

# Fragilidade em idosos no município de São Paulo: prevalência e fatores associados

*Frailty in older adults in the city of São Paulo: Prevalence and associated factors*

Yeda Aparecida de Oliveira Duarte<sup>I</sup>, Daniella Pires Nunes<sup>II</sup>, Fabíola Bof de Andrade<sup>III</sup>, Ligiana Pires Corona<sup>IV</sup>, Tábata Renata Pereira de Brito<sup>V</sup>, Jair Lício Ferreira dos Santos<sup>VI</sup>, Maria Lúcia Lebrão<sup>VII\*</sup>

**RESUMO:** *Introdução:* Fragilidade é uma síndrome evitável e reversível caracterizada pelo declínio cumulativo dos sistemas fisiológicos, causando maior vulnerabilidade às condições adversas. *Objetivos:* Descrever a prevalência de fragilidade entre os idosos, analisar os fatores associados e a evolução da síndrome. *Método:* Estudo longitudinal que utilizou a base de dados do Estudo Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento (SABE), nos anos de 2006 e 2010. A síndrome de fragilidade foi identificada por cinco componentes: perda de peso; fadiga; redução de força, de atividade física e de velocidade de caminhada. Os idosos foram classificados como “pré-frágeis” (1-2 componentes) e “frágeis” (3 ou +). Utilizou-se regressão multinomial múltipla hierárquica para análise dos fatores associados. *Resultados:* Do total de idosos (n = 1.399), 8,5% eram frágeis tendo como fatores associados idade, comprometimento funcional, declínio cognitivo, hospitalização e multimorbidade. Em quatro anos, tornaram-se frágeis 3,3% dos idosos não frágeis e 14,7% dos pré-frágeis. *Conclusão:* A identificação da prevalência e dos fatores associados à fragilidade pode ajudar a implementar intervenções adequadas precocemente, de modo a garantir melhorias na qualidade de vida dos idosos.

**Palavras-chave:** Idoso. Idoso de 80 anos ou mais. Idoso fragilizado.

<sup>I</sup>Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo – São Paulo (SP), Brasil.

<sup>II</sup>Curso de Enfermagem, Universidade Federal do Tocantins – Palmas (TO), Brasil.

<sup>III</sup>Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisas René Rachou – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>IV</sup>Curso de Nutrição, Universidade de Campinas – Limeira (SP), Brasil.

<sup>V</sup>Curso de Nutrição, Universidade Federal de Alfenas – Alfenas (MG), Brasil.

<sup>VI</sup>Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

<sup>VII</sup>Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo – São Paulo (SP), Brasil.

\*in memoriam.

**Autor correspondente:** Yeda Aparecida de Oliveira Duarte. Núcleo de Apoio à Pesquisa SABE. Avenida Dr. Arnaldo, 715, CEP: 01246-904, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: yedaenf@usp.br

**Conflito de interesses:** nada a declarar – **Fonte de financiamento:** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).

**ABSTRACT: Introduction:** Frailty is a preventable and reversible syndrome characterized by a cumulative decline of physiological systems, causing greater vulnerability to adverse conditions. **Objective:** To describe the prevalence of frailty among older adults and analyze its associated factors and progression. **Method:** This is a longitudinal study that used the Health, Well-being, and Aging Study (*Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento – SABE*) database of 2006 and 2010. Five components identified the frailty syndrome: weight loss; fatigue; decreased strength, low physical activity, and reduced walking speed. Older adults were classified as “pre-frail” (1-2 components) and “frail” (3 or more). We used a hierarchical multiple multinomial regression to analyze associated factors. **Results:** Out of the total number of older adults (n = 1,399), 8.5% were frail, and the associated factors were age, functional impairment, cognitive decline, hospitalization, and multimorbidity. In four years, 3.3% of non-frail and 14.7% of pre-frail older adults became frail. **Conclusion:** Identifying the prevalence of frailty and its associated factors can help to implement adequate interventions early to improve the quality of life of older adults.

**Keywords:** Aged. Aged, 80 and over. Frail elderly.

## INTRODUÇÃO

A identificação, a avaliação e o tratamento de pessoas idosas frágeis tendem a ser o foco da atenção em geriatria e gerontologia neste século. Essa condição é altamente prevalente entre os idosos longevos, grupo que mais rapidamente cresce na população idosa. O cuidado efetivo dessas pessoas e a prevenção da síndrome estão diretamente relacionados com a formação de profissionais capacitados, em número adequado e com a existência de recursos suficientes, reconhecendo que o cuidado dispensado a esse grupo requer habilidades especiais, além de maior tempo de intervenção<sup>1</sup>.

Fragilidade é uma síndrome clínica caracterizada pela diminuição da força, resistência e função fisiológica, aumentando a vulnerabilidade de um indivíduo ao desenvolvimento de maior dependência e/ou morte<sup>2</sup>. Testes de rastreio simples e rápidos têm sido desenvolvidos e validados para permitir a identificação das pessoas frágeis, uma vez que a síndrome pode ser prevenida ou tratada<sup>2,3</sup>.

O processo fisiopatológico da fragilidade resulta de alterações de vários mecanismos e sistemas biológicos que culminam no rompimento do equilíbrio homeostático<sup>4,5</sup>. De modo geral, o desequilíbrio dos múltiplos sistemas pode conduzir a um declínio global na habilidade do organismo, como um todo, em tolerar estressores, aumentando, assim, o risco de ocorrência de desfechos adversos associados à fragilidade<sup>6-9</sup>.

Tais mudanças levariam a uma espiral negativa de declínio funcional. Esse mecanismo patogênico único e bem definido foi proposto por Fried et al.<sup>4</sup> como um ciclo decrescente de energia cujas manifestações clínicas aumentariam à medida que a fragilidade se agravasse. Esse ciclo (Figura 1) teria manifestações clínicas como redução de força, fadiga, diminuição da velocidade de marcha, baixa atividade física e perda de peso<sup>4,5,10</sup>. A presença de um ou dois componentes do fenótipo seria indicativo de alto risco de desenvolver a síndrome (pré-frágeis), e três ou mais componentes estariam presentes em idosos frágeis<sup>4</sup>. Esse constructo é capaz de identificar as pessoas idosas com elevado risco de incapacidade, queda, hospitalização, fratura e óbito<sup>9,11,12</sup>.

Considerando a transição demográfica mundial e o aumento da população idosa<sup>13</sup>, a fragilidade é cada vez mais reconhecida como um problema de saúde pública e representa um desafio para as sociedades em geral, especialmente nos países em desenvolvimento, por conta do seu impacto negativo na saúde e na qualidade de vida do idoso<sup>14</sup>, bem como no aumento do uso dos serviços de saúde<sup>15</sup>.

Estudos prévios têm demonstrado associações entre fragilidade e idade<sup>16</sup>, sexo<sup>17,18</sup>, renda e educação<sup>6,19</sup>, doenças crônicas<sup>20</sup>, autopercepção de saúde<sup>21</sup>, função cognitiva<sup>4</sup>, depressão<sup>22</sup> e incapacidade funcional<sup>23</sup>.

Identificar os fatores que influenciam a fragilidade dos idosos no Brasil pode auxiliar os planejadores de políticas públicas na adoção de estratégias preventivas e na elaboração de políticas públicas mais adequadas, visando atenuar os efeitos deletérios de certos determinantes e propiciando o prolongamento do bem-estar e da qualidade de vida dessa população.

Sendo assim, os objetivos deste estudo foram descrever a prevalência da síndrome de fragilidade de acordo com declínio cognitivo e faixa etária; analisar os fatores associados à fragilidade e a evolução dessa síndrome em um período de quatro anos (2006–2010).

## MÉTODOS

Estudo longitudinal que utilizou a base de dados do Estudo Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento (SABE), nos anos de 2006 e 2010. Para o baseline, a amostra foi constituída por idosos das coortes

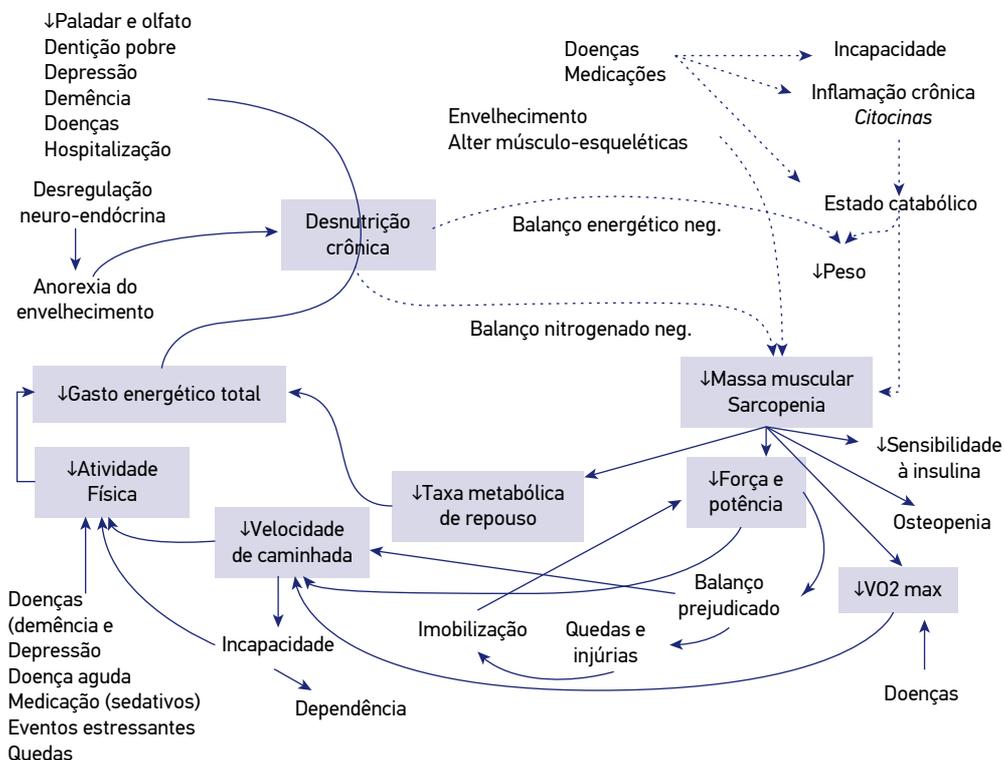


Figura 1. Ciclo decrescente de energia que conduziria à fragilidade<sup>1</sup>.

A e B, no ano de 2006, perfazendo um total de 1.399. Foram excluídos 14 indivíduos que não apresentavam informações sobre os componentes de fragilidade. Esses idosos foram acompanhados após quatro anos com o intuito de avaliar a evolução da síndrome de fragilidade.

A síndrome de fragilidade foi identificada a partir do fenótipo proposto por Fried et al.<sup>4</sup> composto por cinco componentes:

- perda de peso não intencional: utilizou-se a pergunta “Nos últimos três meses, tem diminuído de peso sem fazer nenhuma dieta?”. Pontaram nesse critério os idosos que referiram perda superior a 3 kg.;
- fadiga autorreferida: obtido por meio de duas questões do Center Epidemiological Studies– Depression (CES-D), validado para idosos brasileiros (Batistoni, Neri, Cupertino, 2007)<sup>24</sup>: a) “Com que frequência, na última semana, o (a) Sr (a) sentiu que tudo que fez exigiu um grande esforço?”; b) “Com que frequência, na última semana, o (a) Sr (a) sentiu que não conseguia levar adiante as suas coisas?”. As respostas para ambas as questões eram: 0 = raramente ou nenhum tempo (< 1 dia), 1 = alguma parte do tempo (1–2 dias), 2 = uma parte moderada do tempo (3–4 dias), ou 3 = o todo tempo. Idosos que responderam “2” ou “3” em pelo menos uma das duas perguntas pontuavam positivamente para o componente;
- redução na força: utilizou-se a força de prensão manual, mensurada por meio do dinamômetro. Pontuaram para esse componente os idosos no quintil mais baixo de distribuição, estratificados por sexo e quartil do índice de massa corporal (Quadro 1);

Quadro 1. Pontos de corte adotados para operacionalização do fenótipo de fragilidade. Estudo SABE. São Paulo, 2006.

Componentes	Definição Operacional
Redução da força	20% com menores valores na força de prensão manual, segundo sexo e IMC (kg/m <sup>2</sup> ): <i>Homens</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Força ≤ 21,0 kg para IMC ≤ 23,12 kg/m<sup>2</sup></li> <li>• Força ≤ 25,5 kg para IMC 23,12 – 25,5 kg/m<sup>2</sup></li> <li>• Força ≤ 30,0 kg para IMC 25,6 – 28,08 kg/m<sup>2</sup></li> <li>• Força ≤ 27 kg para IMC &gt; 28,08 kg/m<sup>2</sup></li> </ul> <i>Mulheres</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Força ≤ 14,0 kg para IMC ≤ 23,8 kg/m<sup>2</sup></li> <li>• Força ≤ 17,0 kg para IMC 23,9 – 27,1 kg/m<sup>2</sup></li> <li>• Força ≤ 20,0 kg para IMC 27,2 – 30,8 kg/m<sup>2</sup></li> <li>• Força ≤ 23,0 kg para IMC &gt; 30,8 kg/m<sup>2</sup></li> </ul>
Baixa velocidade de caminhada	<i>Homens</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 5,0 segundos para altura ≤ 1,66 m</li> <li>• &gt; 5,0 segundos para altura &gt; 1,66 m</li> </ul> <i>Mulheres</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 6,0 segundos para altura ≤ 1,53 m</li> <li>• &gt; 5,0 segundos para altura &gt; 1,53 m</li> </ul>
Baixo nível de atividade física	20% com menor gasto calórico, segundo sexo <i>Homens</i> 390,5 kcal <i>Mulheres</i> 478,15 kcal

- baixa velocidade de caminhada: obtida pelo teste de caminhada de três metros, parte do *Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function* (Guralnik et al., 1994)<sup>25</sup>. Pontuaram para esse componente os idosos no quintil mais elevado de distribuição, estratificados por sexo e pelo valor mediano da estatura (Quadro 1);
- baixo nível de atividade física: utilizou-se o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) preenchido com o autorrelato de caminhada, atividades moderadas (pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviço doméstico em casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim) e atividades vigorosas (correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, fazer esteira, jogar basquete, fazer exercícios domésticos pesados em casa, no quintal ou no jardim e carregar pesos elevados).

Primeiramente, calculou-se o tempo despendido (minutos) para realizar cada atividade e foram truncados os valores superiores a 180 minutos. Em seguida, cada atividade foi classificada em equivalente metabólico (MET), no qual a caminhada equivalia a 3.3 METs, atividades moderadas a 4.0 METs e atividades vigorosas 8.0 METs. O total de METs realizado semanalmente foi estimado pela somatória de cada tipo de atividade multiplicada pelo tempo (minutos), número de dias e o valor dos METs. Por fim, o gasto calórico foi o total estimado pelo total METs das atividades multiplicado pela divisão do peso do idoso por 60. A estimativa do gasto calórico semanal foi estratificada em quintis segundo sexo, sendo pontuados nesse critério os idosos classificados no menor quintil de gasto calórico (Quadro 1).

Considerou-se “*não frágil*” o idoso que não apresentou qualquer dos cinco componentes do fenótipo, “*pré-frágil*” o que apresentava um ou dois componentes, e “*frágil*” aquele com três ou mais componentes<sup>4</sup>.

As variáveis independentes incluíram:

- características sociodemográficas e econômicas: sexo, idade, anos de estudo, estado marital (com ou sem companheiro), residir sozinho e relato de suficiência de renda;
- condições de saúde: presença de multimorbidade, declínio cognitivo, sintomas depressivos, comprometimento funcional, queda e hospitalização no último ano.

Considerou-se multimorbidade o relato de duas ou mais doenças crônicas como hipertensão arterial sistêmica; diabetes; câncer, doença crônica pulmonar; doença cardíaca; acidente vascular encefálico, doença articular e osteoporose. Para a avaliação do estado cognitivo utilizou-se o Mini-Exame do Estado Mental e considerou-se como declínio o idoso que apresentou  $\leq 18$  pontos<sup>4</sup>. A presença de sintomas depressivos foi avaliada pela Escala de Depressão Geriátrica, versão breve, tendo como ponto de corte a pontuação igual ou superior a seis<sup>26</sup>.

O comprometimento funcional foi identificado pela dificuldade referida no desempenho de pelo menos uma das atividades básicas (ABVDs) — alimentação, banho, vestir-se, ir ao banheiro, transferência e locomoção — ou instrumentais de vida diária (AIVD) — administrar as próprias finanças, utilizar transporte, fazer compras, utilizar telefone e administrar os próprios medicamentos.

Para a análise, utilizou-se o teste  $\chi^2$  com correção Rao-Scott, levando-se em consideração os pesos amostrais para estimativas com ponderações populacionais. A análise multinomial múltipla, hierárquica, foi empregada para a avaliação dos fatores associados à fragilidade. Adotou-se um sentido distal-proximal, partindo das características sociodemográficas e econômicas (Bloco 1), seguido das variáveis relativas às condições de saúde do idoso (Bloco 2), considerando o nível de significância de 5%. As análises foram realizadas no software Stata<sup>®</sup>, versão 11.

O Estudo SABE, nos anos de 2006 e 2010, foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

## RESULTADOS

A amostra foi composta por 1.399 pessoas idosas, representando 1.019.243 de idosos residentes no município de São Paulo, que apresentavam dados completos relativos à fragilidade. Nesse grupo, 59,4% eram do sexo feminino, 58,9% tinham entre 60 a 69 anos, 57,3% referiram a presença de companheiro(a), 38,8% referiram ter quatro a sete anos de escolaridade, 55,1% relataram não ter renda suficiente para as suas necessidades.

Mais da metade dos idosos referiu presença de duas ou mais doenças (55,8%), sendo a hipertensão arterial a mais prevalente (62,5%). Parte dos idosos apresentou declínio cognitivo (9,4%), sintomas depressivos (14,2%), comprometimento no desempenho das atividades básicas (13,2%) e instrumentais de vida diária (45,6%).

As prevalências relacionadas aos componentes de fragilidade foram: 25,2% de redução da força de preensão manual, 20,0% para baixa atividade física, 17,0% para redução da velocidade de caminhada, 13,2% para fadiga e 7,8% para perda de peso não intencional.

Na análise da presença de declínio cognitivo, houve diferenças estatisticamente significativas em todos os componentes analisados, exceto perda de peso. Foram identificados 50,0% de idosos não frágeis, 41,5% pré-frágeis e 8,5% frágeis, e a proporção de idosos frágeis foi maior entre aqueles com declínio (38,9%) quando comparados aos sem declínio (5,3%) (Tabela 1). Entre os idosos frágeis, 54,7% apresentavam multimorbidade e comprometimento nas ABVD (Figura 2).

Na análise das diferentes idades (Tabela 2), observa-se que as proporções dos componentes de fragilidade aumentaram de acordo com a faixa etária e apresentaram diferenças estatisticamente significativas, exceto para perda de peso. A prevalência de fragilidade foi de 4,1% para os sexagenários, 8,4% entre os septuagenários, 28,0% nos octogenários e 55,9% entre os nonagenários e centenários.

Foram encontradas maiores proporções de frágeis entre os idosos sem companheiro (11,7%), analfabetos (15,4%), com multimorbidade (12,1%), sintomas depressivos (13,8%), comprometimento funcional em ABVD (36,0%) e AIVD (16,8%), queda (10,5%) e hospitalização (26,3%) (Tabela 3).

Os fatores associados à pré-fragilidade e fragilidade foram idade ( $\geq 80$  anos), comprometimento funcional, declínio cognitivo e hospitalização no ano anterior à entrevista. Percepção

Tabela 1. Distribuição (%) dos idosos segundo componentes de fragilidade e declínio cognitivo. Município de São Paulo, 2006 (n = 1.399).

	Amostra total (n = 1.399)	Sem declínio cognitivo (n = 1.185)	Com declínio cognitivo (n = 214)	Valor p
<b>Baixa atividade física</b>				
Não	80.0	83.0	49.3	0.000
Sim	20.0	17.0	50.7	
<b>Força de preensão manual</b>				
Normal	74.8	79.2	30.6	0.000
Reduzida	25.2	20.8	69.4	
<b>Velocidade de caminhada</b>				
Normal	83.0	86.9	45.0	0.000
Reduzida	17.0	13.1	55.0	
<b>Perda de peso</b>				
Não	92.2	92.7	88.0	0,080
Sim	7.8	7.3	12.0	
<b>Fadiga</b>				
Não	86.8	88.3	68.0	0.0000
Sim	13.2	11.7	32.0	
<b>Número de componentes</b>				
0	50.0	53.7	14.5	0.0000
1	28.7	29.6	20.8	
2	12.8	11.4	25.8	
3	6.9	4.8	27.2	
4	1.3	0.5	9.3	
5	0.3	0.0	2.4	
<b>Categorias de Fragilidade</b>				
Não	50.0	53.7	14.5	0.0000
Pré-frágil	41.5	41.0	46.6	
Frágil	8.5	5.3	38.9	
Total	100.0	100.0	100.0	

de renda insuficiente e queda foram associados somente à condição pré-frágil. Idosos com relato de multimorbidade apresentaram maiores chance de apresentar fragilidade (Tabela 4).

Após quatro anos de acompanhamento, 71,3% desses idosos foram reentrevistados, 11,8% foram a óbito, 16,6% não foram localizados e 0,3% foram institucionalizados. A proporção de óbitos entre os idosos não frágeis, pré-frágeis e frágeis foi, respectivamente, 6,0, 13,1 e 39,8%. A institucionalização ocorreu para 0,5% dos idosos pré-frágeis e 1,3% dos frágeis.

A análise dos componentes da síndrome em 2010 verificou que 36,0% dos idosos apresentaram baixa atividade física, 25,9% apresentaram redução da força muscular, 23,4% apresentaram redução na velocidade da caminhada, 9,9% relataram exaustão e 7,0% referiram perda de peso não intencional. A prevalência de fragilidade aumentou para 9,8%. A evolução para fragilidade foi de 3,3% entre os não frágeis e de 14,7% entre os pré-frágeis. Por outro lado, observou-se que 27,8% dos idosos pré-frágeis em 2006 regrediram para a condição de não frágeis em 2010 e que 9,7% dos frágeis também regrediram para não frágeis (Figura 3).

## DISCUSSÃO

A prevalência de fragilidade entre os idosos não institucionalizados foi de 8,5% e esteve associada a idade, comprometimento funcional, declínio cognitivo, hospitalização e multimorbidade.

Autores encontraram uma ampla variação na prevalência de fragilidade, de 6,9 a 21% para o estado frágil e 33 a 55% para o estado pré-frágil. Tal variabilidade pode ser justificada pela inexistência de um consenso quanto à definição da síndrome<sup>27</sup>. No entanto, uma

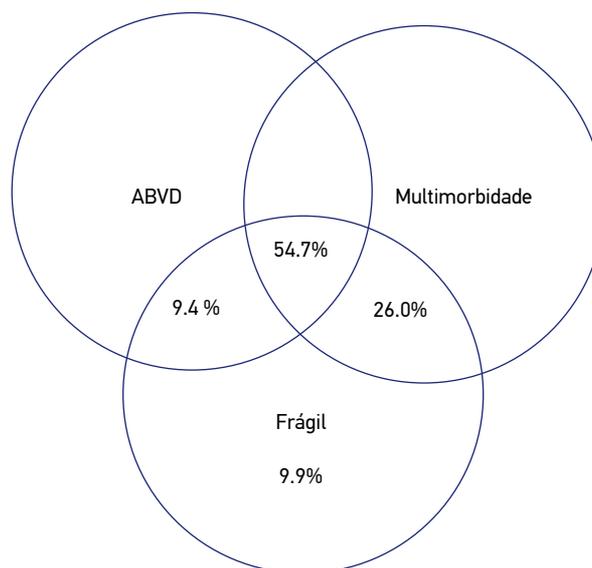


Figura 2. Diagrama de Venn representando a sobreposição entre a fragilidade e a presença de comprometimento nas atividades básicas de vida diária (ABVD) e multimorbidade ( $\geq 2$  doenças). Município de São Paulo, 2006 (n = 1.399).

revisão sistemática sobre o Fenótipo de Fragilidade encontrou prevalência média de idosos frágeis de 13,6% (IC95% 13,2 – 14,0%) e pré-frágeis de 33,5% (IC95% 32,9 – 34,1%)<sup>28</sup>.

No Brasil, o Estudo sobre Fragilidade em Idosos Brasileiros (FIBRA) avaliou 3.478 idosos (65 anos e mais), em sete cidades brasileiras por meio de amostra por conveniência,

Tabela 2. Distribuição (%) dos idosos segundo características sociodemográficas, econômicas, de saúde, fragilidade e faixa etária. Município de São Paulo, 2006.

Variáveis	Faixa etária (anos)				Valor p
	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 e mais	
	%	%	%	%	
<b>Características sociodemográficas, econômicas e de saúde</b>					
Sexo ( <i>mulher</i> )	56,5	61,9	66,3	77,9	0,012
Estado civil ( <i>sem relação conjugal</i> )	32,9	50,9	69,2	92,5	
Percepção de renda insuficiente ( <i>Sim</i> )	58,2	52,4	44,1	50,4	0,029
Mora só ( <i>Sim</i> )	10,0	15,8	25,0	11,7	0,000
Multimorbidade ( <i>Sim</i> )	49,1	66,2	65,2	57,1	0,000
Sintomas depressivos ( <i>Sim</i> )	14,1	13,5	17,9	7,7	0,463
Dificuldade em pelo menos 1 ABVD <sup>†</sup> ( <i>Sim</i> )	7,4	15,2	34,4	66,4	0,000
Dificuldade em pelo menos 1 AIVD <sup>‡</sup> ( <i>Sim</i> )	35,4	53,1	76,4	92,7	0,000
Queda no último ano ( <i>Sim</i> )	25,0	31,8	38,5	32,4	0,002
Hospitalização no último ano ( <i>Sim</i> )	6,7	11,8	18,2	27,2	0,000
<b>Fragilidade</b>					
Baixa atividade física ( <i>Sim</i> )	12,7	23,7	45,8	70,6	0,000
Redução da força de preensão manual ( <i>Sim</i> )	18,6	27,4	51,8	82,3	0,000
Redução da velocidade da caminhada ( <i>Sim</i> )	10,4	16,7	49,0	75,8	0,000
Perda de peso ( <i>Sim</i> )	6,4	9,5	11,2	4,6	0,076
Fadiga ( <i>Sim</i> )	11,9	13,9	20,3	12,6	0,020
<b>Categorias</b>					
Não frágil	58,6	44,7	20,4	8,5	0,000
Pré-frágil	37,3	46,9	51,6	35,6	
Frágil	4,1	8,4	28,0	55,9	
Total	58,9	30,0	9,6	1,5	

<sup>†</sup>ABVD: Atividade básica de vida diária; <sup>‡</sup>AIVD: atividade instrumental de vida diária.

Tabela 3. Distribuição (%) dos idosos segundo características sociodemográficas, econômicas e de saúde. Município de São Paulo, 2006 (n = 1.399).

Variáveis	Categorias de fragilidade			Valor p
	Não frágil	Pré-frágil	Frágil	
	%	%	%	
<b>Sexo</b>				
Homem	51,8	41,5	6,7	0,268
Mulher	48,7	41,6	9,7	
<b>Estado civil</b>				
Com relação conjugal	53,7	40,2	6,1	0,002
Sem relação conjugal	44,9	43,4	11,7	
<b>Escolaridade (anos)</b>				
Analfabeto	35,0	49,6	15,4	0,000
1-3	47,1	42,5	10,4	
4-7	53,3	40,5	6,2	
8 e mais	59,2	35,7	5,1	
<b>Mora só</b>				
Não	51,1	40,3	8,6	0,139
Sim	43,2	49,3	7,5	
<b>Multimorbidade</b>				
Não	60,6	35,4	4,0	0,000
Sim	41,5	46,4	12,1	
<b>Sintomas depressivos</b>				
Não	57,8	38,4	3,7	0,000
Sim	25,2	61,0	13,8	
<b>Dificuldade em pelo menos 1 ABVD<sup>†</sup></b>				
Não	56,0	39,7	4,3	0,000
Sim	10,1	53,9	36,0	
<b>Dificuldade em pelo menos 1 AIVD<sup>‡</sup></b>				
Não	62,2	33,3	1,5	0,000
Sim	31,8	51,4	16,8	
<b>Queda no último ano</b>				
Não	54,5	37,8	7,7	0,000
Sim	38,5	51,0	10,5	
<b>Hospitalização no último ano</b>				
Não	52,6	40,8	6,6	0,000
Sim	25,0	48,7	26,3	
Total	50,0	41,5	8,5	

<sup>†</sup>ABVD: atividade básica de vida diária; <sup>‡</sup>AIVD: atividade instrumental de vida diária. Fonte: Estudo SABE, 2006.

encontrando 9,1% de frágeis, 51,8% de pré-frágeis e 39,1% de não-frágeis<sup>29</sup>. Já no Estudo SABE realizado no município de São Paulo, em 2009, foram avaliados 433 idosos longevos (idade  $\geq 75$  anos) e 37% foram classificados como frágeis<sup>3</sup>.

Silva et al.<sup>30</sup> avaliaram idosos participantes de um Centro de Convivência na cidade de Campina Grande/PB e a prevalência foi de 6% de idosos frágeis e 71,1% de pré-frágeis. Augusti et al.<sup>31</sup> analisaram 306 idosos ( $\geq 65$  anos) residentes no interior de SP, encontrando 21,5% de frágeis, 71,5% de pré-frágeis e 6,0% de não frágeis.

Neste estudo, entre os idosos com declínio cognitivo nota-se maior prevalência de frágeis e pré-frágeis. Estudos têm demonstrado que a média da pontuação do MEEM é menor entre os frágeis e impacta negativamente na saúde dos idosos, podendo acelerar o processo de fragilização<sup>32,33</sup>. Chen et al.<sup>33</sup> destacam que a fragilidade e a pré-fragilidade são reversíveis e merecem intervenções eficazes que interrompam a progressão da síndrome.

Na literatura está consolidado que a prevalência de fragilidade aumenta consideravelmente entre os idosos longevos, corroborando com os resultados encontrados. Fried et al.<sup>4</sup> identificaram fragilidade em 3,9% dos idosos com idade de 65 a 74 anos, 11,6% entre os de 75 a 84 anos e 25% entre os idosos com idade igual ou superior a 85 anos. Collard et al.<sup>28</sup>

Tabela 4. Fatores associados à fragilidade e pré-fragilidade em idosos. Município de São Paulo, 2006 (n = 1.399).

Variáveis	RRRaj	IC95%	Valor p
<b>Pré-frágil*</b>			
Idade (80 anos e mais)	2,77	1,87 – 4,12	0,000
Percepção de renda insuficiente	1,47	1,07 – 2,02	0,016
Dificuldade em pelo menos 1 ABVD <sup>†</sup>	3,20	1,81 – 5,66	0,000
Dificuldade em pelo menos 1 AIVD <sup>‡</sup>	1,87	1,32 – 2,64	0,001
Declínio cognitivo	2,10	1,11 – 3,98	0,023
Queda no último ano	1,56	1,15 – 2,13	0,005
Hospitalização no último ano	2,05	1,13 – 3,71	0,019
<b>Frágil**</b>			
Idade (80 anos e mais)	5,35	2,54 – 11,24	0,000
Dificuldade em pelo menos 1 ABVD <sup>†</sup>	8,97	4,41 – 18,22	0,000
Dificuldade em pelo menos 1 AIVD <sup>‡</sup>	5,70	1,45 – 22,37	0,013
Declínio cognitivo	7,37	3,41 – 15,91	0,000
Hospitalização no último ano	3,68	1,89 – 7,16	0,000
Relato de multimorbidade	2,70	1,34 – 5,40	0,006

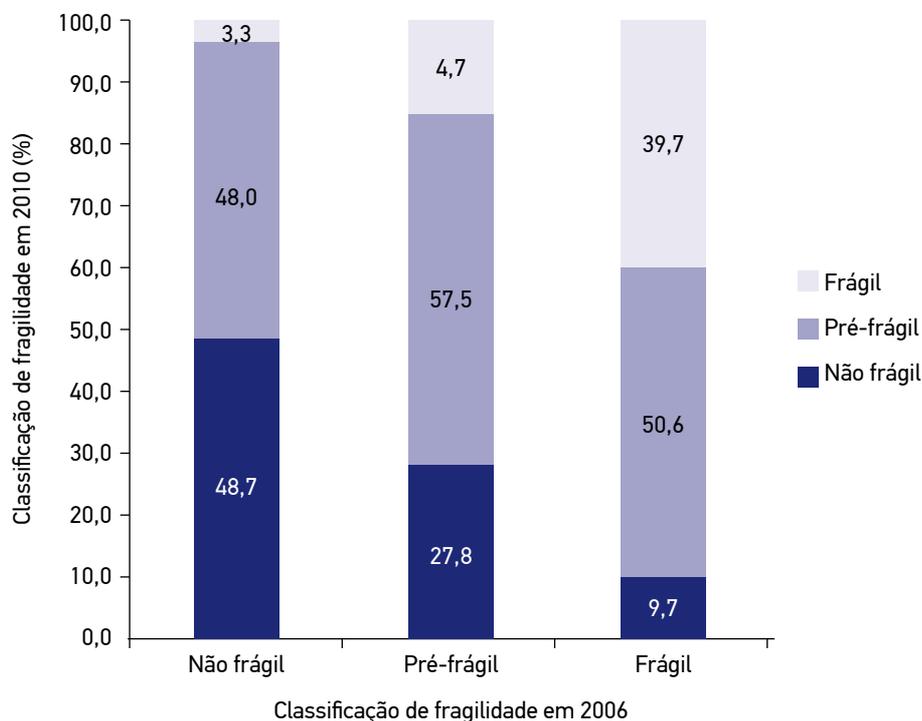
\*Modelo ajustado por sexo, escolaridade e multimorbidade; \*\*modelo ajustado por sexo, escolaridade, percepção de suficiência de renda e queda; <sup>†</sup>ABVD: atividade básica de vida diária; <sup>‡</sup>AIVD: atividade instrumental de vida diária; RRRaj: razão de risco relativo ajustado.

também identificaram maior prevalência de fragilidade entre os idosos de 80 a 84 anos (15,7%) e entre aqueles com idade superior a 84 anos (26,1%).

Em um estudo realizado em várias localidades do Brasil, que avaliou idosos a partir de 60 anos, a prevalência de fragilidade foi de cerca de 9% na população total, mas foi aumentando nos grupos etários mais velhos — 11,8% nos idosos entre 75 e 79 anos e 19,7% nos idosos a partir de 80 anos, números próximos aos encontrados no presente estudo<sup>29</sup>. Sánchez-García et al.<sup>34</sup> avaliaram 1.252 idosos na cidade do México e verificaram que a proporção de frágeis foi de 1,8% entre aqueles com 60 a 69 anos, 7,7% naqueles com 70 a 79 anos e 22,8% naqueles com 80 anos e mais.

Os achados da pesquisa apontam que idosos que sofreram queda no último ano têm maiores chances de pré-fragilidade. A fragilidade e a ocorrência de quedas podem estar relacionadas bidirecionalmente. Assim como a queda pode levar o idoso à fragilidade, esta poderá levá-lo à queda<sup>4,35</sup>. A associação entre queda e fragilidade pode levar a outros agravos como redução da capacidade funcional e hospitalização, repercutindo na piora da qualidade de vida dos idosos<sup>36</sup>.

Outro fator associado à pré-fragilidade foi o relato de insuficiência de renda. Estudos têm demonstrado que maiores rendas têm efeito positivo na fragilidade visto que o poder aquisitivo pode propiciar e refletir um maior grau de bem-estar psicofísico e, conseqüentemente, menor dependência nas atividades cotidianas<sup>4,37-39</sup>.



Fonte: Estudo SABE, 2006–2010.

Figura 3. Evolução dos idosos segundo classificação de fragilidade. Município de São Paulo (SP), 2006–2010 (n = 823) (p = 0,000).

Idosos que foram hospitalizados no último ano foram associados à pré-fragilidade e fragilidade neste estudo. Uma revisão sistemática demonstrou associação significativa entre a fragilidade e um maior risco de internação<sup>28</sup>. Ávila-Funes et al. (2009)<sup>40</sup> acompanharam 6.030 idosos franceses e, durante os quatro anos de acompanhamento, 30,2% dos frágeis, 23,5% dos indivíduos pré-frágeis e 20,5% dos robustos tiveram pelo menos uma hospitalização, independentemente de seu estado cognitivo.

A multimorbidade associou-se à fragilidade como em outros estudos<sup>20,41</sup>. Bergman et al.<sup>42</sup> acreditam ser provável que a fragilidade que precede o início da doença crônica é apenas uma manifestação subclínica e não diagnosticada da doença.

A fragilidade não é sinônimo de multimorbidade e incapacidade; cada um confere necessidades específicas de cuidados em pacientes idosos<sup>11</sup>. O conceito de fragilidade fornece uma base para se afastar de abordagens baseadas em órgãos e doenças para uma abordagem de integração baseada na saúde. Também é sugerido que a presença de vulnerabilidade aumentada pode preceder o início da doença crônica<sup>42,43</sup>.

No acompanhamento, observou-se que a maioria dos idosos tem piora na condição de fragilidade — dos não frágeis no início do estudo, menos de 50% permanecem robustos após quatro anos de seguimento.

A fragilidade, apesar de não ser uma condição inerente somente ao envelhecimento normal, pode se desenvolver como um resultado de alterações fisiológicas, independentemente da presença de doença ou incapacidade, como sarcopenia e anorexia relacionadas ao envelhecimento. No entanto, na maioria das vezes, a fragilidade instala-se mais rapidamente ou é agravada pela presença de doenças crônicas que aceleram o processo de perda de resistência aos estressores. Esse fato é corroborado pelos dados aqui apresentados, visto que 48,7% dos indivíduos não frágeis mantiveram-se nessa condição, mesmo tratando-se de idosos, o que demonstra que a fragilidade não é necessariamente uma condição inerente ao envelhecimento normal — indivíduos relativamente saudáveis podem manter-se robustos durante o envelhecimento.

Além disso, outro resultado importante observado foi o fato de que uma parcela importante da população apresentou recuo no desenvolvimento da síndrome no período de seguimento. Dos idosos que se apresentavam frágeis no início do estudo, quase 51% passou para a condição de pré-fragilidade, ou seja, apresentou melhora em um ou mais componentes. Entre os idosos pré-frágeis no início do estudo, a maior parte se manteve nessa condição, mas cerca de 28% passaram a ser não frágeis, ou seja, os idosos passaram a não pontuar mais em nenhum componente da síndrome.

O estudo longitudinal *The Progetto Veneto Anziani*, realizado com 2.925 indivíduos na Itália, verificou que entre os idosos frágeis cerca de 40% foram a óbito e 26,5% retornaram à condição de pré-fragilidade. Entre os não frágeis, 50% mantiveram-se robustos, 26,7% tornaram-se pré-frágeis, 6,3% frágeis e 17,0% morreram. Entre os pré-frágeis, 12,3% tornaram-se robustos, 20,7% frágeis e 36,4% pré-frágeis<sup>39</sup>.

Esse achado é importante porque corrobora a afirmativa dos pesquisadores da área que afirmam que a fragilidade é uma síndrome reversível, ou seja, com ações de prevenção e recuperação direcionadas, é possível reverter alguns dos componentes apresentados de maneira a reduzir o risco da fragilidade<sup>4,32,44</sup>.

A realização de intervenções efetivas como exercícios físicos, exercícios fisioterápicos e dieta adequada podem não só conter o avanço da síndrome, como revertê-la quando já instalada. A atividade física regular reduz o risco de fragilidade e promove benefícios para a saúde, incluindo melhor qualidade de vida e risco reduzido de doenças crônicas<sup>45,46</sup>. Em relação à dieta adequada, o Estudo sobre Nutrição e Fatores de Risco Cardiovasculares (ENRICA) desenvolvido na Espanha, em um período de dois anos, com 2.614 idosos, mostrou associação entre maior ingestão de proteína animal e menor risco de velocidade de caminhada lenta, e associação entre maior ingestão de ácidos graxos monoinsaturados e risco reduzido de perda de peso não intencional<sup>47</sup>.

Por fim, os achados deste estudo podem fornecer informações sobre os idosos com alto risco de incapacidade e pior prognóstico, e ajudar a identificar fatores de risco reversíveis.

## CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstram que metade dos idosos era frágil ou em processo de fragilização, e que a ocorrência da síndrome esteve associada a idade avançada, comprometimento funcional, multimorbidade e declínio cognitivo.

A identificação da prevalência da fragilidade e de seus fatores associados é importante para o desenvolvimento de políticas de cuidados de saúde, uma vez que se trata de uma síndrome previsível e evitável. A implementação de intervenções adequadas poderá contribuir para o tratamento da síndrome, bem como para a reversão do quadro, o que poderá permitir melhoria na qualidade de vida do idoso, além de postergar a ocorrência dos eventos adversos.

## REFERÊNCIAS

1. Duarte YAO, Lebrão ML. Fragilidade e envelhecimento. In: Freitas EV, Py L, Cançado FAX, Doll J, Gorzoni ML. Tratado de geriatria e gerontologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013. p. 1285-1298.
2. Morley JE, Vellas B, Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty Consensus: A Call to Action. *J Am Med Dir Assoc* 2013; 14(6): 392-7. <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.jamda.2013.03.022>
3. Nunes DP, Duarte YA, Santos JL, Lebrão ML. Screening for frailty in older adults using a self-reported instrument. *Rev Saúde Pública*. 2015; 49: 1-9.
4. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol* 2001; 56(3): M146-56.
5. Ho YY, Matteini AM, Beamer B, Fried L, Xue QL, Arking DE, et al. Exploring Biologically Relevant Pathways in Frailty. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2011; 66(9): 975-9. <https://doi.org/10.1093/gerona/66.9.975>
6. Lipsitz LA. Dynamics of stability: the physiologic basis of functional health and frailty. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2002; 57(3): B115-25.
7. Ruggiero C, Ferrucci L. The endeavor of high maintenance homeostasis: resting metabolic rate and the legacy of longevity. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61(5): 466-71.
8. Espinoza S, Walston JD. Frailty in older adults: insights and interventions. *Cleve Clin J Med* 2005; 72(12): 1105-12.
9. 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. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00745.x>
10. Fried LP, Walston J. Frailty and failure to thrive. In: Hazzard W, Reubin A, editors. *Principles of geriatric medicine and gerontology*. 4<sup>th</sup> ed. Nova York: McGraw-Hill; 1998. p. 1387-402.
11. 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 Sci Med Sci* 2004; 59(3): 255-63.

12. Rockwood K, Mitnitski A. Frailty defined by deficit accumulation and geriatric medicine defined by frailty. *Clin Geriatr Med* 2011; 27(1): 17-26. <http://doi.org/10.1016/j.cger.2010.08.008>
13. United Nations. Department of Economic and Social Affairs - Population Division. *World Population Prospects: The 2006 Revision*. Nova York: United Nations; 2007.
14. Masel MC, Graham JE, Reistetter TA, Markides KS, Ottenbacher KJ. Frailty and health related quality of life in older Mexican Americans. *Health Qual Life Outcomes* 2009; 7: 70. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-7-70>
15. Farhat JS, Velanovich V, Falvo AJ, Horst HM, Swartz A, Patton JH, et al. Are the frail destined to fail? Frailty index as predictor of surgical morbidity and mortality in the elderly. *J Trauma Acute Care Surg* 2012; 72(6): 1526-31. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3182542fab>
16. Ottenbacher KJ, Ostir GV, Peek MK, Snih SA, Raji MA, Markides KS. Frailty in older Mexican Americans. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53(9): 1524-31. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53511.x>
17. Newman AB, Gottdiener JS, Mcburnie MA, Hirsch CH, Kop WJ, Tracy R, et al. Associations of subclinical cardiovascular disease with frailty. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56(3): M158-66.
18. Alvarado BE, Zunzunegui MV, Béland F, Bamvita JM. 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(12): 1399-406.
19. Morley JE, Perry HM, Miller DK. Something about frailty. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2002; 57(11): M698-704.
20. Vetrano DL, Palmer K, Marengoni A, Marzetti E, Lattanzio F, Roller-Wirnsberger R, et al. Frailty and multimorbidity: a systematic review and meta-analysis. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2018. <http://doi.org/10.1093/gerona/gly110>
21. González-Pichardo AM, Navarrete-Reyes AP, Adame-Encarnación H, Aguilar-Navarro S, García-Lara JM, Amieva H, et al. Association between self-reported health status and frailty in community-dwelling elderly. *J Frailty Aging* 2014; 3(2): 104-8. <http://doi.org/10.14283/jfa.2014.9>
22. Vaughan L, Corbin AL, Goveas JS. Depression and frailty in later life: a systematic review. *Clin Interv Aging* 2015; 10: 1947-58. <http://doi.org/10.2147/CIA.S69632>
23. Makizako H, Shimada H, Doi T, Tsutsumimoto K, Suzuki T. Impact of physical frailty on disability in community-dwelling older adults: a prospective cohort study. *BMJ Open* 2015; 5(9): e008462. <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-008462>
24. 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):598-605.25. 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-M94.
26. Almeida OP, Almeida SA. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão Geriátrica (GDS) versão reduzida. *Arq Neuropsiquiatr*, 1999, ; 57(12B): 421-426.
27. Tribess S, Oliveira RJ. Síndrome da fragilidade biológica em idosos: revisão sistemática. *Rev Salud Pública* 2011; 13(5): 853-64. <http://dx.doi.org/10.1590/S0124-00642011000500014>
28. Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60(8): 1487-92. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.04054.x>
29. Neri AL, Yassuda MS, Araújo LF, Eulálio MC, Cabral BE, Siqueira MEC, et al. Metodologia e perfil sociodemográfico, cognitivo e de fragilidade de idosos comunitários de sete cidades brasileiras: Estudo FIBRA. *Cad Saúde Pública* 2013; 29(4): 778-92. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2013000400015>
30. Silva RN, Guarda FRB, Hallal PC, Martelli PJJL. Avaliabilidade do Programa Academia da Saúde no Município do Recife, Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2017; 33(4): e00159415. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00159415>
31. Augusti ACV, Falsarella GR, Coimbra AMV. Análise da síndrome da fragilidade em idosos na atenção primária: Estudo transversal. *Rev Bras Med Fam Comunidade* 2017; 12(39): 1-9. [https://doi.org/10.5712/rbmfc12\(39\)1353](https://doi.org/10.5712/rbmfc12(39)1353)
32. Alencar MA, Dias JMD, Figueiredo LC, Dias RC. Frailty and cognitive impairment among community-dwelling elderly. *Arq Neuropsiquiatr* 2013; 71(6): 362-7. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20130039>
33. Chen S, Honda T, Narazaki K, Chen T, Nofuji Y, Kumagai S. Global cognitive performance and frailty in non-demented community-dwelling older adults: Findings from the Sasaguri Genkimon Study. *Geriatr Gerontol Int* 2016; 16(6): 729-36. <https://doi.org/10.1111/ggi.12546>
34. Sánchez-García S, García-Peña C, Salvà A, Sánchez-Arenas R, Granados-García V, Cuadros-Moreno J, et al. Frailty in community-dwelling older adults: association with adverse outcomes. *Clin Interv Aging* 2017; 12: 1003-11. <https://doi.org/10.2147/CIA.S139860>

35. Fhon JRS, Rosset I, Freitas CP, Silva AO, Santos JLF, Rodrigues RAP. Prevalência de quedas de idosos em situação de fragilidade. *Rev Saúde Pública* 2013; 47(2): 266-73. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047003468>
36. Ensrud KE, Ewing SK, Cawthon PM, Fink HA, Taylor BC, Cauley JA, et al. A comparison of frailty indexes for the prediction of falls, disability, fractures and mortality in older men. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57(3): 492-8. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02137.x>
37. Santos-Eggimann B, Cuénoud 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. <https://doi.org/10.1093/gerona/glp012>
38. Stringhini S, Dugravot A, Shipley M, Goldberg M, Zins M, Kivimäki M, et al. Health behaviours, socioeconomic status, and mortality: Further analyses of the British Whitehall II and the French GAZEL prospective cohorts. *PLoS Med* 2011; 8(2): e1000419. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000419>
39. Trevisan C, Veronese N, Maggi S, Baggio G, Toffanello ED, Zambon S, et al. Factors influencing transitions between frailty states in elderly adults: The Progetto Veneto Anziani Longitudinal Study. *J Am Geriatr Soc* 2017; 65(1): 179-84. <https://doi.org/10.1111/jgs.14515>
40. Avila-Funes JA, Helmer C, Amieva H, Barberger-Gateau P, Le Goff M, Ritchie K, et al. Frailty among community-dwelling elderly people in France: the three-city study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008; 63A(10):1089–1096.
41. Hanlon P, Nicholl BI, Jani BD, Lee D, McQueenie R, Mair FS. Frailty and pre-frailty in middle-aged and older adults and its association with multimorbidity and mortality: a prospective analysis of 493 737 UK Biobank participants. *Lancet Public Health* 2018; 3(7). [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(18\)30091-4](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(18)30091-4)
42. Bergman H, Ferrucci L, Guralnik J, Hogan DB, Hummel S, Karunanathan S, et al. Frailty: an emerging research and clinical paradigm – issues and controversies. *J Gerontol A: Biol Sci Med Sci* 2007; 62(7): 731-7.
43. Topinková E. Aging, disability and frailty. *Ann Nutr Metab* 2008; 52(Suppl. 1): 6-11. <https://doi.org/10.1159/000115340>
44. Gill TM, Gahbauer EA, Allore HG, Han L. Transitions between frailty states among community-living older persons. *Arch Intern Med* 2006; 166(4): 418-23. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.4.418>
45. Dunlop DD, Song J, Semanik PA, Sharma L, Chang RW. Physical activity levels and functional performance in the Osteoarthritis Initiative: a graded relationship. *Arthritis Rheum* 2011; 63(1): 127-36. <https://doi.org/10.1002/art.27760>
46. Savela SL, Koistinen P, Stenholm S, Tilvis RS, Strandberg AY, Pitkälä KH, et al. Leisure-time physical activity in midlife is related to old age frailty. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2013; 68(11): 1433-8. <https://doi.org/10.1093/gerona/glt029>
47. Sandoval-Insausti H, Pérez-Tasigchana RF, López-García E, García-Esquinas E, Rodríguez-Artalejo F, Guallar-Castillón P. Macronutrients intake and incident frailty in older adults: a prospective cohort study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet] 2016 [acessado em 14 nov. 2017]; 71(10): 1329-34. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/gerona/glw033>

Recebido em: 27/07/2018

Versão final apresentada em: 29/08/2018

Aprovado em: 10/09/2018

