

## Modelo preditivo de fragilidade física em idosos longevos<sup>1</sup>

Jacy Aurelia Vieira de Sousa<sup>2</sup>

Maria Helena Lenardt<sup>3</sup>

Clóris Regina Blanski Grden<sup>2</sup>

Luciana Kusomota<sup>4</sup>

Mara Solange Gomes Dellaroza<sup>5</sup>

Susanne Elero Betioli<sup>6</sup>

Objetivo: apresentar um modelo preditivo de fragilidade física para idosos longevos usuários da atenção básica de saúde, segundo variáveis clínicas. Método: estudo transversal com amostra estratificada proporcional de 243 idosos longevos. Os dados foram coletados por meio de formulário clínico estruturado, testes de aferição da força de preensão manual e velocidade da marcha, verificação da perda de peso, fadiga/exaustão e nível de atividade física. Para análise dos dados, foi empregada análise univariada e multivariada por regressão logística ( $p < 0,05$ ), que resultou em modelos preditores, dos quais foram calculados odds ratio (Intervalo de Confiança 95%). Cada modelo foi avaliado pela análise de *deviance*, valor preditivo, especificidade e sensibilidade, sendo considerado elegível o mais parcimonioso. Todos os preceitos éticos e legais foram atendidos. Resultados: o modelo preditivo eleito foi composto pelas variáveis doenças metabólicas, dislipidemias e hospitalização nos últimos 12 meses. Conclusão: infere-se que variáveis clínicas interferem no desenvolvimento da síndrome da fragilidade física em idosos longevos usuários da atenção básica de saúde. A eleição de um modelo de regressão de fragilidade física constitui-se como o primeiro passo na elaboração de condutas clínicas de avaliação de idosos longevos na atenção primária.

Descritores: Idoso; Idoso de 80 Anos ou Mais; Idoso Fragilizado; Envelhecimento; Enfermagem Geriátrica; Morbidade.

<sup>1</sup> Artigo extraído da tese de doutorado "Síndrome da Fragilidade Física e fatores clínicos associados em idosos longevos usuários da atenção básica de saúde", apresentada ao Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

<sup>2</sup> PhD, Professor Adjunto, Departamento de Enfermagem e Saúde Pública, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR, Brasil.

<sup>3</sup> PhD, Professor, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

<sup>4</sup> PhD, Professor Doutor, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador da OPAS/OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>5</sup> PhD, Professor Adjunto, Departamento de Enfermagem, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.

<sup>6</sup> PhD, Professor, Departamento de Enfermagem, Sociedade Educacional Herrero, Curitiba, PR, Brasil.

### Como citar este artigo

Sousa JAV, Lenardt MH, Grden CRB, Kusomota L, Dellaroza MSG, Betioli SE. Physical frailty prediction model for the oldest old. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2018;26:e3023. [Access   ]; Available in:  URL  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2346.3023>.

## Introdução

A senescência é representada por inevitáveis modificações estruturais, fisiológicas e funcionais no organismo. Para alguns indivíduos, tais mudanças são acentuadas e ocasionam o aumento do risco de morbimortalidade, enquanto os demais se mantêm robustos, mesmo em idade avançada. Diante da heterogeneidade do processo de envelhecimento, o conceito de fragilidade tem sido cada vez mais discutido.

A fragilidade física representa uma síndrome médica multicausal, com diversos fatores associados, sendo caracterizada pela diminuição de força, resistência e aumento da vulnerabilidade individual para desenvolvimento de dependência e/ou morte<sup>(1)</sup>. Essa síndrome representa um importante marcador de reserva fisiológica e indicador de risco de desfechos negativos à saúde dos idosos longevos<sup>(2-3)</sup>.

Na busca por operacionalizar um fenótipo da fragilidade, autores internacionais desenvolveram um modelo pautado nos marcadores diminuição da força de prensão manual, autorrelato de fadiga/exaustão, diminuição da velocidade da marcha, perda involuntária de peso e diminuição do nível de atividade física<sup>(4)</sup>. Idosos sem nenhum dos marcadores são considerados não frágeis, aqueles com um ou dois são chamados de pré-frágeis e três ou mais caracterizam os idosos frágeis.

Os idosos longevos são destacados como grupo etário que deve ser rastreado, mesmo sem evidências de incapacidade<sup>(1,5-6)</sup>. A prevalência elevada de fragilidade física associada ao aumento da demanda dos serviços de saúde por idosos longevos estimulou o debate quanto à definição de preditores que permitam uma melhor avaliação, caracterização e acompanhamento desse segmento etário<sup>(7)</sup>.

Entre os diversos fatores relacionados ao desenvolvimento e agravamento da síndrome, destacam-se os clínicos. Estudo transversal internacional desenvolvido com 115 participantes de 65 anos ou mais no hospital universitário de Singapura destacou a relação da síndrome com admissões hospitalares recorrentes, polifarmácia e eventos de quedas<sup>(8)</sup>. Outro estudo longitudinal internacional desenvolvido com 2.925 idosos italianos com média de 74,4 anos apontou que variáveis clínicas, como polifarmácia, doenças crônicas e obesidade, podem agravar o nível de fragilidade de idosos<sup>(9)</sup>. Resultados semelhantes foram obtidos em estudo transversal nacional realizado com 385 idosos independentes em Ribeirão Preto, São Paulo, o qual destacou que os idosos frágeis tiveram maior chance de internação nos últimos 12 meses, foram a mais consultas

médicas, bem como tiveram eventos cerebrovasculares, diabetes, incontinência urinária e fecal, osteoporose e neoplasias<sup>(10)</sup>.

A identificação da presença de fatores clínicos adversos à saúde do idoso associada à avaliação criteriosa dos marcadores de fragilidade física permite a gestão adequada da síndrome, com elaboração de intervenções efetivas no cuidado aos idosos.

Uma das possíveis estratégias para rastreamento da fragilidade física em idosos é a utilização de modelos preditivos da síndrome. Autores internacionais destacam que essa é uma ferramenta simples, clinicamente relevante e que permite o uso de dados rotineiramente coletados de modo sistemático, otimizando a qualidade e confiabilidade das informações<sup>(11)</sup>. Para o enfermeiro na atenção primária, o uso de estratégias como essa favorece a rapidez e eficácia no atendimento prestado aos idosos.

O presente estudo teve como objetivo apresentar um modelo preditivo de fragilidade física para idosos longevos usuários da atenção básica de saúde, segundo variáveis clínicas.

## Método

Trata-se de um estudo transversal desenvolvido em domicílios da área de abrangência de três Unidades Básicas de Saúde (UBS) da cidade de Curitiba, Paraná. Foram critérios de escolha das UBS: possuir usuários que representam as classes de renda C, D e E<sup>(12)</sup>, uma vez que o intervalo de classe A e B não é contemplado no atendimento das UBS; e apresentar número significativo de idosos cadastrados. A população foi constituída por idosos, com idade igual ou superior a 80 anos, cadastrados nas respectivas UBS.

Adotou-se a amostragem do tipo estratificada proporcional por considerar que nenhuma das UBS foi superestimada ou subestimada. Para o cálculo amostral, considerou-se um poder beta de 80% (1- $\beta$ ), nível de significância 5% ( $\alpha=0,05$ ) e uma diferença mínima significativa de 10% entre as proporções de idosos longevos com a síndrome. Da população de 503 idosos longevos, acrescentou-se 10% ao tamanho da amostra pelas possibilidades de perdas e recusas, o que resultou em uma amostra final de 243 idosos longevos.

A seleção dos idosos foi aleatória, por meio de sorteio em lista de idosos longevos cadastrados nas UBS selecionadas. Para cada sorteado, foram realizadas, no máximo, três tentativas de visita. No caso de recusa, impossibilidade de participação ou ausência do domicílio, outro longofo foi sorteado, até o alcance do contingente amostral de cada UBS.

Estabeleceram-se os seguintes critérios de inclusão dos idosos longevos: (a) idade igual ou superior a 80 anos; (b) estar cadastrado em uma das UBS da pesquisa; (c) obter pontuação superior ao ponto de corte na aplicação da testagem cognitiva do Mini Exame do Estado Mental (MEEM)<sup>(13)</sup>, sendo 13 pontos para analfabetos, 18 para baixa (1 a 4 anos incompletos) e média (4 a 8 anos incompletos) escolaridade e 26 pontos para alta (8 anos ou mais) escolaridade<sup>(14)</sup>. Excluíram-se os idosos longevos em tratamento quimioterápico ou com diagnósticos prévios de doenças ou déficits mentais graves que impedissem a participação no estudo.

No caso de idosos sem condições cognitivas para responder às questões da pesquisa (n=36) nessa etapa, foi convidado a participar o cuidador familiar, para o qual foram elencados os seguintes critérios de inclusão: a) ter idade igual ou superior a 18 anos; b) ser cuidador familiar; c) residir com o idoso há, pelo menos, três meses.

Os dados foram coletados no período de janeiro de 2013 a setembro de 2015, no domicílio do idoso longevo, por meio de questionário clínico estruturado, aplicação de escalas e realização de testes físicos que compõem a avaliação da fragilidade física. A coleta foi realizada por bolsistas de iniciação científica, mestrandos e doutorandos, após treinamento prévio. Um estudo piloto com dez idosos longevos foi realizado para verificação e adequação do questionário.

O questionário clínico foi constituído por questões específicas sobre os aspectos clínicos dos idosos longevos, inspirado nas seções II (Saúde física) e III (Utilização de serviços médicos e dentários) do questionário multidimensional *Brazil Old Age Schedule* (BOAS), elaborado e validado para avaliação da população idosa de um grande centro urbano brasileiro<sup>(15)</sup>. Investigaram-se as seguintes variáveis clínicas: relato de doenças, eventos de quedas nos últimos 12 meses, hospitalizações nos últimos 12 meses e uso de medicamentos.

Os marcadores da síndrome foram avaliados com base no proposto pelo fenótipo da fragilidade<sup>(4)</sup>, com algumas adaptações.

A força de prensão manual (FPM) foi aferida por meio de dinamômetro hidráulico Jamar®, sendo realizadas três medidas com a mão dominante, em quilograma/força (Kgf), intercaladas por um minuto para retorno da força, com registro da medida mais alta<sup>(16)</sup>. Realizou-se ajuste do valor conforme sexo e índice de massa corpórea (IMC, em Kg/m<sup>2</sup>), considerando-se os valores no quintil inferior como marcadores de fragilidade física (Figura 1).

Sexo masculino		Sexo feminino	
IMC*	FPM† reduzida	IMC*	FPM† reduzida
IMC*≤23,6	≤24 kgf	IMC*≤23,1	≤14 kgf
>23,6 IMC*≤25,7	≤23,2 kgf	>23,1 IMC*≤26,1	≤15,8 kgf
>25,7 IMC*≤28,3	≤21,6 kgf	>26,1 IMC*≤29,5	≤14 kgf
IMC*>28,3	≤25 kgf	IMC*>29,5	≤14 kgf

\* IMC - Índice de Massa Corpórea; † FPM - Força de Prensão Manual

Figura 1. Pontos de corte para força de prensão manual ajustados conforme sexo e índice de massa corpórea dos idosos longevos participantes. Curitiba, PR, Brasil, 2015

Para avaliar a velocidade da marcha (em m/s), o idoso foi orientado a caminhar uma distância de seis metros, de maneira habitual, em superfície plana, sinalizada por duas marcas distantes quatro metros uma da outra. A fim de reduzir efeitos de aceleração e desaceleração, o primeiro e o último metro da caminhada não foram cronometrados, contabilizando apenas o percurso de quatro metros. Estudo internacional de revisão de literatura, que avaliou a aplicabilidade de testes de velocidade da marcha, destacou que a marcação dos seis metros tem sido muito utilizada com idosos e, de modo usual, podem ser cronometrados de 4 a 6 metros de marcha, de acordo com a finalidade do estudo<sup>(17)</sup>.

Após ajuste para sexo e altura, foram considerados marcadores de fragilidade os valores iguais ou superiores aos pontos de corte (Figura 2).

Sexo masculino		Sexo feminino	
Altura	VM* reduzida	Altura	VM* reduzida
≤ 166cm	≥ 9,65 s	≤ 152 cm	≥ 13,04 s
> 166cm	≥ 7,97 s	> 152 cm	≥ 11,57 s

\* VM - Velocidade da Marcha

Figura 2. Pontos de corte para velocidade da marcha ajustados conforme sexo e altura dos idosos longevos participantes. Curitiba, PR, Brasil, 2015

A perda de peso foi verificada por meio do autorrelato do idoso longevo quanto às questões: a) O(A) senhor(a) perdeu peso nos últimos doze meses?; b) Se sim, quantos quilos?. O idoso longevo que declarou perda de peso corporal maior ou igual a 4,5 Kg nos últimos doze meses, de forma não intencional, foi considerado com marcador para fragilidade física.

O marcador fadiga/exaustão foi verificado com base em autorrelato do idoso longevo para o questionamento "Você se sente cheio de energia?", presente na Escala de Depressão, do Centro de Estudos Epidemiológicos<sup>(18)</sup>. A resposta negativa do idoso longevo à questão proposta representou o marcador de fragilidade.

Para avaliação do nível de atividade física, foi utilizado o Questionário de Nível de Atividade Física para Idosos - CuritibaAtiva, que contém vinte questões relacionadas à frequência e ao tempo de atividades

realizadas na última semana pelo idoso, classificando-o ao final da avaliação como inativo (0-32 pontos), pouco ativo (33-82 pontos), moderadamente ativo (83-108 pontos), ativo (109-133 pontos) ou muito ativo (134 pontos ou mais)<sup>(19)</sup>. Representou marcador de fragilidade a classificação de inativo ou pouco ativo, conforme o instrumento.

As análises estatísticas foram realizadas no *software Statistica10*. Para caracterização clínica da amostra, foram realizadas análises descritivas por meio da distribuição de frequência absoluta e percentual, média e desvio padrão, além de outras medidas de tendência central (moda e mediana).

A análise univariada foi verificada por meio do teste de *qui-quadrado*, com valor de  $p < 0,05$ , por meio do qual foi avaliada isoladamente cada variável clínica em relação à resposta de interesse - a fragilidade. Na análise multivariada, mediante regressão logística, examinaram-se dois grupos (análise de *Cluster*), com junção das categorias Pré-frágil e Não Frágil. Optou-se pela junção das categorias Pré-frágil e Não Frágil devido à regressão logística ser basicamente limitada a dois grupos. Foi definida como resposta prioritária (evento de interesse) para previsão a resposta Frágil, atribuindo-se a outra categoria, Não Frágil, o seu complemento, seguindo um modelo associado à distribuição Binomial.

Para elaboração do modelo preditivo, incluíram-se inicialmente todas as variáveis clínicas do estudo, com posterior utilização do método *forward stepwise* para inserção daquelas que apresentaram *p*-valor individual mais baixo. Foram calculadas as respectivas *odds ratio* (OR) e intervalo de confiança de 95% das variáveis inseridas em cada modelo.

Cada modelo foi avaliado pela análise de *deviance*, valor preditivo, especificidade e sensibilidade, sendo considerado elegível para este estudo o mais parcimonioso. Com isso, totalizaram três modelos possíveis de predição da fragilidade física em idosos longevos usuários da atenção básica em saúde, segundo variáveis clínicas.

O desenvolvimento do estudo atendeu às normas nacionais e internacionais de ética em pesquisa envolvendo seres humanos, seguindo o disposto na resolução nº. 466/2012, com aprovação em 28 de novembro de 2012, sob o registro CEP/SD: 156.413 e CAAE: 07993712.8.0000.0102, do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná.

## Resultados

A amostra final foi composta por 243 idosos longevos, dos quais cabe destacar o predomínio do sexo

feminino (161; 66,3%), com idade mínima e máxima, respectivamente, de 80 e 98 anos (média=84,4±3,8), viúvos (158; 65%), com baixa escolaridade (137; 56,4%) e que residiam com familiares (144; 59,3%).

Da amostra total, 36 (14,8%) idosos longevos foram classificados como Frágeis, 52 (21,4%) Não Frágeis e 155 (63,8%) Pré-frágeis. A maioria autorreferiu alguma doença (236; 97,1%), não relatou quedas (132; 54,3%) ou hospitalização prévias (193; 79,4%) e fazia uso de algum fármaco (233; 95,9%). Houve associação significativa entre fragilidade física e hospitalização nos últimos 12 meses ( $p=0,0454$ ) (Tabela 1).

Quanto às doenças autorrelatadas, a maioria referiu doenças cardiovasculares ( $n=211$ ; 86,8%) e negou doenças osteomusculares ( $n=148$ ; 60,9%), digestivas ( $n=217$ ; 89,3%), metabólicas ( $n=165$ ; 67,9%), respiratórias ( $n=220$ ; 90,5%), dislipidemia ( $n=188$ ; 77,4%) e outras doenças ( $n=191$ ; 78,6%).

Quanto ao relato de medicamentos consumidos pelos idosos longevos, houve predomínio do uso de 2 ou mais fármacos do grupo de anti-hipertensivos, diuréticos e vasodilatadores ( $n=113$ ; 46,5%). A maioria não relatou o consumo dos medicamentos de outros grupos de fármacos investigados. Houve associação significativa entre a síndrome da fragilidade e o grupo de fármacos classificados como antidiabéticos ( $p=0,0248$ ).

Observa-se na Tabela 2 os três modelos logísticos preditivos de fragilidade física para idosos longevos, considerando variáveis clínicas.

O Modelo Completo apresentou pior desempenho em comparação aos demais, por não evidenciar significância estatística ( $p=0,303$ ) e obter menores taxas de acerto de Frágeis (20,6%) e Não-frágeis (88,7%), bem como altos índices de falsos Frágeis (35,2%) e Não-frágeis (47,2%). Os Modelos 1 e 2 assemelham-se na capacidade preditiva (65% - 65,8%), sensibilidade (55,5% - 58,3%) e especificidade (66,6% - 67,1%) (Tabela 3).

O Modelo 1 destaca-se dos demais ao apresentar significância estatística ( $p=0,013$ ) associado a um menor número de variáveis clínicas em comparação aos demais modelos (Tabela 2), caracterizando-se como o mais eficaz na predição de idosos longevos frágeis no presente estudo.

Nesse modelo, houve associação estatística apenas para "dislipidemias" ( $p=0,048$ ) e "hospitalização nos últimos 12 meses" ( $p=0,024$ ) (Tabela 2). Avaliando as OR das variáveis desse modelo e mantendo as demais constantes, destaca-se o efeito da "hospitalização nos últimos 12 meses" sobre variações na prevalência do idoso longo ser frágil, com menor influência da variável "dislipidemia" (OR=0,32) e sem influência da variável "doenças metabólicas" ( $p=0,073$ ; IC 0,94-4,24) no modelo escolhido.

Tabela 1. Associação da fragilidade física às características clínicas dos idosos longevos. Curitiba, PR, Brasil, 2015

Variável	Classificação	Total (%)	Não-frágeis (%)	Pré-frágeis (%)	Frágeis (%)	p-value*
Doenças	Sim	236(97,1)	51(98,1)	150(96,8)	35(97,2)	0,8879
	Não	07(2,9)	01(1,9)	05(3,2)	01(2,8)	
Número de doenças	≤ 03	171(70,4)	35(67,3)	109(70,3)	27(75,0)	0,8671
	≥ 07	13(5,3)	02(3,8)	09(5,8)	02(5,6)	
Quedas últimos 12 meses	Sim	111(45,7)	17(32,7)	75(48,4)	19(52,8)	0,0942
	Não	132(54,3)	35(67,3)	80(51,6)	17(47,2)	
Uso de medicamentos	Sim	233(95,9)	50(96,2)	149(96,1)	34(94,4)	0,8948
	Não	10(4,1)	02(3,8)	06(3,9)	02(5,6)	
Número de medicamentos	≤ 04	153(63,0)	35(67,3)	93(60,0)	25(69,4)	0,4376
	≥ 05	90(37,0)	17(32,7)	62(40,0)	11(30,6)	
Hospitalização últimos 12 meses	Sim	50(20,6)	06(11,5)	32(20,6)	12(33,3)	0,0454
	Não	193(79,4)	46(88,5)	123(79,4)	24(66,7)	
Total		243(100)	52(100)	155(100)	36(100)	

\*Teste Qui-quadrado, p&lt;0,05

Tabela 2. Modelos preditivos de fragilidade física em idosos longevos, segundo variáveis clínicas. Curitiba, PR, Brasil, 2015

Variáveis	Modelo Completo OR*(95%IC)	p-value†	Modelo 1 OR*(95%IC)	p-value†	Modelo 2 OR*(95%IC)	p-value†
	p=0,303		p=0,013		p=0,115	
Doenças metabólicas	2,34 (1,03-5,28)	0,041	1,99 (0,94-4,24)	0,073	2,24 (1,02-4,97)	0,045
Dislipidemias	0,31 (0,10-1,01)	0,052	0,32 (0,11-0,99)	0,048	0,33 (0,11-1,04)	0,058
Hospitalização últimos 12 meses	2,62 (1,09-6,28)	0,031	2,50 (1,13-5,57)	0,024	2,59 (1,11-6,08)	0,028
Doenças Cardiovasculares	0,72 (0,24-2,18)	0,557			0,70 (0,24-2,11)	0,531
Doenças Osteomusculares	0,81 (0,35-1,86)	0,615			0,82 (0,37-1,87)	0,651
Queda últimos 12 meses	1,35 (0,62-2,92)	0,451			1,38 (0,65-2,95)	0,397
Outras doenças	0,57 (0,21-1,55)	0,269			0,59 (0,22-1,59)	0,295
Número de medicamentos‡	1,44 (0,59-3,50)	0,422			1,44 (0,61-3,39)	0,399
Doenças Auditivas	1,85 (0,60-5,76)	0,286			1,83 (0,61-5,54)	0,284
Uso de medicamentos	1,16 (0,18-7,40)	0,879			1,17 (0,19-7,29)	0,869
Doenças Respiratórias	0,93 (0,23-3,79)	0,921				
Doenças Visuais	1,41 (0,55-3,58)	0,472				
Doenças Urológicas	1,17 (0,29-4,76)	0,823				
Doenças do trato gastrointestinal	0,77 (0,19-3,12)	0,717				

\*OR - odds ratio; † Teste Qui-quadrado, p&lt;0,05; ‡ Considerou-se a classificação de 5 ou mais medicamentos

Tabela 3. Comparação dos Modelos preditivos de fragilidade física em idosos longevos, segundo variáveis clínicas. Curitiba, PR, Brasil, 2015

Medidas	Modelo completo	Modelo 1	Modelo 2
p-valor	0,303	0,013	0,115
Predição modelo	0,629	0,650	0,658
Acerto frágeis	0,206	0,224	0,235
Acerto não frágeis	0,887	0,896	0,902
Falso frágil	0,352	0,333	0,328
Falso não frágil	0,472	0,444	0,416
Sensibilidade	0,527	0,555	0,583
Especificidade	0,647	0,666	0,671

## Discussão

A prevalência de idosos longevos frágeis no presente estudo encontra-se com discreta variação do resultado obtido em revisão sistemática internacional, que investigou o mesmo índice em idosos de 60 anos ou mais que viviam em comunidade em países latino americanos e do Caribe (19,6% frágeis)<sup>(20)</sup>. Outra revisão internacional que evidenciou a prevalência da síndrome em países em desenvolvimento destacou uma variação de 17% a 31% em estudos brasileiros com amostras semelhantes<sup>(21)</sup>. Ao considerar a distribuição da fragilidade física por faixa etária, com destaque para o grupo dos idosos longevos, encontra-se semelhança dos resultados do presente estudo com os dados obtidos em estudo transversal da Rede Fragilidade em Idosos Brasileiros (FIBRA), realizado em sete cidades brasileiras, o qual revelou que, entre 512 idosos longevos, 19,7% eram Frágeis e 57,2% Pré-frágeis<sup>(22)</sup>.

A variabilidade da prevalência da síndrome pode estar relacionada às localizações geográficas das amostras dos estudos avaliados. Do mesmo modo, características dos idosos longevos avaliados no presente estudo, que correspondiam a usuários frequentadores de Unidades Básicas de Saúde, podem ser determinantes para a prevenção de fragilidade, estabilidade ou de sua reversão. Entende-se que o cuidado rigoroso prestado pela equipe de saúde a esse grupo etário, por meio de terapêutica farmacológica e não farmacológica, pode proporcionar a gestão próxima à adequada das doenças crônicas, minimizando o desenvolvimento de possíveis complicações provenientes das comorbidades, como a fragilidade física.

No presente estudo, o grupo de medicamentos que atingiu grau de significância para o desenvolvimento da síndrome foi o composto por antidiabéticos. Apesar dos mecanismos de associação entre o *Diabetes Mellitus* (DM) e a fragilidade ainda serem incertos<sup>(23)</sup>, há evidências de que o DM seja um fator de risco potencial para o desenvolvimento da síndrome.

Estudo prospectivo internacional desenvolvido com 1750 idosos residentes na Espanha apontou um risco aumentado (OR 2,18; IC 95%, 1,42-3,37) para o desenvolvimento da fragilidade em participantes diabéticos. Além disso, destacou que o consumo de hipoglicemiantes reduziu o risco para 1,01 (IC 95%; 0,46-2,20)<sup>(23)</sup>. O consumo de fármacos dessa classe pelos idosos longevos pode contribuir para a manutenção da massa magra, força muscular e capacidade funcional<sup>(24)</sup>. Assim, compreende-se que a manutenção dos índices glicêmicos é meta fundamental na gestão da fragilidade física em idosos longevos.

No modelo final de regressão eleito, os idosos que possuíam mais chances de se tornarem frágeis apresentavam hospitalização nos últimos 12 meses (OR=2,50), dislipidemia (OR=0,32) e doença metabólica (OR=1,99).

A associação da síndrome ao relato de hospitalização nos últimos 12 meses foi destacada por autores nacionais<sup>(10)</sup> e internacionais<sup>(8,25-26)</sup>. Revisão sistemática avaliou 31 artigos internacionais e identificou que a fragilidade aumenta de 1,2 a 1,8 vezes o risco de hospitalização<sup>(25)</sup>, achado semelhante ao de outro estudo transversal realizado com 993 idosos de 70 anos ou mais residentes em Albacete, Espanha, que apontou risco aumentado de hospitalização em 1,7 vezes<sup>(26)</sup>. A ocorrência da fragilidade física gera maior demanda de cuidados decorrente da reduzida capacidade de resposta a diversos estressores e diminuição da eficiência da homeostase, o que ocasiona desfechos negativos à saúde, tais como a hospitalização.

As chances elevadas de hospitalização no presente estudo possivelmente estão relacionadas à faixa etária da amostra. Há déficit significativo de estudos nacionais e internacionais que contemplem, exclusivamente, idosos longevos. Tal abordagem é necessária devido às peculiaridades desse segmento etário, que se mostram diferenciadas de idosos mais jovens, com destaque para taxas mais elevadas de desfechos negativos à saúde.

Quanto à variável "dislipidemia", que imputou maiores chances dos idosos longevos para o desenvolvimento da fragilidade física neste estudo, autores internacionais<sup>(23,27-28)</sup> destacam a relação entre esse fator, a sarcopenia e outras morbidades, em especial, o *Diabetes Mellitus* e as doenças cardiovasculares. A dislipidemia associada a outras doenças crônicas favorece a ocorrência de alterações neuromusculares e, conseqüentemente, alterações de marcha, equilíbrio e a síndrome da fragilidade física<sup>(28-29)</sup>.

No que diz respeito à influência da variável "doença metabólica" no modelo preditivo, possivelmente relaciona-se ao favorecimento da desregulação neuroendócrina, considerada um dos pontos que alicerçam o desenvolvimento da fragilidade física<sup>(30)</sup>. Alterações hormonais<sup>(31)</sup> e hipovitaminoses<sup>(32)</sup> têm sido apontadas como importantes distúrbios relacionados à síndrome.

Destaca-se o papel da vitamina D na saúde osteomuscular de idosos e conseqüente relação entre o processo sarcopênico. Estudo prospectivo internacional com 727 idosos com 65 anos ou mais residentes na região de Augsburg, Alemanha, apontou que participantes com baixos níveis de vitamina D obtiveram chances significativamente maiores de desenvolver a síndrome (OR=2,53), quando comparado àqueles com

níveis normais<sup>(32)</sup>. Nesse sentido, considera-se como papel da enfermagem a orientação e o estímulo quanto à exposição ao sol, à ingestão de alimentos ricos desse nutriente e à prática de exercícios físicos.

Para a enfermagem gerontológica, a elaboração de um modelo preditivo de fragilidade física contribui para uma maior objetividade no rastreamento de idosos longevos<sup>(33)</sup>. Entende-se que esse é o grupo etário que mais cresce em todo o mundo, possuidor de características diferenciadas de idosos mais jovens e, muitas vezes, excluídos de estudos científicos. Investigações compostas por sujeitos com 80 anos ou mais devem ser estimuladas, de modo a aprofundar o conhecimento acerca da prevalência de síndromes, fatores associados e condições de saúde e doença desse segmento etário.

Os resultados do presente estudo apontam para fatores clínicos que podem interferir no desenvolvimento da síndrome, constituindo-se como possíveis fatores de intervenção presentes no cuidado de enfermagem gerontológica. Nesse contexto, a elaboração de um modelo preditivo constitui-se como o primeiro passo para o planejamento de cuidados que minimizem transições para estados de maior fragilidade, bem como intervenções voltadas à manutenção da capacidade funcional e ao manejo adequado da síndrome. A avaliação de chances de um idoso tornar-se frágil favorece a tomada de decisões da equipe de saúde, mesmo na atenção primária, com base em raciocínio clínico voltado à prevenção de agravos à saúde de longevos.

No que diz respeito às limitações desta pesquisa, por se tratar de um estudo transversal, não houve o estabelecimento de relações causais entre as variáveis clínicas e o desfecho desta investigação. Além disso, a amostra é representativa de uma comunidade específica, não permitindo a generalização dos resultados. Sugere-se a realização de estudos longitudinais e multicêntricos, a fim de aprofundar a investigação de tais relações, bem como verificar as transições entre os níveis de fragilidade, tanto no agravamento, quanto na reversibilidade dos casos a médio e longo prazos.

## Conclusão

O presente estudo propôs um Modelo Preditivo de Fragilidade Física em idosos longevos, segundo variáveis clínicas, o qual contemplou "doença metabólica", "dislipidemia" e "hospitalização nos últimos 12 meses". Na análise univariada dos dados, identificou-se interferência entre as variáveis clínicas "hospitalização nos últimos 12 meses" e "antidiabéticos" no desenvolvimento da síndrome de fragilidade física.

Quanto à gestão da fragilidade física na atenção básica, o enfermeiro deve estar alicerçado no cuidado que privilegia as peculiaridades do idoso longevo, com desenvolvimento de ações voltadas à prevenção da síndrome e de fatores clínicos relacionados. Intervenções de enfermagem na atenção básica, como o estímulo à prática de atividade física, orientação quanto à ingestão nutricional adequada, esclarecimentos quanto ao uso correto de medicamentos e acompanhamento clínico dos idosos longevos, são estratégias importantes na manutenção de massa magra, da força muscular e da capacidade funcional, bem como dos níveis lipídicos, os quais favorecem a redução de fatores clínicos importantes, como a dislipidemia e ocorrência de hospitalizações. Ademais, tais medidas possibilitam o acompanhamento de idosos não frágeis e em condição de pré-fragilidade física, a fim de reduzir casos de transição para níveis mais elevados da síndrome.

Para o presente estudo, a escolha de um modelo preditivo de fragilidade física em idosos longevos proporciona uma aplicação clínica mais rápida, menos dispendiosa, sem necessidade de ambiente diferenciado para a avaliação de determinados marcadores, além da redução no uso de equipamentos específicos para o rastreamento da síndrome. A eleição de um modelo de regressão de fragilidade física constitui-se como o primeiro passo na elaboração de condutas clínicas de enfermagem para avaliação de idosos longevos na atenção primária.

## Referências

1. Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc*. [Internet]. 2013 Jun [cited Feb 12, 2017];14(6):392-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022>
2. Gale CR, Cooper C, Sayer AA. Prevalence of frailty and disability: findings from the English Longitudinal Study of Ageing. *Age Ageing*. [Internet]. 2015 Jan [cited Feb 12, 2017];44(1):162-5. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afu148>
3. Morley JE. Frailty and sarcopenia: the new geriatric giants. *Rev Invest Clin*. [Internet]. 2016 Mar/Apr [cited Feb 12, 2017]; 68(2):59-67. Available from: [http://clinicalandtranslationalinvestigation.com/files/ric\\_2016\\_68\\_2\\_059-067.pdf](http://clinicalandtranslationalinvestigation.com/files/ric_2016_68_2_059-067.pdf)
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 A Biol Sci Med Sci*. [Internet]. 2001 Mar [cited Feb 5, 2017]; 56(3):146-56. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11253156>

5. Gordon AL, Masud T, Gladman JRF. Now that we have a definition for physical frailty, what shape should frailty medicine take? *Age Ageing*. [Internet]. 2014 Jan [cited Feb 12, 2017];43(1):8-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/aft161>
6. Lenardt MH, Grden CRB, Sousa JAV, Reche PM, Betiolli SE, Ribeiro DKMN. Factors associated with loss of handgrip strength in long-lived elderly. *Rev Esc Enferm USP*. [Internet]. 2014 Dec [cited Feb 12, 2017];48(6):1006-12. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420140000700007>
7. Ding YY, Kuha J, Murphy M. Multidimensional predictors of physical frailty in older people: identifying how and for whom they exert their effects. *Biogerontology*. [Internet]. 2017 Apr [cited Jul 12, 2017];18(2):237-52. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10522-017-9677-9>
8. Tan LF, Lim ZY, Choe R, Seetharaman S, Merchant R. Screening for frailty and sarcopenia among older persons in medical outpatient clinics and its associations with healthcare burden. *J Am Med Dir Assoc*. [Internet]. 2017 Feb [cited Apr 15, 2017]. pii: S1525-8610(17)30035-X. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2017.01.004>
9. 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*. [Internet]. 2017 Jan [cited Apr 15, 2017];65(1):179-84. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/jgs.14515>
10. Calado LB, Ferriolli E, Moriguti JC, Martinez EZ, Lima NKC. Frailty syndrome in an independent urban population in Brazil (FIBRA Study): a cross-sectional populational study. *Sao Paulo Med J*. [Internet]. 2016 Oct [cited Feb 12, 2017];134(5):385-92. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-3180.2016.0078180516>
11. Soong J, Poots AJ, Scott S, Donald K, Bell D. Developing and validating a risk prediction model for acute care based on frailty syndromes. *BMJ Open*. [Internet]. 2015 [cited Feb 12, 2017];5:e008457. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2015-008457>
12. Kamakura W, Mazzon JA. Socioeconomic stratification criteria and classification tools in Brazil. *Rev Adm Empresas*. [Internet]. 2016 [cited Mar 20, 2018];56(1):55-70. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-759020160106>
13. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. [Internet]. 1975 Nov [cited Feb 12, 2017];12(3):189-98. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](http://dx.doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
14. Bertolucci PH, Brucki SM, Campacci SR, Juliano Y. The Mini-Mental State Examination in a general population: impact of educational status. *Arq Neuropsiquiatr*. [Internet]. 1994 Mar [cited Feb 12, 2017];52(1):1-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X1994000100001>
15. Veras RP, Souza CAM, Cardoso RF, Milioli R, Silva SD. Research into elderly populations-the importance of the instrument and the training of the team: a methodological contribution. *Rev Saúde Pública*. [Internet]. 1988 [cited Feb 12, 2017];22(6):513-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101988000600008>
16. Roberts JE, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing*. [Internet]. 2011 Jul [cited Apr 15, 2017];40(4):423-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afr051>
17. Graham JE, Ostir GV, Kuo Y, Fisher SR, Ottenbacher JK. Relationship Between Test Methodology and Mean Velocity in Timed Walk Tests: A Review. *Arch Phys Med Rehabil*. [Internet]. 2008 May [cited Feb 12, 2017];89(5):865-72. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2007.11.029>
18. Radloff LS. The CES-D scale: a self-report depression scale for research in the general population. *Appl Psychol Meas*. [Internet]. 1977 [cited Feb 12, 2017];1(3):385-401. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/014662167700100306>
19. Rauchbach R, Wendling NMS. Building evolution of an evaluation instrument of the physical activity level for old people – Curitiba. *FIEP Bull*. [Internet]. 2009 [cited Mar 20, 2018];79(2):543-7. Available from: <http://www.fiepbulletin.net/index.php/fiepbulletin/article/viewFile/3405/6635>
20. Mata FAF, Pereira PPS, Andrade KRC, Figueiredo ACMG, Silva MT, Pereira MG. Prevalence of frailty in Latin America and the Caribbean: a Systematic Review and Meta-analysis. *PLoS One*. [Internet]. 2016 [cited Feb 12, 2017];11(8): e0160019. doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0160019>
21. Nguyen TN, Cumming RG, Hilmer SN. A review of frailty in developing countries. *J Nutr Health Aging*. [Internet]. 2015 Nov [cited Feb 12, 2017];19(9):941-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s12603-015-0503-2>
22. Neri AL, Yassuda MA, Araújo LF, Eulálio MC, Cabral BE, Siqueira MEC, et al. Methodology and social, demographic, cognitive, and frailty profiles of community-dwelling elderly from seven Brazilian cities: the FIBRA Study. *Cad Saúde Pública*. [Internet]. 2013 Apr [cited Feb 12, 2017];29(4):778-92. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2013000400015>
23. García-Esquinas E, Graciani A, Guallar-Castillón P, López-García E, Rodríguez-Mañas L, Rodríguez-Artalejo F. Diabetes and risk of frailty and its potential mechanisms: a prospective cohort study of older adults. *J Am Med Dir Assoc*. [Internet]. 2015 Sep [cited Feb 12,

- 2017];16(9):748-54. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2015.04.008>
24. Leenders M, Verdijk LB, van der Hoeven L, Adam JJ, van Kranenburg J, Nilwik R, et al. Patients with type 2 diabetes show a greater decline in muscle mass, muscle strength, and functional capacity with aging. *J Am Med Dir Assoc.* [Internet]. 2013 Aug [cited Feb 12, 2017];14(8):585-92. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2013.02.006>
25. Vermeiren S, Vella-Azzopardi R, Beckwée D, Habbig AK, Scafoglieri A, Jansen B, et al. Frailty and the prediction of negative health outcomes: a meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc.* [Internet]. 2016 Dec [cited Feb 12, 2017];17(12):1163.e1-1163.e17. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2016.09.010>
26. Martínez-Reig M, Ruano TF, Sánchez MF, García AN, Rizos LR, Soler PA. Frailty and long term mortality, disability and hospitalisation in Spanish older adults. The FRADEA Study. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* [Internet]. 2016 Sept/Oct [cited Feb 12, 2017];51(5):254-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2016.01.006>
27. Vishram JK. Prognostic interactions between cardiovascular risk factors. *Dan Med J.* [Internet]. 2014 Jul [cited Feb 22, 2017];61(7):B4892. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25123126>
28. Nadruz W, Kitzman D, Windham BG, Kucharska-Newton A, Butler K, Palta P, et al. Cardiovascular Dysfunction and Frailty Among Older Adults in the Community: The ARIC Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* [Internet]. 2017 Jul [cited Oct 21, 2017];72(7):958-64. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/glw199>
29. Thiede R, Toosizadeh N, Mills JL, Zaky M, Mohler J, Najafi B. Gait and balance assessments as early indicators of frailty in patients with known peripheral artery disease. *Clin Biomech. (Bristol, Avon)* [Internet]. 2016 Feb [cited Feb 12, 2017];32:1-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2015.12.002>
30. Vitale G, Cesari M, Mari D. Aging of the endocrine system and its potential impact on sarcopenia. *Eur J Intern Med.* [Internet]. 2016 Nov [cited Feb 12, 2017];35:10-5. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejim.2016.07.017>
31. Afilalo J. Androgen deficiency as a biological determinant of frailty: hope or hype? *J Am Geriatr Soc.* [Internet]. 2014 Jun [cited Apr 15, 2017];62(6):1174-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/jgs.12835>
32. Vogt S, Decke S, de Las Heras Gala T, Linkohr B, Koenig W, Ladwig KH, et al. Prospective association of vitamin D with frailty status and all-cause mortality in older adults: results from the KORA-Age Study. *Prev Med.* [Internet]. 2015 Apr [cited Feb 12, 2017];73:40-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.01.010>
33. Grden CRB, Lenardt MH, Sousa JAV, Kusumota L, Dellaroza MSG, Betiulli SE. Associations between frailty syndrome and sociodemographic characteristics in long-lived individuals of a community. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* [Internet]. 2017 [cited Oct 21, 2017];25:e2886. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1770.2886>

Recebido: 14.07.2017

Aceito: 06.05.2018

---

Correspondência:

Jacy Aurelia Vieira de Sousa  
 Universidade Federal do Paraná. Departamento de Enfermagem  
 Av. Pref. Lothario Meissner, 632  
 Jardim Botânico  
 CEP: 80210-170, Curitiba, PR, Brasil  
 E-mail: [jacy.sousa@gmail.com](mailto:jacy.sousa@gmail.com)

**Copyright © 2018 Revista Latino-Americana de Enfermagem**

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.