

Investigação entre nível de atividade física e os critérios amplamente utilizados na avaliação da síndrome de fragilidade: idosos longevos

Research between physical activity level and the criteria widely used in the assessment of the frailty syndrome : oldest-old

André Ribeiro¹

Alessandra Quadros²

Rodolfo Herberto Schneider³

RESUMO

Investigação da síndrome da fragilidade (SF) e longevidade. A medida mais utilizada segundo Fried et al (2001) que caracterizam esta síndrome com cinco componentes: exaustão, atividade física, velocidade da marcha, força de prensão e perda de peso. O conhecimento disponível sobre os múltiplos aspectos da fragilidade em idosos sugerem que esta seja preditora do declínio da atividade física, levantando a possibilidade de utilizar menos componentes na sua investigação. Objetivos: Investigar os níveis de atividade física com a síndrome de fragilidade em longevos (≥ 90 anos). Método: Trata-se de um estudo transversal, descritivo com abordagem quantitativa, em domicílio e em serviço de geriatria do hospital universitário da PUCRS em Porto Alegre, RS. Resultados: 52,8% dos longevos foram classificados como frágeis e 47,2% como pré frágeis. 72,2% da amostra foi composta pelo sexo feminino, 86,6% raça branca, 83,3% viúvos(as), 58,3% com residência própria, 72,2% não moram sozinhos(as), 52,8% são os(as) maiores responsáveis na participação econômica. A relação entre o nível de atividade física e a classificação geral da síndrome de fragilidade foi significativa $p=0,003$. Embora o nosso estudo não tenha apresentado significância estatística na análise individual entre critérios da fragilidade, observamos que as médias de gasto energético para os considerados frágeis foram menores comparadas aos pré frágeis, refletindo uma importância no aprofundamento desta investigação. Para este estudo, a fragilidade não pode ser caracterizada apenas como uma diminuição do nível de gasto energético, mas a inatividade física é achada com grande prevalência na SF em idosos. Nas conclusões, não considerou-se possível relacionar o gasto energético com a SF, porém, encontrou-se um indicativo de significância e diferenças visíveis entre os longevos pré frágeis e frágeis. Não foi possível concluir, mas sinalizar para que novas investigações possam ser feitas neste sentido.

PALAVRAS-CHAVE

Gerontologia; Síndrome; Longevidade.

¹ PUCRS.

² Centro Universitário Metodista - IPA.

³ PUCRS.

ABSTRACT

There is growing interest in the investigation of the frailty syndrome (SF) and longevity. The most widely used measure Fried et al (2001) characterizes this syndrome with five components: exhaustion, physical activity, walking speed, grip strength and weight loss. The knowledge available about the multiple aspects of frailty in the elderly suggest that this is a predictor of physical activity decline, raising the possibility of using fewer components in your research. Objectives: To investigate the physical activity levels with frailty syndrome in the oldest (≥ 90 years). Method: This is a study transverse, descriptive study with a quantitative approach, and university hospital geriatrics service in Porto Alegre, RS. Results: 52.8% of the oldest old were classified as fragile and 47.2% as pre fragile. 72.2% of the sample was composed by women, 86.6% Caucasian, 83.3% widowers, 58.3% with own residence, 72.2% do not live alone, 52.8 % are most responsible in the economic participation. The relationship between the level of physical activity and the overall rating of the frailty syndrome was significant $p = 0.003$. Although our study did not present statistical significance in the individual analysis of the fragility criteria, we found that the average energy expenditure for the considered fragile were lower compared to pre fragile, reflecting the importance in deepening this research. For this study, the weakness can not be characterized only as a decrease in energy expenditure level, but physical inactivity is found with high prevalence in SF in the elderly. Did not consider it possible to relate the energy expenditure with SF, however, met indicative of significant and visible differences between the pre fragile and fragile. Could not complete, but signal that further investigation may be made in this regard.

KEYWORDS

Geriatrics; Syndrome; Longevity.

Introdução

A fragilidade é uma síndrome geriátrica clinicamente reconhecida e caracterizada pela adaptação comportamental, feita em resposta à diminuição de reserva e resistência diminuída aos estressores, resultante de declínio cumulativo em sistemas fisiológicos múltiplos, causando vulnerabilidade e incapacidade para adaptação aos desafios, segundo Fried et al (2001). Alguns estudiosos, estão associando a síndrome de fragilidade com vários resultados adversos de saúde, tais como: quedas, fraturas, incapacitação, hospitalização e mortalidade (FRIED et al, 2001; CAWTHON et al., 2007). Há evidências de que a fragilidade pode ser prevenida e talvez até revertida com intervenção adequada (FABER et al., 2006; KENNY et al., 2010; PETERSON et al., 2007). Recentes revisões de literatura sistemática identificaram mais de 20 medidas de fragilidade (VRIES et al., 2011; STERNBERG et al., 2011), entre os quais o desenvolvido por Fried et al. (2001) que é o mais amplamente utilizado. Perda de peso não intencional, exaustão, baixo nível de atividade física, a velocidade da marcha e perda de força. Estes critérios foram validados por uma série de estudos elaborados a partir de diversas populações (CAWTHON et al, 2007; AI SNIH et al, 2009; AVILA-FUNES et al., 2008; BANDEEN-ROCHE et al., 2006; ENSRUD et al., 2007; FAIRHALL et al., 2011; KIELLY et al., 2009; KULMINSKI et al., 2008; ROCHAT et al., 2010; ROMERO-ORTUNO et al., 2010; SEEMATTER-BAGNOUD et al., 2010; WONG et al., 2010).

Enquanto assume-se que a medição da fragilidade precisa incluir vários critérios, estes parecem estar relacionados entre si por se tratarem de medições de aptidão física. Usando menos componentes, desta forma otimizando tempo e diminuindo custos. Ainda não está claro se todos os critérios contribuem para as associações com o estado de saúde dos idosos longevos ou se alguns deles são redundantes. O conhecimento disponível sobre os múltiplos aspectos da fragilidade em idosos sugerem uma que esta seja preditora do declínio da atividade física, levantando a possibilidade de utilizar menos componentes na sua investigação. Assim, o objeto deste trabalho foi investigar os níveis de atividade física com os critérios amplamente utilizados para classificar a síndrome de fragilidade em longevos (≥ 90 anos).

Método

Trata-se de um estudo transversal, descritivo com abordagem quantitativa. A população do estudo foi de longevos (pessoas com 90 anos ou mais de idade). Foram incluídas pessoas com idade igual ou superior a 90 anos, procedentes do ambulatório do Serviço de Geriatria do Hospital São Lucas - HSL e residentes de Porto Alegre - RS. Foram excluídos os participantes com déficit cognitivo moderado e severo, sugestivo de demência, avaliação pelo Mini-Exame de Estado Mental (MEEM); em uso de cadeira de rodas ou que se encontrar acamado, temporária ou permanentemente; com seqüela neurológica grave (AVE), que limitasse alguns dos critérios de avaliação funcional e com o diagnóstico clínico de Doença de Parkinson e em uso de medicação.

Os dados pessoais, sociodemográficos foram coletados através de um questionário composto por variáveis: demográficas (gênero, estado conjugal, raça), sociais (residência, mora sozinho, participação econômica).

Os principais dados foram obtidos baseando-se nas variáveis do *Cardiovascular Health Study - CHS*, Fried, et al (2001). e *Women's Health and Aging Studies - WHAS* et al, (2006), que enfatizaram a existência de cinco fenótipos na fragilidade: - A perda de peso não intencional no último ano (mais do que 4,5 Kg). - Sarcopenia, medida pela força de preensão palmar através do dinamômetro do tipo *JAMAR*, modelo NC 701/42 - North Coast. A literatura mostra que o instrumento é válido e confiável (FIGUEIREDO; SAMPAIO; MANCINI, 2007; HAIDAR; KUMAR; BASSI, 2004). - O critério exaustão foi avaliado através da escala de depressão do *Center for Epidemiological Studies* (CES-D), pelos itens 7 ("Senti que tive que fazer esforço para fazer tarefas habituais") e 20 ("Não consegui levar adiante minhas coisas"). As respostas são em escala Likert (nunca ou raramente = 0, às vezes = 1, freqüentemente = 2, sempre = 3), os idosos que obtiveram escore 2 ou 3 em qualquer uma das duas questões preencheram o critério de fragilidade para este item Fried et al (2001) - Velocidade de caminhada lenta (lentidão) foi medida através da velocidade da marcha indicada em segundos em uma distância de 4,6 metros e ajustada segundo

o gênero e a altura. Os idosos percorreram uma distância total de 8,6 metros, sendo os dois metros iniciais e os dois metros finais desconsiderados para o cálculo do tempo gasto na marcha, pois o recomendado é desconsiderar o período de aceleração e desaceleração para o cálculo da velocidade de marcha (PERRY, 2005). Foram realizadas três medidas, apresentadas em segundos, e considerado o valor médio das três medidas adotando os pontos de corte proposto por Fried et al. (2001) - Baixo nível de atividade física foi medida pelo dispêndio de energia semanal em quilocalorias (Kcal) ajustado pelo gênero. Em um escore de Kcal gasto por semana, baseado no autorrelato dos participantes quando da aplicação do IPAQ, versão longa (BENEDETTI; MAZO; BARROS, 2004; PARDINI, 2001). O gasto energético relatado para cada atividade é expresso em MET (Equivalente Metabólico da Tarefa). Para transformar em quilocalorias (kcal) multiplicou-se o valor obtido pelo peso e dividiu-se por 60 minutos. Para cada domínio pesquisado o nível de atividade física foi classificado através do gasto calórico semanal, homens Kcals < 383 e mulheres Kcals < 270 de acordo com os pontos de corte proposto por Fried et al. (2001).

Indivíduos que apresentaram três ou mais desses cinco componentes citados acima caracterizaram um idoso frágil e indivíduos com um ou dois componentes foram classificados como em um estado de pré-fragilidade com risco para desenvolver a síndrome.

A amostra foi composta por idosos procedentes do ambulatório de Serviço de Geriatria do Hospital São Lucas - HSL e aqueles residentes de Porto Alegre - RS, que ligaram manifestando interesse através do jornal interno da PUCRS. Para a constatação que o idoso não estivesse comprometido para a avaliação funcional, os procedimentos de coleta foram esclarecidos previamente através do telefone ou pessoalmente. Caso não houvesse comprometimento de acordo com os pontos de corte determinados, os idosos selecionados eram convidados a participar recebendo informações sobre a natureza e objetivos do estudo e, após aceitarem participar da pesquisa, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Após a inclusão no estudo, os idosos foram submetidos individualmente a uma única entrevista, com duração de aproximadamente uma hora, aplicada pelo próprio pesquisador. Foram então coletados os dados autorrelatados, antropométricos e feitos testes físicos previamente determinados pelo protocolo estabelecido.

As entrevistas foram previamente agendadas com os voluntários e ocorreram no Ambulatório Multiprofissional de Atenção ao Longevo (AMPAL) localizado no Hospital São Lucas PUCRS ou no próprio domicílio do idoso(a), de acordo com a preferência e disponibilidade dos mesmos, no período de 16 de fevereiro a 19 junho de 2012.

Para a análise dos dados, a amostra foi separada em dois grupos, de acordo com a classificação da fragilidade: frágil e pré-frágil. Diferenças percentuais entre as variáveis categóricas (gênero, raça, estado conjugal, residência, mora sozinho e participação econômica) foram calculadas através da criação de tabelas de cruzamento entre as variáveis. As diferenças das médias do gasto energético foram testadas pelo T-Student. Índice de significância < 0,05 foi considerado estatisticamente significativo, entre 0,05 e 0,1 foi considerado indicativo de significância estatística.

As respostas dos participantes foram transcritas, sendo posteriormente, categorizadas e analisadas por meio do programa Epi-info, versões 3.5.3.

O trabalho foi avaliado e aprovado pela Comissão Científica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS e posteriormente aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) da mesma instituição sob protocolo número 11/05620.

Resultados

As diferenças percentuais entre as variáveis sócio-demográficas e econômica foram calculadas através do cruzamento entre essas variáveis e são apresentadas na tabela 1.

Tabela 1 Relação Sócio-demográfica e Econômica com Fragilidade

	Total		Classificação				Valor p
	N	%	Frágil		Pré Frágil		
	N	%	N	%	N	%	
Classificação Fragilidade	36	100	19	52,8	17	47,2	
Gênero							0,8359
Feminino	26	72,2	14	73,7	12	70,6	
Masculino	10	27,8	5	26,3	5	29,4	
Raça							0,5535
Branca	31	86,6	17	89,5	14	82,4	
Indígena	1	2,8	0	0	1	5,9	
Parda	4	11,1	2	10,5	2	11,8	
Estado Conjugal							0,4384
Casado(a)	3	8,3	1	5,3	2	11,8	
Divorciado(a)	1	2,8	0	0	1	5,9	
Não Sabe	1	2,8	1	5,3	0	0	
Solteiro(a)	1	2,8	0	0	1	5,9	
Viúvo(a)	30	83,3	17	89,5	13	76,5	
Residência							0,5773
Alugada	6	16,7	2	10,5	4	23,5	
Parente	9	25,0	5	26,3	4	23,5	
Própria	21	58,3	12	63,2	9	52,9	
Mora Sozinho							0,8359
Não	26	72,2	14	73,7	12	70,6	
Sim	10	27,8	5	26,3	5	29,4	
Participação Econômica							0,4918
Divide responsabilidade	17	47,2	10	52,6	7	41,2	
Maior responsável	19	52,8	9	47,4	10	58,8	

Na tabela 1, observa-se que 52,8% dos longevos foram classificados como frágeis, sendo que a maior parte da amostra é composta por mulheres (72,2%). Esses valores também ficaram próximos na classificação da fragilidade observada por gênero, sendo que as mulheres somam 73,7% dos longevos frágeis e 70,6% dos longevos pré frágeis ($p=0,8359$). A raça branca também se destacou como a maior parte da amostra deste estudo. Os brancos somaram 86,6%

da amostra, seguido de pardos 11,1% e indígenas com 2,8%. Os brancos foram proporcionalmente mais afetados pela fragilidade somando 89,5% contra 10,5% dos pardos ($p=0,5535$). No estado conjugal os viúvos somaram a maior parte da amostra com 83,3%, seguidos de casados com 8,3%, divorciado(a) e solteiro(a) somando igualmente 2,8% dos longevos ($p=0,4384$). Na questão socioeconômica, a maior parte dos longevos respondeu que sua residência é própria com 58,3%, seguido de parente ou amigo

com 25% e alugada com 16,7% das respostas ($p=0,5773$). Quando questionados(as) sobre morarem sozinhos(as), o destaque foi para os longevos que moram acompanhados com 72,2%. Na classificação da fragilidade para os que moram acompanhados, foram considerados(as) frágeis 73,7%, e os pré frágeis somaram 70,6% dos longevos com valor de ($p=0,8359$). Para a participação econômica, ressal-

tam-se os longevos que são os maiores responsáveis pela renda familiar constituindo 52,8% da amostra. Na classificação da fragilidade, os longevos que dividem responsabilidades são os mais fragilizados (52,6%) e entre os pré frágeis destacaram-se os que são maiores responsáveis pela renda somando 58,8% com valor de ($p=0,4918$).

Tabela 2 Relação entre IPAQ com Síndrome de Fragilidade e seus Critérios

Critério	IPAQ m ± DP(Kcal)	Valor p
Classificação Fragilidade		0,003
Frágil	328±228	
pré frágil	656±385	
Perda de Peso		0,263
Sim	335,6 ±260	
Não	512 ,6 ±361	
Exaustão		0,342
Sim	392,6±280,6	
não	518,0±731,6	
Preensão Palmar		0,361
Sim	454,3±344,1	
Não	584,2±372,7	
Marcha		0,091
Sim	430,5±298,0	
Não	667,3±467,1	

Na tabela 2, temos a relação entre o nível de atividade física e a classificação da síndrome de fragilidade e suas medidas. Observa-se que na classificação geral, quando utilizados todos os marcadores, a média de gasto energético para os longevos frágeis foi 328 ± 228 , enquanto que para os considerados pré frágeis 656 ± 385 , com $p=0,003$.

Porém quando analisados os marcadores individualmente (tabela 2), percebe-se que para os longevos que tiveram perda de peso não intencional, a media do gasto calórico foi $335,6 \pm 260$, enquanto que para os que não tiveram perda de peso não intencional $512,6 \pm 361$, apesar de haver uma diferen-

ça visível, essa relação não foi significativa $p=0,263$. Para o critério de exaustão, aqueles que foram considerados frágeis para este critério obtiveram média $392,6 \pm 280,6$, já os que não foram considerados frágeis para este critério essa média foi maior $518,0 \pm 731,6$, com o valor de p não significativo ($p=0,342$).

Para o critério preensão palmar, aqueles longevos considerados frágeis, ou seja, com perda de força tiveram média de gasto calórico $454,3 \pm 344,1$, e para os que não foram considerados frágeis para esse critério essa media foi maior $584,2 \pm 372,7$, com o valor de p não significativo ($p=0,361$). No quesito

velocidade de marcha, observamos um indicativo de significância ($p=0,091$), sendo o valor da média para os considerados frágeis neste critério $430,5 \pm 298,0$, e para os não frágeis $667,3 \pm 467,1$ (tabela 2).

Discussão

Neste estudo, a Síndrome de Fragilidade (SF) foi avaliada em idosos com 90 anos ou mais através dos critérios propostos por Fried et al. (2001). A opção pela utilização destes critérios foi devida a ampla variedade de definições da SF, por se tratar de um método aplicado em diferentes populações, permitindo fazer comparações entre diferentes estudos sobre SF. O principal objetivo deste estudo foi examinar se os cinco critérios utilizados na escala da SF eram relacionados com o nível de atividade física, e se um único critério (gasto energético) teria a mesma utilidade que a escala completa. Quatro critérios exceto próprio gasto energético, foram testados de forma agrupada e individual.

Foram encontradas algumas limitações na elaboração deste estudo e devem ser mencionadas. Por se tratar de uma população longeva (≥ 90 anos), encontrou-se dificuldade para o envolvimento de um número expressivo de participantes e também para comparações entre estudos semelhantes. Para obtenção dos critérios diminuição da velocidade de marcha e a da força de preensão palmar é necessário um ajuste com medidas antropométricas, como a altura e o IMC, que pode provocar diferença na comparação de resultados em populações com diferenças antropométricas, como por exemplo, japoneses e caucasianos. Talvez por isso a prevalência de fragilidade apresente ampla variação em diversos estudos de 4% a 48% (FRIED et al., 2001; BORSCH-SUPAN; BRUGIAVINI; JURGES, 2005; ALVARADO; ZUNZUNGUI; BELAND, 2008; XUE, 2005).

A idade apresenta forte associação com a fragilidade nos estudos identificados (FRIED et al., 2001; CAWTHON et al., 2007; BANDEEN-ROCHE et al., 2006; WOODS, 2005; LENG, 2009), e nossos resultados apoiam estes achados, já que os longevos apresentam alta prevalência de fragilidade na amostra estudada. Vale destacar que os resultados obtidos em nosso estudo mostram que, nos longevos, a pre-

valência da SF foi de 52,8%, maior que a encontrada no estudo *Cardiovascular Health Study – CHS*, Fried, et al (2001), que estudaram idosos com ≥ 65 anos, assim, diferença na faixa etária pode justificar essa alteração. É difícil estabelecer comparações entre os resultados deste estudo e os achados de outros autores brasileiros, devido as diferenças etárias. Silva (2002), com amostra de 30 idosos (com idade média de $75,7 \pm 7,6$ anos) cadastrados em um serviço Interdisciplinar de Geriatria e Gerontologia, encontrou, utilizando a mesma metodologia, uma proporção de 20% de idosos frágeis, 46,7% pré-frágeis e 33,3% não-frágeis.

A associação entre fragilidade e variáveis socio-demográficas não é muito explorada pela literatura científica, nesse sentido percebemos a dificuldade de discutir os resultados de indicadores sociais de fragilidade. Pode-se supor que esses indicadores estão relacionados com a exposição a ambientes pouco saudáveis, entretanto pouco estudados. Tais exposições a situações sociodemográficas de fragilidade (morar sozinho, estado conjugal, participação econômica e residência), podem envolver o risco de ruptura do equilíbrio existente entre o indivíduo e meio ambiente e são importantes do ponto de vista clínico (TEIXEIRA; CORREIA, 2002; XUE, 2005).

Estudos anteriores apontam que a diminuição da atividade física está associada com maior prevalência de fragilidade em idosos (BENEDETTI; BARROS 2004; PETERSON et al., 2009), estes autores apontam a importância da atividade física regular para evitar a fragilidade. Embora o nosso estudo não tenha apresentado significância estatística na análise individual entre critérios da fragilidade, observamos que as médias de gasto energético para os considerados frágeis foram menores comparadas aos pré frágeis, refletindo uma importância no aprofundamento desta investigação. Em relação ao critério velocidade de marcha, o resultado é consistente com os de um estudo anterior (ROTHMAN et al. 2009), onde os autores descobriram que a velocidade de marcha foi a relação mais forte, com indicativo de significância. Esse indicativo pode apontar para os caminhos pelos quais a atividade física pode prevenir a fragilidade.

Para este estudo, a fragilidade não pode ser caracterizada apenas como uma diminuição do nível

de gasto energético, mas a inatividade física é achada com grande prevalência na SF em idosos (SOLFRIZZI et al. 2012). A combinação de quatro dos cinco fenótipos propostos (performance muscular reduzida, exaustão, velocidade de caminhada lenta e baixo nível de atividade física) (FRIED et al., 2001), podem estar sendo representados pela diminuição do gasto energético, e este pode ser a maior consequência da SF em longevos. Entretanto, as análises deste estudo não suportaram esta hipótese.

Conclusão

Apesar de este estudo ter avaliado uma amostra pequena, traz um bom respaldo por ser incomum com amostra de longevos. Não considerou-se possível relacionar o gasto energético com a SF, porém, encontrou-se um indicativo de significância e dife-

renças visíveis entre os longevos pré frágeis e frágeis. Não foi possível concluir, mas sinalizar para que novas investigações possam ser feitas neste sentido. Variáveis sociodemográficas não foram fatores significativamente associados à fragilidade em longevos.

Com o crescimento dos estudos sobre o tema, torna-se cada vez mais importante identificar os longevos em seus diferentes níveis da fragilidade, já que estes são mais afetados pela síndrome, permitindo com isso, a adequação dos serviços às novas demandas relacionadas ao envelhecimento, principalmente na atenção em saúde. Avaliar e identificar no longo a síndrome de fragilidade e o gasto energético constituem um problema atual para os profissionais de saúde atuarem na implementação de programas específicos, a fim de promover a qualidade de vida na longevidade.

Referências

- AL SNIH, S. et al. Frailty and incidence of activities of daily living disability among older Mexican Americans. *J Rehabil Med* 2009 41:892–897.
- ALVARADO, B.E. ZUNZUNEGUI, M.V. BELAND, F. Life course social and health conditions linked to frailty in Latin American older men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008- 63:1399–406.
- AVILA, F.J.A, et al. Frailty among community-dwelling elderly people in France: the three-city study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008 - 63:1089–1096.
- BANDEEN, R.K. et al. Phenotype of frailty: characterization in the women's health and aging studies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006 - 61:262–266.
- BENEDETTI, T.R.B. MAZO; G.Z. BARROS; M.V. Aplicações do Questionário Internacional de Atividade Física para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste/reteste. *Rev Bras Ciên e Mov*, 2004;12 (1):25-33.
- BOYD C.M, et al. Functional decline and recovery of activities of daily living in hospitalized, disabled older women: the Women's Health and Aging Study I. *J Am Geriatr Soc*. 2009; 57:1757–1766.
- BORSCH, S.A; BRUGIAVINI A.; JURGES, H. First results from the survey of health, ageing and retirement in Europe. Mannheim (Germany): *Mannheim Research Institute for the Economics of Aging*. 2005; 8–27.
- CAWTHON, P.M; et al. Osteoporotic Fractures in Men Research Group Frailty in older men: Prevalence, progression, and relationship with mortality. *J Am Geriatr Soc*. 2007 55:1216–1223
- ENSRUD K.E, et al. For the Study of Osteoporotic Fractures Research Group Frailty and risk of falls, fracture, and mortality in older women: The study of osteoporotic fractures. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*; 2007 62:744–751.
- FABER M.J, et al. Effects of exercise programs on falls and mobility in frail and pre-frail older adults: a multicenter randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*; 2006;87:885–896.
- FAIRHALL N, et al. ICF participation restriction is common in frail, community-dwelling older people: an observational cross-sectional study. *Physiotherapy*; 2011 97:26–32.
- FIGUEIREDO, I. M.; SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro JAMAR. *Acta Fisiatrica*, 2007; 14(2): 104–110.
- FRIED L.P, et al. Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*; 2001 56:M146–M156.
- HAIDAR, S. G.; KUMAR, D.; BASSI, R. S. Average versus maximum grip strength: which is more consistent? *Journal of Hand Surgery*, 2004; 29(1): 82–84.
- KENNY, A.M; et al. Dehydroepiandrosterone combined with exercise improves muscle strength and physical function in frail older women. *J Am Geriatr Soc*; 2010;58:1707–1714.
- KIELY, D.K; CUPPLES, L.A; LIPSITZ, L.A. Validation and comparison of two frailty indexes: the MOBILIZE Boston study. *J Am Geriatr Soc*; 2009 57:1532–1539.
- KULMINSKI, A.M; et al. Cumulative deficits better characterize susceptibility to death in elderly people than phenotypic frailty: lessons from the Cardiovascular Health Study. *J Am Geriatr Soc*; 2008 56:898–903.
- LENG, S.X. Associations of neutrophil and monocyte counts with frailty in community-dwelling disabled older women: Results from the Women's Health and Aging Studies. In: *Experimental Gerontology*; 2009. 44:511–516.
- PARDINI, R. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ – versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. In: *Rev. Bras. Ciên. E Mov*. 2001;9(3):45-51.
- PERRY, J. *Análise da Marcha*. São Paulo: Manole, 2005.
- PETERSON, M.J, et al. Effect of telephone exercise counseling on frailty in older veterans: project LIFE. *Am J Mens Health*; 2007 1:326–334.
- PETERSON, M.J; et al. Physical activity as a preventative factor for frailty: the health, aging, and body composition study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009;64:61–68.
- ROCHAT, S; et al. Frailty and use of health and community services by community-dwelling older men: the Concord Health and Ageing in Men Project. *Age Ageing*. 2010 39:228– 233.
- ROMERO, O.R; et al. A frailty instrument for primary care: findings from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *BMC Geriatr*. 2010 10:57.
- ROTHMAN, M.D; LEO, S.L; GILL, T.M. Prognostic significance of potential frailty criteria. *J Am Geriatr Soc*. 2008 56:2211–2216.
- SAVELA, S. et al. Leisure-time physical activity, cardiovascular risk factors and mortality during a 34-year follow-up in men. *Eur J Epidemiol*. 2010;25:619–625.

SEEMATTER, B.L.; et al. Vulnerability in high-functioning persons aged 65 to 70 years: the importance of the fear factor. *Aging Clin Exp Res*. 2010; 22:212–218.

SILVA, S.L.A. Avaliação de fragilidade, funcionalidade e medo de cair em idosos atendidos em um serviço ambulatorial de geriatria e gerontologia. In: *Fisioter. pesqui*, 2009; 16(2): 120-125.

SOLFRIZZI, V; et al. For the Italian Longitudinal Study on Aging Working Group. Frailty syndrome and all-cause mortality in demented patients: the Italian Longitudinal Study on Aging. *Age (in press)*. 2012 doi: 10.1007/s11357-011-9247-z.

STERNBERG, S.A.; et al. The identification of frailty: a systematic literature review. [Review]. *J Am Geriatr Soc*. 2011 59:2129–2138.

TAN, E.J.; et al. The long-term relationship between high-intensity volunteering and physical activity in older African American women. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 2009 64:304–311.

TEIXEIRA, J.A.C.; CORREIA, A.R. Fragilidade social e psicologia da saúde Um exemplo de influências do contexto sobre a saúde. In: *Análise Psicológica*, 2002; 3(XX):.359-365.

WONG, C.H; Frailty and its association with disability and comorbidity in a community-dwelling sample of seniors in Montreal: a cross-sectional study. *Aging Clin Exp Res*. 2010 22:54–62.

WOODS, N.F. Women's Health Initiative. Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative Observational Study. In: *J Am Geriatr Soc*, Aug 2005; 53(8): 1321-30.

VRIES, N.M de; et al. Outcome instruments to measure frailty: a systematic review. [Review]. *Ageing Res Rev*. 2011 10:104–114.

XUE, Q. L. The frailty syndrome natural history. *Clin Geriatr Med*. 2011 Feb; 27(1):1-15.