85-94.
17. Nakano MM. Adaptação cultural do instrumento Short Physical Performance Battery – SPPB: adaptação cultural e estudo da confiabilidade [dissertação]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2007.
18. Silva SLA, Maciel ACC, Assis MG, Pereira LSM, Dias JMD, Dias RC. Transitions patterns from frailty syndrome in community-dwelling old people: a longitudinal study. [Ahead of print] *Journal of Frailty & Aging*, 2015.
19. Batista FS, Gomes GAO, Neri AL, Guariento ME, Cintra FA, Sousa MLR, et al. Relationship between lower limb muscle strength and frailty among elderly people. *Med J* 2012;130(2):102-8.
20. Viana JU, Silva SL, Torres JL, Dias JM, Pereira LS, Dias RC. Influence of sarcopenia and functionality indicators on the frailty profile of community-dwelling elderly subjects: a cross-sectional study. *Phys Ther* 2013;17(4):373-381.
21. Herrero AC, Izquierdo M. Physical exercise as an efficient intervention in frail elderly persons. *An Sist Sanit Navar* 2012;35(1):69-85.
22. Mitnitski A, Fallah N, Rockwood MR, Rockwood K. Transitions in cognitive status in relation to frailty in older adults: a comparison of three frailty measures. *J Nutr Health Aging* 2011;15(10):863-867.
23. Alencar MA, Dias JM, Figueiredo LC, Dias RC. Frailty and cognitive impairment among community-dwelling elderly. *Arq Neuropsiquiatr* 2013;71(6):362-367.
24. Maciel GM. Atividade física e funcionalidade do idoso. *Motriz: rev. educ. fis* 2010;16(4):1024-1032.

Recebido: 10/2/2015

Revisado: 18/11/2015

Aprovado: 18/12/2015