

Daniella Pires Nunes<sup>I</sup>

Yeda Aparecida de Oliveira Duarte<sup>II</sup>

Jair Lício Ferreira Santos<sup>III</sup>

Maria Lúcia Lebrão<sup>IV</sup>

# Rastreamento de fragilidade em idosos por instrumento autorreferido

## Screening for frailty in older adults using a self-reported instrument

---

### RESUMO

**OBJETIVO:** Validar instrumento de rastreamento por avaliação autorreferida da síndrome de fragilidade entre idosos.

**MÉTODOS:** Estudo transversal com dados do estudo Saúde, Bem-estar e Envelhecimento, realizado em São Paulo, SP. A amostra probabilística foi constituída por 433 idosos (idade  $\geq 75$  anos) avaliados em 2009. O instrumento autorreferido utilizado pode ser aplicado a idosos ou proxi-informantes e foi composto por questões dicotômicas relacionadas diretamente a cada componente do fenótipo de fragilidade considerado padrão-ouro: perda de peso não intencional, fadiga, baixa atividade física, redução de força e de velocidade de marcha. Manteve-se a classificação proposta no fenótipo: não frágil (nenhum componente identificado); pré-frágil (presença de um ou dois componentes) e frágil (presença de três ou mais componentes). Por tratar-se de instrumento de rastreamento, incluiu-se a categoria processo de fragilização (pré-frágil e frágil). Utilizou-se o coeficiente  $\alpha$  de Cronbach na análise psicométrica para avaliar confiabilidade e validade de critério, sensibilidade, especificidade e valores preditivos positivo e negativo. Para verificar a adequação do número de componentes propostos, utilizou-se a análise fatorial.

**RESULTADOS:** Os componentes “redução de velocidade de caminhada” e “redução de força” apresentaram boa consistência interna ( $\alpha = 0,77$  e  $\alpha = 0,72$ , respectivamente) e a “baixa atividade física” ( $\alpha = 0,63$ ) foi um pouco menos satisfatória. A sensibilidade e a especificidade para identificação dos pré-frágeis foram de 89,7% e 24,3% e dos frágeis, 63,2% e 71,6%, respectivamente. A categoria “processo de fragilização” identificou, igualmente, 89,7% das pessoas em ambas as avaliações.

**CONCLUSÕES:** O instrumento de avaliação de fragilidade autorreferida é capaz de identificar a síndrome entre as pessoas idosas, podendo ser utilizado como instrumento de rastreamento, tendo como vantagens ser simples, rápido, de baixo custo e aplicável por diferentes profissionais.

**DESCRIPTORIOS:** Idoso. Idoso Fragilizado. Aptidão Física. Atividade Motora. Autoavaliação Diagnóstica. Questionários, utilização. Estudos de Validação.

<sup>I</sup> Programa de Pós-Graduação em Enfermagem na Saúde do Adulto. Escola de Enfermagem. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

<sup>II</sup> Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica. Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

<sup>III</sup> Departamento de Medicina Social. Faculdade de Medicina. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, SP, Brasil

<sup>IV</sup> Departamento de Epidemiologia. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

**Correspondência | Correspondence:**  
Daniella Pires Nunes  
Rua Cardeal Arcoverde, 388 apto.121  
05408-000 São Paulo, SP, Brasil  
E-mail: dpiresnunes@yahoo.com.br

Recebido: 15/4/2014  
Aprovado: 15/7/2014

Artigo disponível em português e inglês em:  
[www.scielo.br/rsp](http://www.scielo.br/rsp)

---

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To validate a screening instrument using self-reported assessment of frailty syndrome in older adults.

**METHODS:** This cross-sectional study used data from the Saúde, Bem-estar e Envelhecimento study conducted in Sao Paulo, SP, Southeastern Brazil. The sample consisted of 433 older adult individuals ( $\geq 75$  years) assessed in 2009. The self-reported instrument can be applied to older adults or their proxy respondents and consists of dichotomous questions directly related to each component of the frailty phenotype, which is considered the gold standard model: unintentional weight loss, fatigue, low physical activity, decreased physical strength, and decreased walking speed. The same classification proposed in the phenotype was utilized: not frail (no component identified); pre-frail (presence of one or two components), and frail (presence of three or more components). Because this is a screening instrument, "process of frailty" was included as a category (pre-frail and frail). Cronbach's  $\alpha$  was used in psychometric analysis to evaluate the reliability and validity of the criterion, the sensitivity, the specificity, as well as positive and negative predictive values. Factor analysis was used to assess the suitability of the proposed number of components.

**RESULTS:** Decreased walking speed and decreased physical strength showed good internal consistency ( $\alpha = 0.77$  and  $0.72$ , respectively); however, low physical activity was less satisfactory ( $\alpha = 0.63$ ). The sensitivity and specificity for identifying pre-frail individuals were 89.7% and 24.3%, respectively, while those for identifying frail individuals were 63.2% and 71.6%, respectively. In addition, 89.7% of the individuals from both the evaluations were identified in the "process of frailty" category.

**CONCLUSIONS:** The self-reported assessment of frailty can identify the syndrome among older adults and can be used as a screening tool. Its advantages include simplicity, rapidity, low cost, and ability to be used by different professionals.

**DESCRIPTORS:** Aged. Frail Elderly. Physical Fitness. Motor Activity. Diagnostic Self Evaluation. Questionnaires, utilization. Validation Studies.

---

## INTRODUÇÃO

Fragilidade é uma síndrome clínica com impacto significativo na vida dos idosos, de suas famílias e em seu entorno social, uma vez que é preditora de diferentes desfechos adversos em saúde<sup>10</sup> e está associada a maior demanda de serviços sociais e de saúde, elevando de forma significativa os custos assistenciais.<sup>8</sup>

Fragilidade é, também, uma condição dinâmica que pode melhorar ou piorar com o passar do tempo. Dentre as várias propostas de definição de fragilidade, duas são mais difundidas, uma relacionada ao modelo de acúmulo de déficits que consiste na somatória das condições clínicas apresentadas com as disfunções identificadas, compondo o denominado *Frailty Index*,<sup>22</sup> e a outra diz respeito ao fenótipo de fragilidade proposto por Fried et al.<sup>11</sup>

Fried et al<sup>11</sup> (2001) caracterizam fragilidade como a diminuição de reservas fisiológicas e aumento da vulnerabilidade dos indivíduos, reduzindo sua capacidade de adaptação homeostática, resultado de processo interno e progressivo exteriorizado por um fenótipo composto por cinco componentes mensuráveis: perda de peso não intencional, fadiga, redução da força e da velocidade de caminhada e baixa atividade física.

O fenótipo de fragilidade tem sido investigado em diferentes regiões do mundo, com prevalência variando de 5,0% a 20,0% de idosos frágeis e incidência anual de 7,0%.<sup>22</sup> Segundo Fried et al,<sup>10</sup> a síndrome pode ser reversível ou postergável, caso seja identificada precocemente, e.g., por meio da identificação precoce.<sup>11,13</sup>

A mensuração de quatro dos cinco componentes da síndrome exige equipamentos e treinamento especializados, dificultando sua operacionalização na atenção primária. Questões que envolveram a percepção dos próprios indivíduos sobre sua condição de saúde foram validadas em diferentes contextos e têm sido amplamente utilizadas na avaliação em saúde, em especial como ferramentas de rastreamento devido sua praticidade, abrangência, rapidez e menor custo.<sup>1,2,16,20,21</sup>

A identificação da fragilidade, por meio da percepção dos próprios indivíduos, poderia permitir a expansão do rastreamento da síndrome, além de servir como “sentinela” na identificação precoce da mesma.

Este estudo teve por objetivo validar instrumento de rastreamento para avaliação autorreferida da síndrome de fragilidade em idosos.

## MÉTODOS

Estudo transversal que utilizou a base de dados do Estudo SABE (Saúde, Bem-estar e Envelhecimento) iniciado em 2000 como um inquérito multicêntrico em sete centros urbanos da América Latina e Caribe.<sup>18</sup> Em São Paulo, SP, 2.143 idosos (coorte A<sub>00</sub>) de ambos os sexos foram selecionados por amostra probabilística e entrevistados em domicílio.<sup>24</sup> Em 2006, foram localizados e reavaliados 1.115 idosos da primeira coorte (coorte A<sub>06</sub>) e foi introduzida a avaliação do fenótipo de fragilidade.<sup>10</sup> Os dados foram ponderados de forma a serem representativos da população. Os pesos decorrentes do delineamento amostral foram somados, segundo os estratos que se pretendia representar (idade e sexo).

Em 2008, baseado na distribuição da síndrome na população em 2006, foi desenvolvido subprojeto buscando identificar os fatores determinantes de fragilidade em idosos longevos ( $\geq 75$  anos), por meio de acompanhamento semestral por dois anos consecutivos (2008 e 2009), por avaliações telefônicas e domiciliares. A amostra final foi composta por 433 pessoas idosas, re-entrevistadas no ano de 2009 quando foram realizadas, simultaneamente, a avaliação da síndrome de fragilidade utilizando os componentes propostos por Fried et al,<sup>11</sup> considerado padrão-ouro, e as questões do instrumento autorreferido visando sua validação.

O fenótipo de fragilidade<sup>11</sup> foi obtido pelos seguintes componentes mensuráveis:

- Perda de peso não intencional: calculada considerando-se a diferença de peso da pessoa idosa nas mensurações de 2008 e 2009 obtidas nas avaliações domiciliares. Pontuaram positivamente para fragilidade os idosos que apresentaram, em 2009, perda de peso superior a 3 kg;

- Força de preensão manual: obtida por meio do dinamômetro Takei Kiki Kogyio (TK 1201) com a pessoa idosa sentada. Foi solicitado que realizasse o máximo de força possível com o membro superior dominante por duas vezes consecutivas; foi considerado o maior valor de força obtido, ajustado pelo índice de massa corporal (em quartis) e estratificado por sexo. Para cada quartil, o valor da força de preensão foi dividido em quintis, sendo o ponto de corte, para a redução de força, o menor quintil obtido (20,0% mais fracos);
- Fadiga: utilizaram-se as duas questões do *Center for Epidemiological Studies – Depression* (CES-D) proposto por Fried et al<sup>11</sup> e validado para idosos brasileiros por Batistoni et al.<sup>4</sup> As pessoas idosas que responderam “alguma vez” ou “a maior parte do tempo” em pelo menos uma das perguntas foram categorizadas positivamente para fadiga relatada e pontuaram para fragilidade;
- Redução da velocidade de caminhada: obtida pelo teste de velocidade de caminhada, baseado no *Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function*.<sup>14</sup> Os resultados foram ajustados pela média da altura e sexo e estratificado em quintis. Pontuaram positivamente para fragilidade os idosos do maior quintil em cada estrato de altura (20,0% mais lentos);
- Baixa atividade física: avaliada pelo *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) utilizando-se a versão validada em língua portuguesa.<sup>5,6</sup> Calculou-se o valor total de energia gasto na realização de atividades durante uma semana, estratificado por sexo e dividido em quintis. Pontuaram positivamente para fragilidade os idosos no menor quintil (20,0% menos ativos).

A classificação de fragilidade, para ambos os instrumentos, seguiu a proposta de Fried et al,<sup>11</sup> na qual foram consideradas pessoas “frágeis” as que pontuaram para três ou mais componentes, “pré-frágeis” os que pontuaram positivamente para um ou dois, e “não frágeis” os que não apresentaram nenhum dos componentes descritos.

O instrumento autorreferido (Tabela 1) considerou a percepção dos idosos ou de seus informantes auxiliares/substitutos com relação aos componentes da síndrome de fragilidade. As respostas para cada componente foram comparadas com os resultados obtidos pelas medidas do modelo de Fried et al<sup>10</sup> anteriormente descritas, buscando verificar sua concordância. Posteriormente, criou-se nova classificação denominada “processo de fragilização”, resultado da somatória dos idosos classificados como pré-frágeis e frágeis, visando a detectar a magnitude da síndrome na população estudada.

**Tabela 1.** Componentes da avaliação autorreferida de fragilidade em idosos. São Paulo, SP, 2009.

Componente da fragilidade	Perguntas e respostas
Perda de peso (Pontuava-se neste componente o idoso que referisse mais de 3 kg)	<i>Nos últimos 12 meses, o(a) sr.(a) perdeu peso sem fazer nenhuma dieta?</i> Sim, quantos quilos? Entre 1 kg e 3 kg Mais de 3 kg Não
Redução da força	<i>Nos últimos 12 meses (último ano), o(a) sr.(a) sente mais enfraquecido, acha que sua força diminuiu?</i> Sim Não
Redução da velocidade de caminhada	<i>O(A) sr.(a) acha que hoje está caminhando mais devagar do que caminhava há 12 meses (há um ano)?</i> Sim Não
Baixa atividade física	<i>O(A) sr.(a) acha que faz menos atividades físicas do que fazia há 12 meses (há um ano)?</i> Sim Não
Fadiga relatada (Pontuava-se neste componente o idoso que referisse “algumas vezes” ou “a maior parte do tempo” em pelo menos uma das perguntas)	<i>Com que frequência, na última semana, o(a) sr.(a) sentiu que não conseguiria levar adiante suas coisas (iniciava alguma coisa mas não conseguia terminar):</i> Nunca ou raramente (menos de 1 dia) Poucas vezes (1 - 2 dias) Algumas vezes (3 - 4 dias) A maior parte do tempo  <i>Com que frequência, na última semana, a realização de suas atividades rotineiras exigiram do(a) sr.(a) um grande esforço para serem realizadas:</i> Nunca ou raramente (menos de 1 dia) Poucas vezes (1 - 2 dias) Algumas vezes (3 - 4 dias) A maior parte do tempo

A análise da consistência interna das questões do instrumento proposto utilizou o coeficiente  $\alpha$  de Cronbach, em que valores entre 0,70 e 0,90 representavam consistência interna considerada “boa”; abaixo de 0,70, consistência interna “fraca”; e acima de 0,90, concordância “excessivamente alta”, decorrente, possivelmente, da redundância dos itens.<sup>26</sup>

Utilizou-se a análise fatorial para verificar a possibilidade de redução do número de componentes do instrumento proposto, desde que sua acurácia fosse mantida (identificação da síndrome). A análise fatorial analisou as intercorrelações entre os itens propostos e verificou se os mesmos poderiam ser reduzidos a uma única dimensão ou variável, denominada “fator”, com o qual todas as variáveis da série estariam relacionadas, assumindo assim um caráter unidimensional.<sup>19</sup> Os componentes do instrumento proposto e o fenótipo de Fried et al<sup>11</sup> foram submetidos à análise de componentes principais com o uso da matriz de correlação tetracórica, buscando identificar o padrão de variação conjunta dos itens e a variância explicada pelos fatores de modo individual. Foi feita a rotação ortogonal pelo método Varimax<sup>7</sup> de modo a deixar os fatores resultantes o mais independente possível. Itens com valores  $> 0,32$  foram considerados com carga fatorial elevada e aqueles com valores  $\leq 0,32$  foram automaticamente excluídos da análise.

Para validação do instrumento proposto, utilizou-se a validade de critério que indica a efetividade de teste em predizer o desempenho do indivíduo em atividades específicas. Neste estudo foi utilizada a validade de critério concorrente obtida pela aplicação simultânea de dois instrumentos equivalentes, utilizando como “padrão-ouro” o fenótipo proposto por Fried et al,<sup>11</sup> obtido por meio das medidas objetivas adaptadas para o Estudo SABE descritas anteriormente, e o instrumento de questões autorreferidas ora proposto. Foram utilizadas as medidas de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN) e área sob a curva ROC (*receiver operator characteristic curve*) visando a verificar a capacidade de o instrumento proposto classificar corretamente os indivíduos quando comparados ao “padrão-ouro” adotado.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (Protocolo 741/2008, 4/6/2008).

## RESULTADOS

Em 63,1% das entrevistas, os idosos foram os únicos respondentes e, em 36,9% (n = 52), foi necessária a participação de outro respondente, de forma parcial (informante auxiliar) ou completa (informante substituto),

em virtude de os idosos apresentarem declínio cognitivo e/ou limitações físico-funcionais que os impedissem de responder as questões. Buscou-se, inicialmente, verificar a equivalência entre as respostas dos idosos e dos outros respondentes utilizando a análise de sensibilidade e especificidade entre as avaliações objetivas e subjetivas de fragilidade.

Comparando-se as respostas dos idosos e dos informantes, observou-se maior sensibilidade, tanto para a condição “pré-frágil” (93,0%) quanto para “frágil” (75,6%) entre os informantes quando comparada à avaliação referida pelo próprio idoso. As respostas dos idosos, no entanto, apresentaram maior especificidade (72,9%). Quanto à concordância, notou-se, na curva ROC, que ambas as avaliações (idoso e informante) classificaram corretamente os sujeitos analisados. (61,1% e 64,6%, respectivamente) Considerou-se a existência de equivalência entre os resultados permitindo a inclusão dos informantes na amostra final.

A população do estudo caracterizou-se por ser predominantemente do sexo feminino (65,4%), morar com outras pessoas (79,2%), ter idade média de 85,7 anos (DP = 5,1), escolaridade menor que três anos (59,6%). Quanto às condições de saúde, 63,5% referiram presença de duas ou mais doenças, 65,8% dificuldade em pelo menos uma atividade instrumental de vida diária, 43,3% necessidade de um cuidador, 26,1% apresentavam declínio cognitivo e 18,5% sintomas depressivos. Na avaliação da síndrome de fragilidade por meio do fenótipo de Fried et al,<sup>11</sup> constatou-se a presença de 17,1% de idosos não frágeis, 45,9% de pré-frágeis e 37,0% de frágeis e, portanto, 82,9% de idosos em processo de fragilização (Tabela 2).

Na avaliação da consistência interna do instrumento verificou-se que “redução da velocidade de caminhada” e “força de preensão” tiveram valores do coeficiente de alfa de Cronbach de 0,77 e 0,72, respectivamente, indicando boa consistência interna; “baixa atividade física” com valor de alfa um pouco menos satisfatório, 0,63 e “fadiga relatada” e “perda de peso” respectivamente,  $\alpha = 0,37$  e  $\alpha = 0,31$ , pouco satisfatórios. Frente a esse resultado, buscou-se verificar, por meio da análise fatorial, a possibilidade de redução do número de componentes na avaliação autorreferida de fragilidade desde que os mesmos fossem capazes de detectar satisfatoriamente a síndrome.

Procedeu-se inicialmente à análise fatorial dos componentes do modelo de Fried et al<sup>11</sup> para verificar seu comportamento e, em seguida, compará-lo ao instrumento proposto para, posteriormente, verificar a possibilidade de redução de componentes. Na análise fatorial do modelo de Fried et al<sup>11</sup> observou-se correlação regular entre redução da “velocidade de caminhada” e “redução da força de preensão” ( $r = 0,637$ ), “perda de peso” ( $r = 0,570$ ) e “fadiga relatada” ( $r = 0,424$ ). “Baixa

**Tabela 2.** Distribuição do número e da proporção de idosos segundo características demográficas e condições de saúde. São Paulo, SP, 2009.

Variável	n	%
Sexo		
Homem	150	34,6
Mulher	283	65,4
Idade média (DP)	85,7 (5,1)	
Escolaridade		
Analfabeto	111	25,6
1 a 3 anos	147	34,0
4 a 7 anos	151	34,9
≥ 8 anos	24	5,5
Mora sozinho		
Não	343	79,2
Sim	90	20,8
Outro respondente		
Não	273	63,1
Sim	160	36,9
Doença		
Nenhuma	68	15,7
Uma	90	20,8
Duas ou mais	275	63,5
Depressão <sup>a</sup>		
Não	353	81,5
Sim	80	18,5
Declínio cognitivo <sup>b</sup>		
Não	320	73,9
Sim	113	26,1
Dificuldade em uma ou mais ABVD <sup>c</sup>		
Não	228	52,7
Sim	205	47,3
Dificuldade em uma ou mais AIVD <sup>d</sup>		
Não	148	34,2
Sim	285	65,8
Fragilidade (Modelo de Fried et al <sup>10</sup> )		
Não frágil	74	17,1
Pré-frágil	199	45,9
Frágil	160	37,0
Total	433	100

<sup>a</sup> Depressão: Considerou-se sim pontuação > 5 pontos na Escala de Depressão Geriátrica.

<sup>b</sup> Declínio cognitivo: Mini Exame do Estado Mental (MEEM) ≤ 18 pontos.

<sup>c</sup> ABVD: atividades básicas de vida diária (alimentar, vestir, ir ao banheiro, tomar banho, realizar transferência da cama para cadeira e atravessar um quarto caminhando).

<sup>d</sup> AIVD: atividades instrumentais de vida diária (tomar as medicações, utilizar telefone, fazer compras, cuidar da própria finança e utilizar meios de transporte).

atividade física” apresentou baixa correlação com “perda de peso” ( $r = 0,253$ ) e “redução da força de preensão” ( $r = 0,329$ ). “Redução da força de preensão” apresentou boa correlação com “perda de peso” ( $r = 0,545$ ). A “redução da velocidade de caminhada” foi o componente que apresentou maior carga fatorial (CF) (CF = 0,854), ou seja, contribuiu em 85,4% na composição da síndrome por meio dessa avaliação. Em seguida, surgiram os outros componentes, “redução da força de preensão” (CF = 0,796), “perda de peso” (CF = 0,746), “fadiga” (CF = 0,696) e “baixa atividade física” (CF = 0,639). A Figura 1 mostra a presença de apenas um fator com autovalor maior que um (autovalor = 2,81) que se distancia dos outros possíveis quatro fatores, respondendo por 56,3% da variância total possível. Isso indicou inter-relação entre componentes (itens), sugerindo que o modelo de Fried et al<sup>11</sup> representou um construto unidimensional, em que cada componente contribuiu de forma particular para o conjunto, tendo cada um sua importância específica, não podendo ser retirado.

Em seguida, procedeu-se à análise com os componentes do instrumento proposto visando a verificação da manutenção dessa propriedade. “Baixa atividade física” apresentou boa correlação com “redução da força de preensão” ( $r = 0,750$ ), “redução da velocidade de caminhada” ( $r = 0,668$ ) e “fadiga” ( $r = 0,564$ ). “Redução da força de preensão” apresentou boa correlação com “redução da velocidade da caminhada” ( $r = 0,655$ ), “fadiga” ( $r = 0,638$ ) e a “perda de peso” apresentou baixa correlação com demais itens considerados. Também observou-se que, igualmente ao modelo de Fried et al,<sup>11</sup> o instrumento proposto foi composto por um único fator que agregou todos componentes e explicou 60,5% da variância total com autovalor de

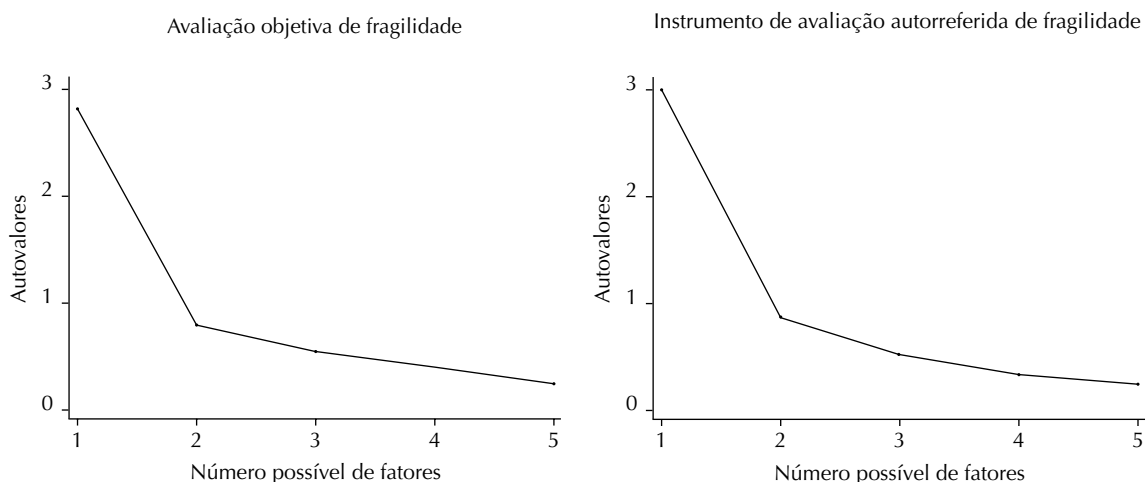
3,02, superior à avaliação objetiva (padrão-ouro), conferindo, assim, um poder explicativo muito bom para o fenômeno avaliado.

Entre os componentes do construto, o que mais contribuiu para a avaliação autorreferida de fragilidade foi a “força de preensão” com maior carga fatorial (CF = 0,892), seguido de “baixa atividade física” (CF = 0,864), “redução da velocidade de caminhada” (CF = 0,827) e “fadiga” (CF = 0,783). Embora a “perda de peso” tenha apresentado menor carga fatorial (CF = 0,428), sua permanência na composição do construto de fragilidade manteve-se necessária.

Uma vez obtido o instrumento com os cinco componentes autorreferidos, procedeu-se à validação concorrente na qual “baixa atividade física” apresentou boa sensibilidade (71,2%), especificidade (50,3%) e valor preditivo positivo (69,1%). A “redução da velocidade da caminhada” e “força de preensão” apresentaram maior sensibilidade (79,0% e 77,7%, respectivamente) e “perda de peso”, maior especificidade (80,1%) e bom valor preditivo negativo (72,9%) (Tabela 3).

Observou-se que, entre os idosos classificados como frágeis na avaliação objetiva, 74,4% também foram classificados como frágeis na avaliação autorreferida. Entre os idosos classificados como pré-frágeis na avaliação objetiva, 54,3% foram classificados como frágeis no instrumento autorreferido. A sensibilidade e a especificidade do instrumento proposto entre os pré-frágeis foram de 89,7% e 24,3%, respectivamente, e para os frágeis de 63,2% e 71,6%, mostrando a percepção do idoso ao processo de fragilização mesmo nas fases mais iniciais (Figura 2).

Considerando a necessidade de identificação precoce dos idosos mais vulneráveis à fragilização, utilizou-se a

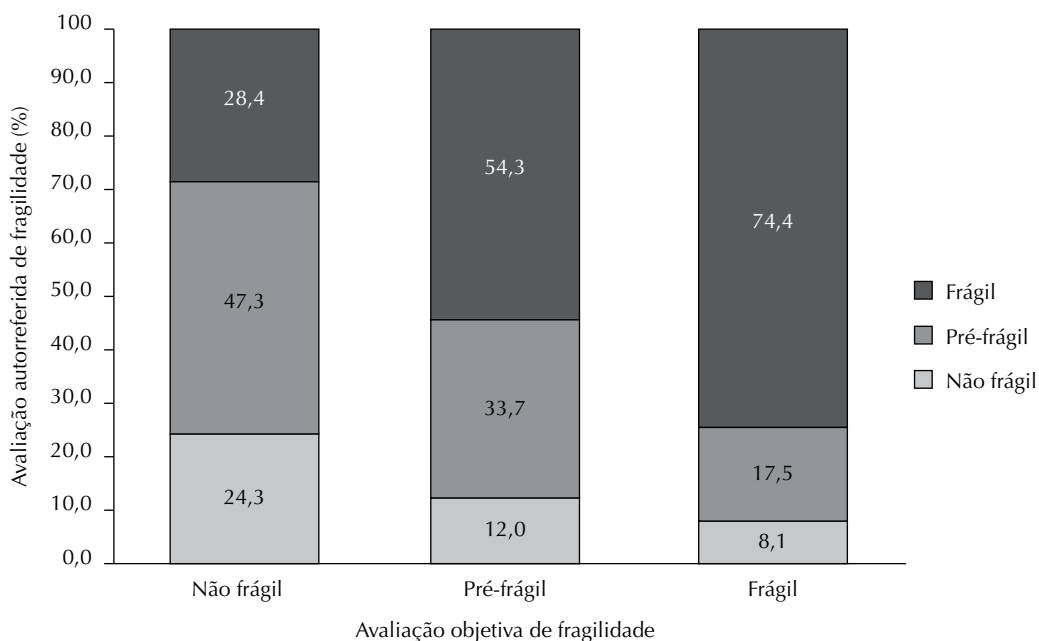


**Figura 1.** Comparação dos autovalores dos componentes da avaliação objetiva e do instrumento de avaliação autorreferida de fragilidade entre idosos. São Paulo, SP, 2009.

**Tabela 3.** Distribuição das medidas de precisão segundo comparação entre os componentes das avaliações objetiva e autorreferida de fragilidade em idosos. São Paulo, SP, 2009.

Componentes da avaliação da síndrome de fragilidade	Sensibilidade	Especificidade	VPP	VPN
	%	%	%	%
Redução da velocidade de caminhada	79,0	31,4	56,4	57,1
Redução da força de preensão	77,7	34,9	44,7	69,8
Baixa atividade física	71,2	50,3	69,1	52,8
Perda de peso não intencional	19,7	80,1	26,7	72,9

VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo

**Figura 2.** Comparação da distribuição da proporção de idosos segundo avaliações objetiva e autorreferida de fragilidade em idosos. São Paulo, SP, 2009.

variável “processo de fragilização” (pré-frágeis + frágeis) nos dois modelos. Verificou-se que 89,7% das pessoas idosas foram igualmente classificadas nessa categoria em ambas as avaliações, encontrando apenas 10,3% de falsos negativos. Nas medidas de precisão, o processo de fragilização apresentou 85,2% de valor preditivo positivo e área sob curva ROC igual a 72,0%, mostrando que o instrumento proposto classificou corretamente, de forma rápida e simples, mais de 70,0% dos idosos.

## DISCUSSÃO

O instrumento proposto para avaliar fragilidade autorreferida apresentou índices satisfatórios de confiabilidade e sensibilidade. Dois dos cinco componentes mostraram boa consistência interna (força de preensão e velocidade de caminhada), um foi um pouco menos satisfatório (baixa atividade física) e os dois restantes (perda de peso e fadiga), embora com coeficientes

baixos, mostraram-se fundamentais na composição do construto unidimensional de fragilidade obtido na análise fatorial, no qual os componentes apresentaram elevada carga fatorial e boa correlação entre si, não sendo possível retirá-los do instrumento (Figura 1).

A síndrome, apesar de envolver uma tríade (desregulação neuroendócrina, alterações neuromusculares e disfunção imunológica) compõe um constructo unidimensional, avaliado pelo fenótipo de Fried et al.<sup>11</sup> Essa característica, compreendida como fundamental nesse modelo, é mantida no instrumento proposto.

A perda de peso não intencional parece surgir em decorrência da desregulação energética gerada por alterações neuroendócrinas e musculoesqueléticas, desnutrição, inflamação, doenças catabólicas e diminuição da massa muscular.<sup>12,27</sup> Os idosos tendem a associar a perda de peso sem causa específica a condições ruins de saúde e, dessa forma, costumam não admitir sua ocorrência.

Vários estudos mostraram que o peso referido é subestimado tanto em populações mais jovens,<sup>3,15</sup> quanto nas envelhecidas.<sup>20,21</sup> Xue et al,<sup>27</sup> investigando as manifestações iniciais e desenvolvimento do fenótipo de fragilidade visando detectar o risco de seus componentes e entender sua história natural, observaram que a perda de peso foi o componente menos incidente entre as pessoas idosas que se tornaram frágeis.

Os componentes “baixa atividade física”, “redução da velocidade de caminhada” e “redução da força de preensão” apresentaram maiores valores de sensibilidade e valores preditivos positivos e são mais facilmente identificados, pois interferem significativamente no desempenho das atividades cotidianas. A unidimensionalidade do constructo pode explicar a maior prevalência encontrada nesses componentes quando comparados à avaliação obtida no fenótipo. Isso se torna ainda mais importante quando quadros de dependência funcional encontram-se presentes.<sup>9,10,25</sup>

Considerando a unidimensionalidade do constructo e a subjetividade das respostas, incluiu-se a variável “processo de fragilização”. Para um instrumento de rastreamento é mais importante a identificação de grupos mais vulneráveis ao agravo em questão do que a precisão. Assim, a identificação de pessoas idosas em processo de fragilização (pré-frágeis + frágeis), em um determinado território, possibilitaria a reorganização da atenção a elas, priorizando sua avaliação mais apurada e identificando a presença da síndrome e os possíveis fatores a ela associados. Isso permitirá o estabelecimento de um plano terapêutico singular, eficiente e resolutivo.

O instrumento proposto, quando comparado ao fenótipo de Fried et al,<sup>11</sup> categorizou, igualmente, 89,7% das pessoas idosas com uma proporção aceitável de erro, principalmente entre os falsos negativos (10,3%). Os idosos classificados como falsos negativos são aqueles considerados frágeis na avaliação pelo fenótipo de fragilidade e não frágeis pelo instrumento autorreferido. Essa classificação é baixa comparada a outro estudo que utilizou questões autorreferidas.<sup>14</sup> Os idosos identificados como falsos negativos responderam pessoalmente à entrevista, eram mais longevos, residiam sozinhos e apresentavam melhores condições de saúde, ou seja,

menos limitações funcionais, melhor autoavaliação de saúde e menos sintomas depressivos. A partir desse perfil, pode-se inferir que os próprios idosos ainda não percebiam a instalação da síndrome, dado que sua condição de saúde era melhor.

Outra característica do instrumento proposto foi a possibilidade de incorporar as informações fornecidas pelos informantes substitutos ampliando o espectro de avaliação, em especial das pessoas idosas mais incapacitadas. Normalmente, um dos pontos fracos das informações subjetivas refere-se aos informantes substitutos. Esses são frequentemente utilizados em pesquisas epidemiológicas quando o sujeito da pesquisa, por limitações funcionais ou cognitivas, é incapaz de fornecer informações sobre si próprio. A decisão de incorporar os respondentes substitutos, muitas vezes, tem como o benefício de aumentar o número de casos disponível para estudo e atingir um grupo mais representativo de indivíduos com objeto ou condição de interesse de análise.<sup>17</sup>

Como limitação desse estudo pode-se citar o desenho metodológico transversal por não permitir avaliar, nesse momento, a validade preditiva do instrumento autorreferido para desfechos adversos como declínio funcional, hospitalização e óbito.

O instrumento proposto mostrou-se confiável e válido para rastrear a síndrome de fragilidade na atenção primária, podendo contribuir para a identificação precoce dos idosos mais vulneráveis à fragilização, incluindo os que apresentam maiores dificuldades de acessar os serviços ou que moram muito distantes deles, sobretudo na zona rural. Poderá, também, ser amplamente utilizado, permitindo a reorganização da atenção à população idosa em cada território, uma vez que apresenta fácil execução, é composto por questões simples e diretas, dispensa o uso de recursos para aquisição de equipamentos ou treinamentos específicos e pode ser manejado por qualquer profissional de equipe multidisciplinar, em curto espaço de tempo e em diferentes locais. Sua utilização em larga escala pode possibilitar a estimativa da dimensão ocupada pela síndrome de fragilidade na população idosa, em nível nacional, em centros maiores e menores e nas zonas urbana e rural.

## REFERÊNCIAS

1. Avila-Funes JA, Gutierrez-Robledo LM, Rosales PDL. Validity of height and weight self-reported in Mexican adults: results from the national health and ageing study. *J Nutr Health Aging*. 2004;8(5):355-61. DOI:10.1590/S1517-86922008000200009
2. Barreto PS, Greig C, Ferrandez AM. Detecting and categorizing frailty status in older adults using a self-report screening instrument. *Arch Gerontol Geriatr*. 2012;54(3):e249-54. DOI: 10.1016/j.archger.2011.08.003
3. Basterra-Gortari JB, Bes-Rastrollo M, Forga LI, Martínez JA, Martínez-González MA. Validación del índice de masa corporal auto-referido en la Encuesta Nacional de Salud. *An Sist Sanit Navar*. 2007;30(3):373-81. DOI:10.4321/S1137-66272007000500006
4. Batistoni SST, Neri AL, Cupertino APFB. Validade da escala de depressão do Center for Epidemiological Studies entre idosos brasileiros. *Rev Saude Publica*. 2007;41(4):598-605. DOI:10.1590/S0034-89102007000400014



5. Benedetti TRB, Mazo GZ, Barros MV. Aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste/reteste. *Rev Bras Cienc Mov.* 2004;12(1):25-33.
6. Benedetti TRB, Antunes PC, Rodriguez-Añez CR, Mazo GZ, Petroski EL. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. *Rev Bras Med Esporte.* 2007;13(1):11-6. DOI:10.1590/S1517-86922007000100004
7. Comrey AL, Lee HB. Interpretation and application of factor analytic results. In: Comrey AL, Lee HB. A first course in factor analysis. 2. ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1992.
8. Fassbender K, Fainsinger RL, Carson M, Finegan BA. Cost trajectories at the end of life: the Canadian experience. *J Pain Symptom Manage.* 2009;38(1):75-80. DOI:10.1016/j.jpainsymman.2009.04.007
9. Ferrucci L, Guralnik JM, Studenski S, Fried LP, Cutler Jr GB, Walston JD. Designing randomized, controlled trials aimed at preventing or delaying functional decline and disability in frail, older persons: a consensus report. *J Am Geriatr Soc.* 2004;52(4):625-34. DOI:10.1111/j.1532-5415.2004.52174.x
10. Fleg JL, Morrell CH, Bos AG, Brant LJ, Talbot LA, Wright JG, et al. Accelerated longitudinal decline of aerobic capacity in healthy older adults. *Circulation.* 2005;112(5):674-82. DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.105.545459
11. 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 Sci Med Sci.* 2001;56(3):M146-56. DOI:10.1093/gerona/56.3.M146
12. Fried LP, Walston JM. Frailty and failure to thrive. In: Hazard WR, Blass JP, Halter JB, Ouslander JG, Tinetti ME. Principles of Geriatric Medicine and Gerontology. 5.ed. New York: McGraw-Hill; 2003. p.1487.
13. Gill TM, Gahbauer EA, Allore HG, Han L. Transitions between frailty states among community-living older persons. *Arch Intern Med.* 2006;166:418-23. DOI:10.1001/archinte.166.4.418
14. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn 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):M85-94. DOI:10.1093/geronj/49.2.M85
15. Hebert R, Bravo G, Korner-Bitensky N, Voyer L. Predictive validity of a postal questionnaire for screening community-dwelling elderly individuals at risk of functional decline. *Age Ageing.* 1996;25(2):159-67. DOI:10.1093/ageing/25.2.159
16. McAdams MA, Van Dam RM, Hu FB. Comparison of self-reported and measured BMI as correlates of disease markers in U.S.adults. *Obesity (Silver Spring).* 2007;15(1):188-96. DOI:10.1038/oby.2007.504
17. Nelson LM. Proxy respondents in epidemiologic research. *Epidemiol Rev.* 1990;12:71-6.
18. Palloni A, Peláez M. Histórico e natureza do estudo. In: Lebrão ML, Duarte YAO. O projeto SABE no Brasil: uma abordagem inicial. Brasília (DF): Organização Pan-Americana da Saúde; 2003. p.33-44.
19. Pasquali L. Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação. Petrópolis: Vozes; 2003.
20. Peixoto MRG, Benício MHDA, Jardim PCBV. Validade do peso e da altura auto-referidos: o estudo de Goiânia. *Rev Saude Publica.* 2006;40(6):1065-72. DOI:10.1590/S0034-89102006000700015
21. Rech CR, Petroski EL, Böing O, Babel Jr RJ, Soares MR. Concordância entre as medidas de peso e estatura mensuradas e autorreferidas para o diagnóstico do estado nutricional de idosos residentes no sul do Brasil. *Rev Bras Med Esporte.* 2008;14(2):126-31. DOI:10.1590/S1517-86922008000200009
22. Rockwood K, Mitnitski AB, MacKnight C. Some mathematical models of frailty and their clinical implications. *Rev Clin Gerontol.* 2002;12(2):109-17. DOI:10.1017/S0959259802012236
23. Santos-Eggimann B, Cuenoud P, Spagnoli J, Junod J. Prevalence of frailty in middle aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2009;64(6):675-81. DOI:10.1093/gerona/glp012
24. Silva NN. Processo de amostragem. In: Lebrão ML, Duarte YAO. O projeto SABE no Brasil: uma abordagem inicial. Brasília (DF): Organização Pan-Americana da Saúde; 2003. p.47-58.
25. Snih SA, Markides KS, Ottenbacher KJ, Raji MA. Hand grip strength and incident ADL disability in elderly Mexicans Americans over a seven-year period. *Aging Clin Exp Res.* 2004;16(6):481-6. DOI:10.1007/BF03327406
26. Streiner DL, Norman GR. Health measurement scales. 3. ed. Oxford: Oxford University Press; 2003.
27. Xue QLL, Bandeen-Roche K, Varadhan R, Zhou J, Fried LP. Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the Women's Health and Aging Study II. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008;63A(9):984-90. DOI:10.1093/gerona/63.9.984

Trabalho financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP – Processo 2009/06910-3 – Bolsa de mestrado concedida a Nunes DP).

Baseado na dissertação de mestrado de Nunes DP, intitulada: “Validação da avaliação subjetiva de fragilidade em idosos no município de São Paulo: Estudo SABE (Saúde, Bem estar e Envelhecimento)”, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, em 2011.

Os autores declaram não haver conflito de interesses.