

Fatores sociodemográficos e de saúde associados à fragilidade em idosos: uma revisão sistemática de literatura

Health-related and socio-demographic factors associated with frailty in the elderly: a systematic literature review

Factores sociodemográficos y de salud asociados con la fragilidad en ancianos: una revisión sistemática de la literatura

Amanda de Carvalho Mello ¹
Elyne Montenegro Engstrom ¹
Luciana Correia Alves ²

Abstract

Frailty is a syndrome that leads to practical harm in the lives of elders, since it is related to increased risk of dependency, falls, hospitalization, institutionalization, and death. The objective of this systematic review was to identify the socio-demographic, psycho-behavioral, health-related, nutritional, and lifestyle factors associated with frailty in the elderly. A total of 4,183 studies published from 2001 to 2013 were detected in the databases, and 182 complete articles were selected. After a comprehensive reading and application of selection criteria, 35 eligible articles remained for analysis. The main factors associated with frailty were: age, female gender, black race/color, schooling, income, cardiovascular diseases, number of comorbidities/diseases, functional incapacity, poor self-rated health, depressive symptoms, cognitive function, body mass index, smoking, and alcohol use. Knowledge of the complexity of determinants of frailty can assist the formulation of measures for prevention and early intervention, thereby contributing to better quality of life for the elderly.

Frail Elderly; Quality of Life; Risk Factors

Resumo

A fragilidade é uma síndrome que gera prejuízos práticos à vida do idoso, pois está relacionada à maior risco de dependência, quedas, hospitalização, institucionalização e morte. O objetivo desta revisão sistemática foi identificar os fatores sociodemográficos, psicocomportamentais, de condições de saúde, estado nutricional e estilo de vida associados à fragilidade em idosos. Quatro mil cento e oitenta e três trabalhos publicados entre 2001 e 2013 foram detectados nas bases bibliográficas e selecionados 182 artigos completos. Após a leitura integral e aplicação dos critérios de seleção, restaram 35 artigos elegíveis para análise. Os principais fatores associados foram: idade, sexo feminino, raça/cor da pele preta, escolaridade, renda, doenças cardiovasculares, número de comorbidades/doenças, incapacidade funcional, autoavaliação de saúde ruim, sintomas depressivos, função cognitiva, índice de massa corporal, tabagismo e uso de álcool. O conhecimento da complexidade dos determinantes da fragilidade auxilia na formulação de ações de prevenção e intervenção precoce, garantindo maior qualidade de vida.

Idoso Fragilizado; Qualidade de Vida; Fatores de Risco

¹ Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil.
² Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil.

Correspondência

A. C. Mello
Departamento de Ciências Sociais, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rua Leopoldo Bulhões 1480, Rio de Janeiro, RJ 21041-210, Brasil.
amandita.nut@gmail.com

Introdução

A fragilidade em idosos é definida como uma síndrome clínica caracterizada pela diminuição da reserva energética, força e performance, que resulta em um declínio cumulativo de múltiplos sistemas fisiológicos, levando a um estado de maior vulnerabilidade^{1,2}. Essa condição gera prejuízos práticos à vida do idoso e de sua família, tanto clínica como psicossocialmente, pois é associada a um maior risco de consequências adversas, como dependência, quedas, hospitalização, institucionalização e morte^{1,2,3,4,5}. Sua prevalência em americanos é de 6,3%², e em brasileiros varia entre 10 e 25% nas pessoas acima de 65 anos e 46% acima dos 85 anos⁴.

Essa síndrome não deve ser confundida com a dependência funcional e multimorbidade, em que a primeira se refere ao fato de uma pessoa necessitar de ajuda ou precisar de assistência para realizar uma atividade, ou se a mesma não é realizada. Assim, um indivíduo é classificado como dependente quando necessita de auxílio de outra pessoa ou não consegue realizar uma tarefa^{3,6}. Já a multimorbidade é um conceito geral que engloba a presença de várias enfermidades diagnosticadas³.

Estudos vêm sendo realizados no sentido de compreender as causas e fisiopatologia da fragilidade, definir e aprimorar critérios de identificação de idosos em risco e analisar os fatores que influenciam no desenvolvimento da síndrome. Há diferentes concepções sobre a identificação da fragilidade, em que o critério mais utilizado é o de Fried et al.², que consideram frágil o idoso que apresenta três ou mais indicadores: perda de peso não intencional, baixo nível de atividade física, força de preensão palmar reduzida, velocidade da marcha reduzida e fadiga autorreferida. Outro critério que vem sendo discutido na literatura científica é o de Rockwood et al.⁷, que agrega aspectos cognitivos e emocionais nos indicadores diagnósticos. Há ainda outros critérios, sem consenso absoluto no meio acadêmico sobre a melhor forma de diagnosticar; porém, em documento recentemente publicado¹, autores renomados concordam que o profissional de saúde deve escolher um modelo bem validado dentre os existentes.

Uma vez que os fatores relacionados à síndrome não são plenamente conhecidos, seu entendimento é de suma importância para que medidas de ação direcionadas possam ser planejadas e executadas. Muitos desses agravos podem ser prevenidos no nível da atenção primária em saúde, desde que os profissionais estejam atentos aos fatores que determinam a gênese da síndrome e sensibilizados para a importância da

detecção precoce. Pesquisas analisaram que há diversos fatores que podem estar envolvidos na origem da fragilidade, de nível fisiológico, socio-demográfico, psicológico e nutricionais, além de comorbidades relacionadas^{5,8,9}.

A presente revisão sistemática tem como objetivo identificar os fatores sociodemográficos, psicocomportamentais, de condições de saúde, estado nutricional e estilo de vida associados à fragilidade em idosos.

Métodos

Bases e estratégia de busca

Foram selecionados artigos das seguintes bases de dados: MEDLINE via PubMed, Scopus, LILACS e ISI Web of Knowledge, publicados entre os anos de 2001 e 2013. Os descritores e termos MeSH consultados nas buscas foram: “age factors” OR “risk factors” OR “socioeconomic factors” OR “demographic factors” OR “clinical factors”, “biological factors” OR “behavior factors” OR “elderly nutrition” OR “nutrition”, “health status” OR “epidemiologic factors” OR “elder nutritional physiological phenomena” no campo todas as palavras das bases bibliográficas, em combinação por meio do conector booleano AND com “aging” OR “aged” OR “elderly” OR “senescence”, no campo todas as palavras e associados por intermédio do conector booleano AND com “frail elderly” OR “frailty” OR “fragility” OR “elderly frail” OR “frail older adults” no campo Título e/ou *abstract + key words*. Foram eleitos artigos nos idiomas inglês, espanhol e português.

Critérios de seleção

Foram adotados os seguintes critérios de seleção: artigo científico original publicado em periódicos nacionais e internacionais; período de publicação entre 2001 e março de 2013; a população do estudo estar na faixa etária igual ou acima de 60 anos; desenho do estudo ser observacional (seccional, coorte ou caso-controle); a seleção de indivíduos estudados ter sido feita por amostra probabilística ou o artigo mostrar o desenho amostral; e o objetivo principal ou secundário ser a identificação de fatores associados à fragilidade em idosos.

É importante ressaltar que há diferentes critérios diagnósticos para fragilidade, sem consenso na literatura de quais seriam os marcadores mais adequados para a sua identificação. No entanto, um critério bastante utilizado e bem aceito na comunidade científica é o de Fried et al.², publicado em 2001. Esse grupo, com base

em uma pesquisa com americanos participantes do *Cardiovascular Health Study*, propôs que a fisiopatologia da síndrome pode ser identificada por um fenótipo, por meio de cinco componentes mensuráveis:

- Perda de peso não intencional autorreferida de 4,5kg ou 5% do peso corporal no último ano;
- Fadiga autorreferida avaliada por meio de questões “Senti que tive que fazer esforço para fazer tarefas habituais” e “Não consegui levar adiante minhas coisas”, da escala de depressão do *Center for Epidemiological Studies (CES-D)* ¹⁰;
- Diminuição da força de preensão palmar medida com um dinamômetro na mão dominante, estratificada pelo sexo e quartis de índice de massa corporal (IMC);
- Baixo nível de atividade física medido pelo dispêndio semanal de energia em kcal, com informações obtidas por meio da versão reduzida do *Questionário de Atividades de Lazer de Minnesota (Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire)* ¹¹, estratificado pelo sexo;
- Diminuição da velocidade da marcha em segundos, calculada por meio da cronometragem do tempo de marcha gasto para percorrer uma distância de 4,6m em velocidade confortável, estratificado pelo sexo e média de estatura.

A presença de três ou mais componentes caracteriza o idoso frágil. A presença de um a dois identifica aqueles com alto risco de desenvolverem a síndrome (pré-frágil). Foram selecionados somente artigos que relataram utilizar este critério para a identificação de fragilidade, e por este motivo o período de busca de artigos começou a partir de 2001, ano de sua publicação.

Extração dos dados

A seleção dos artigos e a extração dos dados foram feitas por três revisores, de forma independente, mediante instrumento padronizado que continha as informações a seguir: país e local de realização do estudo; número amostral; tipo de amostra; desenho do estudo; características dos indivíduos estudados; variáveis estudadas; critério utilizado para a identificação de fragilidade; análise estatística empregada; principais resultados e limitações identificadas.

Avaliação do risco de viés

A avaliação dos artigos incluídos na análise foi feita por meio da verificação do risco de viés, conforme sugerido pela Colaboração Cochrane ¹², e para nortear a avaliação deste risco foi utilizada uma versão adaptada da *Escala de Newcastle-Ottawa* ¹³ (Tabela 1). A *Escala de Newcastle-Ottawa* original foi desenvolvida para avaliar

a qualidade de estudos observacionais e contém oito itens que analisam três dimensões: seleção, comparabilidade e resultado (em caso de estudo de coorte) ou exposição (caso-controle). Para cada item há uma série de opções em que aquela que reflete melhor a qualidade é pontuada por uma estrela, e quanto maior a quantidade de estrelas mais elevada é a qualidade do estudo ¹⁴. No presente trabalho, as questões foram ajustadas para investigar exposição e desfecho (fragilidade segundo definição de Fried et al. ²), e o risco de viés foi dividido em baixo risco de viés, risco incerto de viés e alto risco de viés, de acordo com o item avaliado. Cada estrela representa um item para classificação de baixo risco de viés.

Resultados

Após a busca bibliográfica, foram identificadas 4.183 publicações. Dessas, descartamos 629 duplicadas por serem oriundas de duas ou mais bases de dados e, após a leitura dos títulos e resumos, 3.372 foram dispensadas devido a fragilidade ser a variável independente, o desenho do estudo ser de intervenção, revisão ou validação de um critério diagnóstico, ou ainda, a publicação ser do tipo livro, comentários ou editoriais de revistas. Foram selecionados para análise 182 artigos completos, e após a leitura destes e aplicação dos critérios de seleção restaram 35 artigos elegíveis. A Figura 1 apresenta o fluxo de seleção dos estudos.

Características gerais dos estudos

Nos estudos analisados, o período de coleta de dados variou de 1989 a 2011. O ano com o maior número de publicações foi o de 2012 (n = 10). A maioria dos estudos foi com participantes norteamericanos (n = 12), seguidos de europeus (n = 11), latino-americanos (n = 9) e asiáticos (n = 3). O número de sujeitos variou de 77 a 40.657, e a maior parte dos estudos foi com amostra acima de 600 indivíduos. A idade dos idosos foi acima de 65 anos, exceto em três estudos, que foram acima de 60 anos. Os resultados analisados neste artigo advêm principalmente de estudos seccionais (n = 27).

Na Tabela 2 estão apresentadas detalhadamente as principais características dos 35 estudos, com o desenho utilizado, as variáveis independentes estudadas, a técnica de análise estatística adotada, os principais resultados e as limitações enumeradas por seus autores.

As variáveis independentes mais estudadas foram as demográficas (n = 33), doenças e condições de saúde (n = 30), socioeconômicas (n = 30),

Tabela 1

Adaptação da *Escala de Newcastle-Ottawa*¹³ para avaliação da qualidade dos estudos, utilizando a definição de fragilidade segundo Fried et al.² como variável desfecho.

Exposição	
Obtenção das variáveis independentes	a) Registro seguro + medidas primárias * (<i>baixo risco de viés</i>) b) Entrevista estruturada + medidas primárias, sem conhecimento do desfecho * (<i>baixo risco de viés</i>) c) Entrevista com conhecimento do desfecho (<i>alto risco de viés</i>) d) Fontes não seguras e autoavaliação (<i>alto risco de viés</i>) e) Não descreve de forma clara (<i>risco incerto de viés</i>)
Desfecho	
A avaliação de fragilidade está adequada?	a) Sim, segundo Fried et al. ² * (<i>baixo risco de viés</i>) b) Sim, com algumas modificações (2 ou 1 componentes) (<i>risco incerto de viés</i>) c) Sim, com muitas modificações (3 ou mais componentes) (<i>alto risco de viés</i>) d) Não descreve de forma clara (<i>risco incerto de viés</i>)
Representatividade da amostra	a) Representativa da população local * (<i>baixo risco de viés</i>) b) Possibilidade de viés de seleção (<i>alto risco de viés</i>) c) Não descreve de forma clara (<i>risco incerto de viés</i>)
Seleção dos participantes	a) Comunidade * (<i>baixo risco de viés</i>) b) Hospital ou parte da amostra de hospital (<i>alto risco de viés</i>) c) Não descreve de forma clara (<i>risco incerto de viés</i>)
Definição do grupo controle ou coorte (somente para estudos longitudinais)	a) Sem história anterior da síndrome * (<i>baixo risco de viés</i>) b) Não descreve de forma clara (<i>risco incerto de viés</i>)

* Representa um item para classificação de baixo risco de viés.

psicocomportamentais (n = 23) e relacionadas ao estado nutricional (n = 17), e as menos estudadas foram as relacionadas ao estilo de vida (n = 11). A maioria dos estudos empregou modelos de análise de regressão (n = 24). Todos os resultados apresentados foram os considerados estatisticamente significativos.

Fatores demográficos, socioeconômicos e fragilidade

Dentre os 35 estudos, 33 avaliaram fatores demográficos e 30 socioeconômicos. A variável demográfica mais avaliada foi idade (n = 31) e a socioeconômica, escolaridade/nível educacional (n = 27). De maneira geral, idade, raça/cor da pele preta e sexo feminino foram associados positivamente com fragilidade, e a associação entre fragilidade, escolaridade e renda foi inversa.

Doenças, condições de saúde e fragilidade

As principais doenças avaliadas nos estudos foram doenças cardiovasculares (DCV) (n = 17),

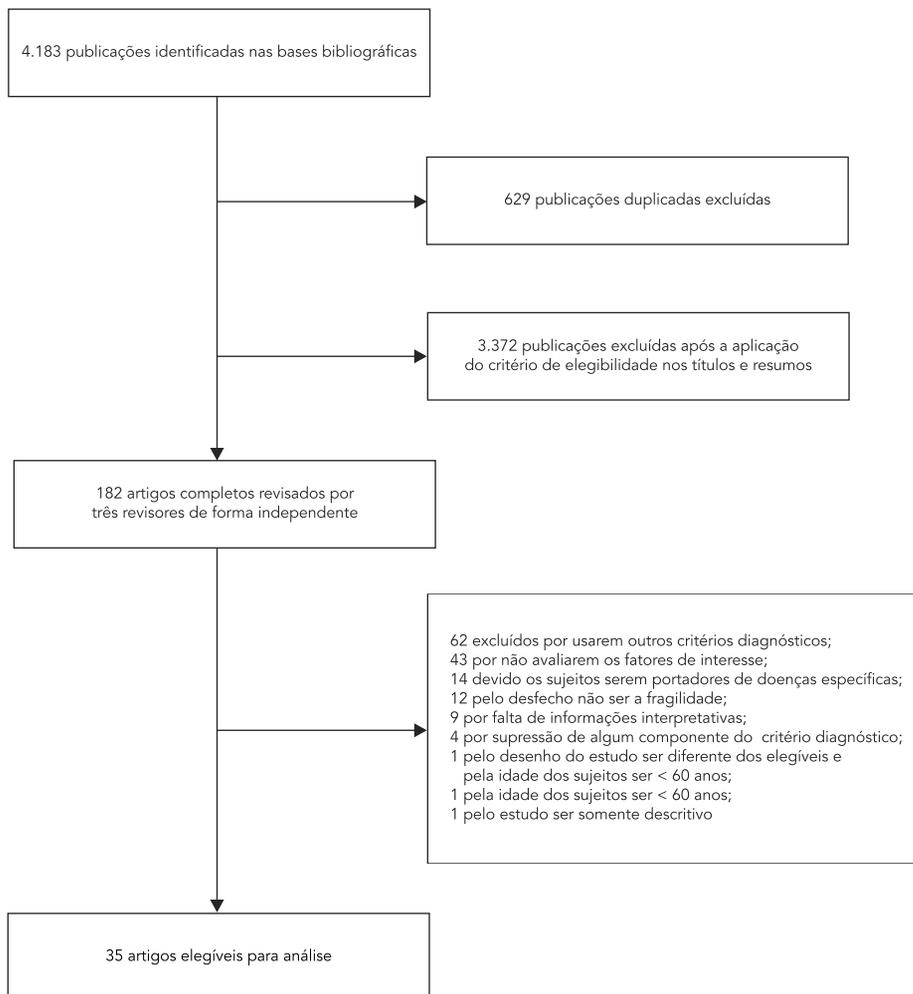
diabetes mellitus (n = 17), hipertensão arterial sistêmica (HAS) (n = 14), doenças pulmonares (n = 10), artrite (n = 11), câncer (n = 8) e derrame cerebral (n = 7). O número de comorbidades/doenças também foi considerado variável independente em 14 estudos. Fragilidade teve associação positiva principalmente com DCV e número de comorbidades/doenças. Como era previsto, nenhuma doença teve associação inversa com fragilidade ou foi considerada como efeito protetor.

O estado funcional, mensurado principalmente pelas atividades da vida diária (AVD) e atividades instrumentais da vida diária (AIVD), foi investigado em 16 estudos e o diagnóstico de incapacidade funcional associou-se positivamente com fragilidade em nove deles.

Quanto à autoavaliação de saúde, analisada em oito estudos, foi encontrada associação positiva entre autoavaliação de saúde ruim e fragilidade.

Figura 1

Fluxograma de seleção dos artigos incluídos na análise.



Fatores psicocomportamentais e fragilidade

Os sintomas depressivos foram avaliados em 17 estudos, e a função cognitiva foi testada em 15 trabalhos. O instrumento mais utilizado para avaliar a função cognitiva foi o *Mini Exame do Estado Mental (Mini Mental State Examination; MMSE)*¹⁵, e os idosos que obtinham os maiores escores eram considerados como tendo melhor função cognitiva. Foi encontrada associação inversa entre função cognitiva e fragilidade, já os sintomas depressivos apresentaram associação positiva com a síndrome em questão.

Estado nutricional, estilo de vida e fragilidade

A variável de estado nutricional mais avaliada foi o IMC (n = 13). Os fatores relacionados ao estilo de vida foram os menos analisados nos artigos selecionados e corresponderam ao tabagismo (n = 10), uso de álcool (n = 6) e atividade física (n = 2). Associação positiva foi encontrada entre tabagismo e fragilidade em dois estudos, e foi observada associação inversa entre uso de álcool e fragilidade em três trabalhos. A maioria dos estudos encontrou associação positiva entre fragilidade e IMC, e dois trabalhos obser-

Tabela 2

Fatores associados à fragilidade em idosos segundo estudos observacionais.

Artigo (ano)	Desenho do estudo	Variáveis independentes	Técnica de análise estatística	Variáveis utilizadas no ajuste do modelo final	Principais resultados		Limitações metodológicas segundo autores
					Associação positiva com fragilidade	Associação inversa com fragilidade	
Fried et al. ² (2001)	Longitudinal	Demográficas: idade, sexo, raça Socioeconômicas: escolaridade, renda, morar sozinho Doenças e condições de saúde: número de doenças, comorbidades (DCV, DPOC, HAS, diabetes mellitus, artrite, câncer) Psico-comportamentais: função cognitiva, sintomas depressivos Outras: AVD, AIVD, autoavaliação de saúde, incapacidade funcional	Teste Cochran-Mantel-Haenszel	Idade	Sexo feminino, raça preta, autoavaliação ruim de saúde, morar sozinho, número de doenças (2 ou mais), DCV, doenças pulmonares, artrite e diabetes, incapacidade funcional e sintomas depressivos	Renda, escolaridade e função cognitiva	Medidas utilizadas na operacionalização do critério de fragilidade foram restritas às utilizadas durante a coleta dos dados para outros propósitos do estudo; o peso no início do estudo foi autorreferido
Newman et al. ²⁷ (2001)	Longitudinal	Demográficas: idade, sexo, raça Socioeconômicas: escolaridade, renda Doenças e condições de saúde: DCV Psico-comportamentais: função cognitiva, sintomas depressivos Outras: AVD, AIVD, autoavaliação de saúde, incapacidade funcional	Análise bivariada e regressão logística multinomial	Idade, sexo e raça	Sexo feminino, raça preta, DCV	Renda, escolaridade e função cognitiva	Uso de medidas autorreferidas; poucos detalhes sobre fadiga e dispêndio de energia (Kcal); por ser um estudo seccional, não permite inferências causais
Blaum et al. ³³ (2005)	Seccional	Demográficas: idade, sexo, raça Socioeconômicas: escolaridade Doenças e condições de saúde: DCV, DPOC, osteoartrite Estado nutricional: IMC Outras: estado funcional (AVD e AIVD)	Regressão logística multinomial	Todas as variáveis citadas	Pré-fragilidade e fragilidade: sobrepeso/obesidade	-	-

(continua)

Tabela 2 (continuação)

Artigo (ano)	Desenho do estudo	Variáveis independentes	Técnica de análise estatística	Variáveis utilizadas no ajuste do modelo final	Principais resultados	Associação positiva com fragilidade	Associação inversa com fragilidade	Limitações metodológicas segundo autores
Woods et al. ²⁹ (2005)	Longitudinal	Demográficas: idade, raça Socioeconômicas: escolaridade, renda, morar sozinho Doenças e condições de saúde: comorbidade (DCV, HAS, diabetes mellitus, fraturas, DPOC, artrite, derrame cerebral) Estilo de vida: tabagismo, uso de álcool Estado nutricional: IMC Psico-comportamentais: sintomas depressivos Outras: estado funcional (AVD)	Análise bivariada e regressão logística multivariada	Todas	Idade, raça preta e hispânica, baixo peso e sobrepeso/obesidade (IMC), comorbidades, sintomas depressivos, história de queda, incapacidade funcional, autoavaliação de saúde ruim, tabagismo	Renda, escolaridade, morar sozinho, uso de álcool	Falta de informações sobre atividade física e perda de peso não intencional; estudo limitado à amostra de mulheres, não podendo fazer inferência a homens; pouca função cognitiva pode ser um confundidor	
Hirsch et al. ²⁵ (2006)	Seccional	Demográficas: idade, sexo, raça Socioeconômicas: escolaridade, renda Doenças e condições de saúde: DCV, HAS, DPOC, diabetes mellitus e artrite Psico-comportamentais: função cognitiva Estado nutricional: IMC	Regressão logística multinomial	Sexo e obesidade	Não obesos de raça preta	-	Por ser um estudo seccional, não permite inferências causais; possível viés de seleção no arrolamento dos participantes; introdução de viés por exclusão de indivíduos com dados faltantes	
Michelon et al. ¹⁷ (2006)	Seccional	Demográficas: idade, raça, estado civil Socioeconômicas: escolaridade, renda Estilo de vida: tabagismo, uso de álcool Estado nutricional: IMC, perda de peso autorreferida e pouco apetite Outras: incapacidade funcional, autoavaliação de saúde	Análise bivariada	-	Idade, raça preta, viuvez, tabagismo, perda de peso autorreferida, pouco apetite, uso de dentaduras, problemas com deglutição, autoavaliação ruim, IMC, incapacidade funcional	Renda, escolaridade, uso de álcool	Por ser um estudo seccional, não permite inferências causais; não inclusão de análises dietéticas	

(continua)

Tabela 2 (continuação)

Artigo (ano)	Desenho do estudo	Variáveis independentes	Técnica de análise estatística	Variáveis utilizadas no ajuste do modelo final	Principais resultados		Limitações metodológicas segundo autores
					Associação positiva com fragilidade	Associação inversa com fragilidade	
Semba et al. ³⁴ (2006)	Longitudinal	Demográficas: idade, raça, estado civil Socioeconômicas: escolaridade, renda Estilo de vida: tabagismo, uso de álcool Estado nutricional: IMC, perda de peso autorreferida e pouco apetite Outras: incapacidade funcional, autoavaliação de saúde	Análise bivariada	-	Idade, DCV, pouco apetite	IMC, escolaridade	-
Ávila-Funes et al. ¹⁶ (2008)	Longitudinal	Demográficas: idade, sexo, raça, estado civil Socioeconômicas: escolaridade, renda, morar sozinho Doenças e condições de saúde: DCV, DPOC, diabetes mellitus, HAS, câncer e artrose Estilo de vida: tabagismo, uso de álcool Psico-comportamentais: função cognitiva e sintomas depressivos Estado nutricional: ingestão alimentar Outras: incapacidade funcional, autoavaliação de saúde	Análise bivariada	-	Idade, sexo feminino, doenças crônicas, incapacidade funcional, sintomas depressivos, autoavaliação de saúde ruim	Escolaridade, renda, função cognitiva, uso de álcool e tabagismo	Adaptação da escala de Fried et al. ² para perda de peso e força de preensão
Alvarado et al. ³⁹ (2008)	Seccional	Demográficas: idade, sexo, estado civil Socioeconômicas: escolaridade, nível socioeconômico Doenças e condições de saúde: comorbidades, doenças na infância e vida adulta Estilo de vida: atividade física Outras: história social	Regressão logística	História social, comorbidade, sexo, doenças na infância, escolaridade, ocupação, estado civil, nível socioeconômico	Sexo feminino	Condições de vida na infância	Adaptação da escala de Fried et al. ² para peso e velocidade da marcha; ausência de estudo de mortalidade; viés de memória para informação de pobreza na infância

(continua)

Tabela 2 (continuação)

Artigo (ano)	Desenho do estudo	Variáveis independentes	Técnica de análise estatística	Variáveis utilizadas no ajuste do modelo final	Principais resultados		Limitações metodológicas segundo autores
					Associação positiva com fragilidade	Associação inversa com fragilidade	
Chaves et al. ³⁵ (2008)	Seccional	Demográficas: idade, raça Doenças e condições de saúde: DCV, diabetes mellitus Psico-comportamentais: função cognitiva, sintomas depressivos Outras: autoavaliação de saúde	Regressão logística múltipla	-	Idade, sintomas depressivos, ICC	-	Por ser um estudo seccional, não permite inferências causais
Endeshaw et al. ⁴⁰ (2009)	Seccional	Demográficas: idade, raça Doenças e condições de saúde: HAS, diabetes mellitus, DCV, AVC Psico-comportamentais: função cognitiva Estado nutricional: IMC Outras: estado funcional (AVD)	Regressão logística múltipla	-	Em homens: idade, raça preta, DCV, AVC Em mulheres: idade, obesidade	-	Por ser um estudo seccional, não permite inferências causais
Masel et al. ²⁶ (2009)	Seccional	Demográficas: idade, sexo, estado civil Socioeconômicas: escolaridade, dificuldade em pagar despesas Doenças e condições de saúde: DCV, derrame cerebral, artrose, HAS, diabetes mellitus, fraturas, número de comorbidades Estado nutricional: IMC Outras: qualidade de vida	Análise bivariada	-	Idade, doenças crônicas, artrite, abaixo do peso (IMC), qualidade de vida baixa	Casados, escolaridade, acima do peso (IMC)	Por ser um estudo seccional, não permite inferências causais; homogeneidade étnica; natureza autorreferida de algumas variáveis

(continua)

Tabela 2 (continuação)

Artigo (ano)	Desenho do estudo	Variáveis independentes	Técnica de análise estatística	Variáveis utilizadas no ajuste do modelo final	Principais resultados		Limitações metodológicas segundo autores
					Associação positiva com fragilidade	Associação inversa com fragilidade	
Ottenbacher et al. ⁴¹ (2009)	Longitudinal	Demográficas: idade, sexo, estado civil Socioeconômicas: situação financeira, escolaridade Doenças e condições de saúde: DCV, derrame cerebral, artrite, câncer, diabetes mellitus Estilo de vida: tabagismo Estado nutricional: peso, altura Psico-comportamentais: função cognitiva e sintomas depressivos Outras: estado funcional (AVD, AIVD)	Regressão linear múltipla	Todas, em 3 modelos	Idade, história de tabagismo, diabetes mellitus, artrite, IMC, depressão, número de comorbidades	Função cognitiva	Condições e comorbidades autorreferidas; exclusão na amostra original de indivíduos que não completaram os testes de desempenho exigidos para calcular o constructo de fragilidade. As pessoas que permaneceram no estudo representavam os membros mais saudáveis da amostra original
Szanton et al. ³⁶ (2009)	Seccional	Demográficas: idade, raça Socioeconômicas: escolaridade Doenças e condições de saúde: número de doenças crônicas Estado nutricional: IMC Estilo de vida: tabagismo	Análise bivariada	-	Idade, IMC	Escolaridade	Por ser um estudo seccional, não permite inferências causais
Wu et al. ⁴² (2009)	Seccional	Demográficas: idade Doenças e condições de saúde: HAS, diabetes mellitus, ICC, osteoartrite Psico-comportamentais: depressão Estado nutricional: IMC, razão cintura/quadril Estilo de vida: tabagismo	Análise bivariada e regressão logística	-	Idade, depressão, razão cintura/quadril (> 95cm)	-	Por ser um estudo seccional, não permite inferências causais; amostra considerada pequena

(continua)

Tabela 2 (continuação)

Artigo (ano)	Desenho do estudo	Variáveis independentes	Técnica de análise estatística	Variáveis utilizadas no ajuste do modelo final	Principais resultados	Limitações metodológicas segundo autores	
					Associação positiva com fragilidade	Associação inversa com fragilidade	
Alcalá et al. ¹⁸ (2010)	Seccional	Demográficas: idade, sexo, estado civil Socioeconômicas: escolaridade Doenças e condições de saúde: doenças crônicas Outras: estado funcional (AVD, AIVD)	Regressão logística	Idade, escolaridade, comorbidades, incapacidade funcional	Idade (> 85 anos), comorbidades, incapacidade funcional	Escolaridade	A idade mais elevada dos participantes (> 71 anos), as diferentes características socioeconômicas e a falta de homogeneidade na medição dos critérios de fragilidade podem ter influenciado as diferenças observadas
Chang et al. ³⁷ (2010)	Seccional	Demográficas: idade, raça Socioeconômicas: escolaridade Doenças e condições de saúde: DRC, doença pulmonar, DCV, diabetes mellitus, anemia, artrite, doença arterial periférica, número total de doenças inflamatórias Psico-comportamentais: sintomas depressivos	Regressão logística múltipla	Idade, raça, escolaridade	Todas as doenças, sintomas depressivos	-	Por ser um estudo seccional, não permite inferências causais; estudo limitado à amostra de mulheres, não podendo fazer inferência a homens; amostra com maior porcentual de negras do que da população em geral; estimativa imprecisa de DRC devido ao método diagnóstico empregado
Chen et al. ²⁸ (2010)	Seccional	Demográficas: idade, sexo, estado civil Socioeconômicas: escolaridade Doenças e condições de saúde: DCV, gota, diabetes mellitus, doença renal, DPOC, osteoartrite, osteoporose, artrite, osteoporose, úlcera, câncer, HAS, catarata, doença hepatobiliar, número de comorbidades, síndromes geriátricas Psico-comportamentais: sintomas depressivos Outras: incapacidade funcional	Análise bivariada	-	Idade, sexo feminino, ausência de cônjuge, incapacidade funcional, comorbidade para doenças crônicas, depressão, síndromes geriátricas	Escolaridade	-

(continua)

Tabela 2 (continuação)

Artigo (ano)	Desenho do estudo	Variáveis independentes	Técnica de análise estatística	Variáveis utilizadas no ajuste do modelo final	Principais resultados		Limitações metodológicas segundo autores
					Associação positiva com fragilidade	Associação inversa com fragilidade	
Hubbard et al. 43 (2010)	Seccional	Estado nutricional: IMC, CC	Regressão logística	Idade, sexo, escolaridade, riqueza/bens, tabagismo	CC \geq 88cm em mulheres e \geq 102cm em homens	-	Adaptação da escala de Fried et al. 2 no critério para perda de peso
Syddaal et al. 44 (2010)	Longitudinal	Demográficas: idade, sexo Socioeconômicas: nível socioeconômico, escolaridade, número de carros, moradia própria Estilo de vida: atividade física, tabagismo, uso de álcool	Regressão logística múltipla	Idade, comorbidade, estilo de vida, nível socioeconômico, carro	Em homens: número de carros, idade	Em homens: escolaridade, moradia própria Em mulheres: sem moradia própria	Por ser um estudo seccional, não permite inferências causais; não avaliou outras variáveis socioeconômicas, como renda; análise de viés de informação: idade e comportamentos como fumo e fatores sociais como não possuir moradia, sofreram influência da vizinhança
Szanton et al. 38 (2010)	Seccional	Demográficas: idade, raça Socioeconômicas: escolaridade, renda, número de casas, pobreza Doenças e condições de saúde: número de doenças crônicas Estilo de vida: tabagismo	Regressão logística multinomial	Raça, escolaridade, tabagismo, estado de insegurança, número de doenças crônicas	Raça preta	Escolaridade, renda	Por ser um estudo seccional, não permite inferências causais; considerou somente raças branca e preta
Drey et al. 45 (2011)	Seccional	Demográficas: idade, sexo Socioeconômicas: escolaridade Psico-comportamentais: função cognitiva, sintomas depressivos Outras: qualidade de vida	Análise bivariada	-	Número de doenças, sintomas depressivos	Função cognitiva, qualidade de vida	-

(continua)

Tabela 2 (continuação)

Artigo (ano)	Desenho do estudo	Variáveis independentes	Técnica de análise estatística	Variáveis utilizadas no ajuste do modelo final	Principais resultados		Limitações metodológicas segundo autores
					Associação positiva com fragilidade	Associação inversa com fragilidade	
Giménez et al. ⁴⁶ (2011)	Seccional	Demográficas: idade, sexo Socioeconômicas: estado civil, escolaridade, renda, morar sozinho Estado nutricional: não desnutrido/desnutrido (MAN) Doenças e condições de saúde: comorbidade Psico-comportamentais: sintomas depressivos Outras: estado funcional (AVD, AIVD)	Análise bivariada	-	Sexo feminino, comorbidade, sintomas depressivos, dependência funcional, desnutrição	-	Por ser um estudo seccional, não permite inferências causais
Garcia-Garcia et al. ⁴⁷ (2011)	Seccional	Demográficas: idade, sexo Socioeconômicas: estado conjugal, média de anos de escolaridade, nível educacional Doenças e condições de saúde: comorbidades (HAS, diabetes mellitus, DCV, DPOC, úlcera péptica, fraturas, osteoporose, artrite, demência, mal de Parkinson, câncer, osteoporose, osteoartrite, doenças renais, de tireóide e fígado, colesterol elevado, derrame cerebral) Psico-comportamentais: função cognitiva, sintomas depressivos Outras: estado funcional (AVD, AIVD)	Análise bivariada	-	Idade, DCV, mal de Parkinson, derrame cerebral, demência, DPOC, fratura de quadril, sintomas depressivos, dependência funcional, comprometimento cognitivo	-	-

(continua)

Tabela 2 (continuação)

Artigo (ano)	Desenho do estudo	Variáveis independentes	Técnica de análise estatística	Variáveis utilizadas no ajuste do modelo final	Principais resultados		Limitações metodológicas segundo autores
					Associação positiva com fragilidade	Associação inversa com fragilidade	
Hoeck et al. 48 (2011)	Seccional	Demográficas: idade, sexo Socioeconômicas: status socioeconômico, escolaridade, renda familiar, situação de moradia Doenças e condições de saúde: comorbidades Outras: ano de entrevista	Análise bivariada e regressão logística multivariada	Idade, sexo, comorbidade	Comorbidades, Valônia (Bélgica), morar de aluguel	Ano mais recente de entrevista, escolaridade, renda familiar	-
Danon-Hersch et al. 49 (2012)	Seccional	Demográficas: ano de nascimento, sexo Doenças e condições de saúde: número de doenças crônicas (DCV, derrame cerebral, diabetes mellitus, HAS, câncer, doença crônica respiratória, artrite), doença autorreferida Outras: estado funcional (AVD, AIVD)	Análise bivariada e regressão logística multivariada	Sexo, componentes de fragilidade	Número de doenças crônicas, doenças autorreferidas (exceto hipercolesterolemia)	Capacidade funcional, ano de nascimento	Pela análise ser proveniente de uma coorte, pode ter ocorrido perdas de informações; diferenças na operacionalização dos componentes do critério de Fried et al. 2
Lakey et al. 50 (2012)	Longitudinal	Psico-comportamentais: sintomas depressivos	Regressão logística multinomial	Idade, renda, educação, raça, viver sozinho, IMC, autoavaliação de saúde, AVD, tabagismo, consumo de álcool, terapia de reposição hormonal, HAS, diabetes mellitus, DCV, DPOC, fratura de quadril, quedas, artrite, câncer, derrame cerebral, número de comorbidades	Sintomas depressivos	-	Falta de informação sobre indicação dos antidepressivos, dose e adesão ao tratamento

(continua)

Tabela 2 (continuação)

Artigo (ano)	Desenho do estudo	Variáveis independentes	Técnica de análise estatística	Variáveis utilizadas no ajuste do modelo final	Principais resultados	Limitações metodológicas segundo autores	
					Associação positiva com fragilidade	Associação inversa com fragilidade	
Bastos-Barbosa et al. ⁵¹ (2012)	Seccional	Demográficas: idade, sexo, raça Socioeconômicas: escolaridade, renda, estado conjugal, trabalho Doenças e condições de saúde: pressão arterial, número de doenças, comorbidades (HAS, dislipidemia, osteoporose, osteoartrite, diabetes mellitus, hipotireoidismo) Psico-comportamentais: função cognitiva Estado nutricional: IMC, circunferência abdominal	Modelos lineares de efeitos fixos e ANOVA	Idade, sexo	Pressão sistólica e diastólica, circunferência abdominal	-	Seleção dos participantes frágeis e não frágeis ser de acordo com critérios específicos, o que não permite extrapolar para outros idosos; amostra pequena; os resultados não podem ser extrapolados para populações que vivem em condições muito diferentes
Jürschik et al. ⁵² (2012)	Seccional	Demográficas: idade, sexo, raça Socioeconômicas: escolaridade, renda, estado conjugal, trabalho, viver sozinho Doenças e condições de saúde: número de comorbidades Psico-comportamentais: função cognitiva, sintomas depressivos, qualidade de vida, relações sociais Estilo de vida: tabagismo, consumo de álcool Estado nutricional: risco nutricional (MAN), IMC, circunferência abdominal Outras: estado funcional (AVD, AIVD), autoavaliação de saúde	Análise bivariada e regressão logística	-	Idade, sexo feminino, estado conjugal viúvo/solteiro, tabagismo, consumo de álcool, número de comorbidades, incapacidade funcional, sintomas depressivos, deterioração cognitiva, risco de desnutrição, deficiência visual, autoavaliação de saúde ruim	Interação social, qualidade de vida	Modificação do critério de perda de peso não intencional; por ser um estudo seccional, não permite inferências causais

(continua)

Tabela 2 (continuação)

Artigo (ano)	Desenho do estudo	Variáveis independentes	Técnica de análise estatística	Variáveis utilizadas no ajuste do modelo final	Principais resultados		Limitações metodológicas segundo autores
					Associação positiva com fragilidade	Associação inversa com fragilidade	
Chang et al. ⁵³ (2012)	Seccional	Demográficas: idade, sexo Socioeconômicas: viver sozinho Doenças e condições de saúde: pressão arterial, número de comorbidades, doenças (HAS, diabetes mellitus, DCV, artrite, úlcera péptica) Psico-comportamentais: função cognitiva, sintomas depressivos, qualidade de vida relacionada à saúde, relações sociais	Análise bivariada e regressão linear multivariada	Idade, número de comorbidades, viver sozinho, quedas no ano anterior, artrite, úlcera péptica, depressão	Idade, número de comorbidades, viver sozinho, artrite, úlcera péptica, depressão	Componentes da escala de qualidade de vida relacionada à saúde, como o físico e o mental	Por ser um estudo seccional, não permite inferências causais; a população do estudo é predominantemente urbana, o que não permite extrapolar os achados para a população rural; amostra pequena de idosos frágeis; falta de pontos de corte específicos para componentes do critério diagnóstico de fragilidade na população estudada; baixa taxa de resposta devido à exclusão de muitas comorbidades
Sousa et al. ⁵⁴ (2012)	Seccional	Demográficas: idade, sexo, raça Socioeconômicas: estado conjugal, arranjo familiar, situação do domicílio, escolaridade, renda mensal, ocupação Doenças e condições de saúde: comorbidades, doenças crônicas (HAS, diabetes mellitus, DCV, tumores malignos, artrite ou reumatismo, doenças pulmonares, derrame cerebral, osteoporose) Psico-comportamentais: função cognitiva, sintomas depressivos Outras: quedas, estado funcional (AVD, AIVD), autoavaliação de saúde	Análise bivariada e regressão logística binária	Fatores sociodemográficos, estado funcional, doenças crônicas, autoavaliação de saúde	Idade cronológica avançada, osteoporose, derrame cerebral, depressão, quedas, presença de comorbidades, dependência funcional, autoavaliação de saúde ruim	-	Por ser um estudo seccional, não permite inferências causais

(continua)

Tabela 2 (continuação)

Artigo (ano)	Desenho do estudo	Variáveis independentes	Técnica de análise estatística	Variáveis utilizadas no ajuste do modelo final	Principais resultados		Limitações metodológicas segundo autores
					Associação positiva com fragilidade	Associação inversa com fragilidade	
Neri et al. ⁵⁵ (2012)	Seccional	Demográficas: idade, sexo Socioeconômicas: renda familiar, arranjo familiar Doenças e condições de saúde: número de doenças crônicas (HAS, diabetes mellitus, DCV, câncer, artrite ou reumatismo, isquemia, AVC ou derrame cerebral, depressão, osteoporose) Psico-comportamentais: função cognitiva, sintomas depressivos Outras: percepção de suporte social, isolamento social	Análise bivariada e regressão logística uni e multivariada	-	Não foram encontrados fatores significativamente associados à fragilidade	-	Por ser um estudo seccional, não permite inferências causais; dificuldade de controlar o efeito de cada variável; limitações no desenho e tamanho da amostra; quantidade desigual de homens e mulheres na amostra; falta de informações sobre situação de cuidado
Schnittger et al. ⁵⁶ (2012)	Seccional	Demográficas: idade, sexo Socioeconômicas: nível educacional, viver sozinho Doenças e condições de saúde: índice de comorbidade ajustado por idade Psico-comportamentais: função cognitiva, estado psicológico Estado nutricional: risco nutricional (MAN), IMC Outras: estado funcional (AVD, AIVD)	Análise bivariada e teste Kaiser-Meyer-Olkin	-	Aflicção psicológica (humor, estresse, neuroticismo e solidão emocional)	-	Por ser um estudo seccional, não permite inferências causais; as dimensões de aflicção psicológica aferidas são específicas para a população do estudo, e podem não ser generalizadas para outras populações

(continua)

Tabela 2 (continuação)

Artigo (ano)	Desenho do estudo	Variáveis independentes	Técnica de análise estatística	Variáveis utilizadas no ajuste do modelo final	Principais resultados		Limitações metodológicas segundo autores
					Associação positiva com fragilidade	Associação inversa com fragilidade	
Casale-Martínez et al. 57 (2012)	Seccional	Socioeconômicas: nível educacional, nível educacional dos pais, estado conjugal, bens e situação do domicílio, nível socioeconômico, benefícios empregatícios, história ocupacional, amigos e familiares vivendo no mesmo bairro, apoio financeiro Doenças e condições de saúde: história infantil de doença Psico-comportamentais: habilidade para tomar decisões importantes Outras: religiosidade, voluntariado, maus-tratos	Regressão logística multinomial	-	Não ter companheiro, não tomar decisões importantes, situação econômica ruim, maus-tratos	Benefícios empregatícios	-
Macuco et al. 58 (2012)	Seccional	Demográficas: idade, sexo Socioeconômicas: anos de escolaridade, renda familiar mensal Psico-comportamentais: função cognitiva, solidão, eventos adversos na vida Outras: estado funcional (AIVD)	Análise bivariada e regressão linear uni e multivariada	-	Idade	Função cognitiva, anos de escolaridade, renda familiar mensal	Rigidez dos critérios de exclusão; número considerado alto de idosos jovens na amostra; por ser um estudo seccional, não houve acompanhamento da coorte

AIVD: atividades instrumentais da vida diária; AVC: acidente vascular cerebral; CC: circunferência da cintura; DCV: doença cardiovascular; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; DRC: doença renal crônica; ICC: insuficiência cardíaca crônica; HAS: hipertensão arterial sistêmica; IMC: índice de massa corporal; MAN: mini avaliação nutricional; AVD: atividades da vida diária.

Nota: as variáveis e resultados apresentados são os relacionados ao objetivo desta revisão.

varam que idosos considerados abaixo do peso segundo o IMC tinham associação positiva com fragilidade.

Limitações enumeradas pelos autores dos artigos analisados

As limitações mais observadas pelos autores dos artigos selecionados foram: o estudo ser seccional, não permitindo inferências causais; adaptações das escalas sugeridas no critério de Fried et al. 2; e parte dos dados serem de autorrelato.

Avaliação do risco de viés

A Tabela 3 sumariza a avaliação do risco de viés por estudo, e a Figura 2 apresenta o gráfico relacionado a cada questão da *Escala de Newcastle-Ottawa* 13 adaptada.

Em relação à análise do risco de viés, observou-se que 34 estudos coletaram informações sobre as variáveis independentes por meio de entrevista estruturada, aferição de medidas corporais e testes clínicos (baixo risco de viés), e somente um não descreveu o método de forma clara (risco incerto de viés).

Tabela 3

Avaliação do risco de viés de acordo com a adaptação da *Escala de Newcastle-Ottawa* ¹³.

Artigo (ano)	Obtenção das variáveis independentes	A avaliação de fragilidade está adequada?	Representatividade da amostra	Seleção dos participantes	Definição do grupo controle ou coorte *
Fried et al. ² (2001)	B	B	I	B	I
Newman et al. ²⁷ (2001)	B	B	I	B	I
Blaum et al. ³³ (2005)	B	A	I	B	-
Woods et al. ²⁹ (2005)	B	A	I	B	I
Hirsch et al. ²⁵ (2006)	B	B	I	B	-
Michelon et al. ¹⁷ (2006)	B	I	I	B	-
Semba et al. ³⁴ (2006)	B	I	I	B	I
Ávila-Funes et al. ¹⁶ (2008)	B	A	I	B	I
Alvarado et al. ³⁹ (2008)	B	A	I	B	-
Chaves et al. ³⁵ (2008)	B	A	A	B	-
Endeshaw et al. ⁴⁰ (2009)	B	B	I	B	-
Masel et al. ²⁶ (2009)	B	I	I	B	-
Ottenbacher et al. ⁴¹ (2009)	B	I	I	B	I
Szanton et al. ³⁶ (2009)	B	A	I	B	-
Wu et al. ⁴² (2009)	B	A	I	B	-
Alcalá et al. ¹⁸ (2010)	B	A	B	B	-
Chang et al. ³⁷ (2010)	B	A	I	B	-
Chen et al. ²⁸ (2010)	I	A	I	B	-
Hubbard et al. ⁴³ (2010)	I	A	B	B	-
Syddaal et al. ⁴⁴ (2010)	B	A	I	B	I
Szanton et al. ³⁸ (2010)	B	A	A	B	-
Drey et al. ⁴⁵ (2011)	B	B	I	B	-
Giménez et al. ⁴⁶ (2011)	B	A	I	B	-
García-García et al. ⁴⁷ (2011)	B	I	B	A	-
Hoeck et al. ⁴⁸ (2011)	I	A	B	B	-
Danon-Hersch et al. ⁴⁹ (2012)	B	A	B	B	-
Lakey et al. ⁵⁰ (2012)	B	A	I	B	B
Bastos-Barbosa et al. ⁵¹ (2012)	B	B	I	B	-
Jürschik et al. ⁵² (2012)	B	A	I	B	-
Chang et al. ⁵³ (2012)	B	A	I	B	-
Sousa et al. ⁵⁴ (2012)	B	B	I	B	-
Neri et al. ⁵⁵ (2012)	B	B	I	B	-
Schnittger et al. ⁵⁶ (2012)	B	I	I	B	-
Casale-Martínez et al. ⁵⁷ (2012)	I	I	I	B	-
Macuco et al. ⁵⁸ (2012)	B	B	I	B	-

Classificação dos itens: B – baixo risco de viés; I – risco incerto de viés; A – alto risco de viés.

* Somente para estudos longitudinais.

Quanto à seleção dos participantes, todos eram idosos residentes na comunidade local e não institucionalizados (baixo risco de viés).

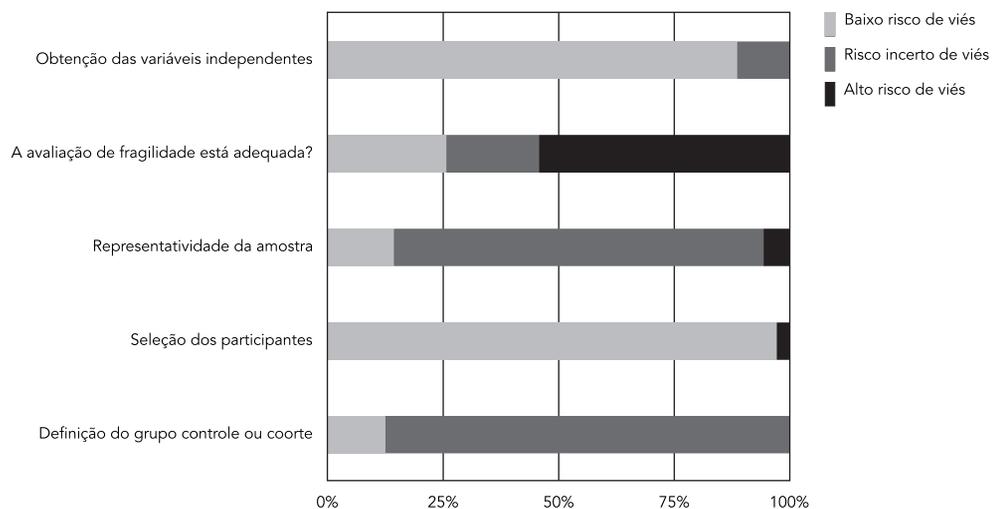
Mais da metade dos trabalhos (n = 19) apresentaram modificação em três ou mais componentes do critério de Fried et al. ² (alto risco de viés).

Apenas um artigo mencionou que a amostra era representativa da população local (baixo risco de viés).

Nos estudos longitudinais (n = 7), somente um trabalho explicitou que a amostra não apresentava a síndrome no início da coorte (baixo risco de viés).

Figura 2

Gráfico do risco de viés dos estudos analisados.



Discussão

Os principais fatores sociodemográficos, psicocomportamentais, de condições de saúde, estado nutricional e estilo de vida associados positivamente à fragilidade foram: idade, sexo feminino, raça/cor da pele preta, DCV, número de comorbidades/doenças, incapacidade funcional, autoavaliação de saúde ruim, sintomas depressivos, IMC e tabagismo. Os de associação inversa foram: escolaridade, renda, função cognitiva e uso de álcool.

Embora os estudos selecionados apresentassem diferentes delineamentos, tamanho de amostra e localidade, observou-se homogeneidade nas relações entre as variáveis demográficas e socioeconômicas e fragilidade. Em um estudo longitudinal com 5.317 norte-americanos maiores que 65 anos, foi observado que a prevalência de fragilidade foi mais elevada em idosos mais velhos, em mulheres, negros e em sujeitos de baixa renda². Essa associação também foi encontrada em estudo longitudinal com idosos franceses¹⁶ e em estudos seccionais tanto com idosos americanos quanto com espanhóis^{17,18}. Nas idades mais avançadas ocorre um aumento dos idosos pré-frágeis e frágeis, sugerindo que a fragilidade é uma condição progressiva, e este fenômeno acontece de forma mais significativa a partir dos 80 anos. Uma das hipóteses para essa relação entre aumento da idade e fragilidade está

no estresse oxidativo celular acumulado ao longo dos anos, que é modulado por agentes exógenos e endógenos que influenciam na produção de espécies reativas de oxigênio, as quais levam a danos no DNA. Tais danos induzem alterações em nível celular e sistêmico, com desregulações nos processos de inflamação, apoptose, necrose e proliferação, que resultam em várias condições adversas que aumentam com o avançar dos anos, como sarcopenia, diabetes, câncer e a fragilidade^{19,20,21}.

A maior prevalência de fragilidade em mulheres pode ser explicada pela maior perda fisiológica de massa muscular no sexo feminino com o envelhecimento, além de serem mais propensas ao desenvolvimento de sarcopenia, que é um risco intrínseco para o desenvolvimento da síndrome⁵. Outras hipóteses estão no fato da maior sobrevivência observada em mulheres e de estas apresentarem maior prevalência de morbidades quando comparadas aos homens²².

A questão racial é um fator altamente condicionante para os estados de saúde, sendo que os negros sistematicamente estão em posição muito desvantajosa comparativamente aos brancos. Estudos têm mostrado que a raça/cor da pele preta é um indicador importante de baixo nível socioeconômico e está associada a uma saúde deficiente e elevados riscos de mortalidade^{23,24}, o que contribui indireta e diretamente na instalação da síndrome, e há autores que acreditam que

a raça seja um marcador de polimorfismos genéticos que tenham influência sobre o surgimento da fragilidade²⁵.

A renda e a escolaridade não atuam diretamente na fisiopatologia da fragilidade, mas interferem fortemente no estilo e na qualidade de vida do indivíduo e, consequentemente, nos fatores que covariam com a condição socioeconômica, inclusive sexo e idade, os quais podem ter influência sobre o processo de fragilização²⁵.

Em relação às doenças associadas à fragilidade, DCV e a presença de duas ou mais comorbidades são condições relevantes para a ocorrência desta síndrome em idosos. Em pesquisa seccional com 1.008 idosos mexicanos, foi observado que doenças crônicas autorreferidas como DCV, HAS, diabetes mellitus e artrite estavam associadas à fragilidade²⁶. Em um estudo seccional e longitudinal com norte-americanos, porém com diagnóstico feito por meio de exames clínicos, associação equivalente foi evidenciada^{2,27}. Alguns pesquisadores sustentam a hipótese de que DCV e algumas comorbidades estão relacionadas à aterosclerose, um estado de inflamação crônica que pode resultar em catabolismo sistêmico, além de outras mudanças fisiopatológicas, o que pode contribuir para as manifestações clínicas da fragilidade^{2,27}.

Foi observada também associação direta entre incapacidade funcional e fragilidade. Em estudos seccionais recentes, tanto com chineses quanto com espanhóis, demonstrou-se que grande parte dos idosos frágeis apresentava incapacidade funcional^{18,28}. Em um estudo longitudinal em amostra robusta de 5.317 idosos, essa relação foi igualmente percebida². Uma hipótese que os autores desse último estudo sustentam é a de que a fragilidade pode ser um precursor de incapacidade funcional. No entanto, não se pode deixar de ressaltar um possível efeito de causalidade reversa nas relações entre capacidade funcional e fragilidade.

No âmbito das variáveis psicocomportamentais, identificou-se que a diminuição da função cognitiva e a presença de sintomas depressivos estão relacionadas com fragilidade. Em diferentes trabalhos com amostra de populações americana, mexicana e francesa, foi encontrada maior prevalência de fragilidade em idosos submetidos a diferentes questionários com escalas para depressão ou função cognitiva, e que apresentavam sintomas depressivos ou déficit de função cognitiva segundo os testes^{2,16,18}. Idosos com função cognitiva deficiente provavelmente têm mais dificuldades em se alimentar, exercitar, caminhar, o que pode levar à perda de peso e prejuízo das funções motoras e favorecer o início e progressão da síndrome. Quanto aos sintomas depressivos, a

literatura mostra que a relação com fragilidade é biologicamente plausível, uma vez que indivíduos deprimidos normalmente apresentam perda de peso, pouca atividade e isolamento, o que predispõe à perda progressiva de massa muscular e força, condições estas que aceleram a instalação da síndrome⁵.

Quanto às variáveis de ordem nutricional e estilo de vida, foi identificado principalmente que idosos abaixo do peso segundo o IMC e com maior proporção de peso segundo o IMC apresentavam maior prevalência de fragilidade. Masel et al.²⁶, em estudo com idosos mexicanos, verificaram que o fato destes estarem abaixo do peso estava relacionado à ocorrência de fragilidade. No entanto, Woods et al.²⁹, além de observarem a mesma relação, também verificaram que esta ocorria em idosos com sobrepeso e obesidade. A associação de fragilidade com baixo peso pode ter relação com a perda de massa muscular comum em indivíduos em processo de emagrecimento não intencional³⁰. Já a relação com sobrepeso e obesidade pode ser devido ao fato de o excesso de peso estar relacionado à ativação de processos inflamatórios, que desencadeiam alterações sistêmicas, as quais podem influenciar no início do processo de fragilização⁵. Há ainda autores que especulam que os extremos de peso em idosos estejam relacionados à perda de massa muscular em braços e pernas, e que o fenômeno de “obesidade sarcopênica”, referente ao aumento de peso com perda concomitante de massa muscular, gera dificuldade de mobilidade, redução da força e consequentemente inatividade física, um dos elementos do ciclo de fragilidade^{31,32}.

Em relação aos trabalhos que verificaram associação inversa entre o consumo de bebida alcoólica e fragilidade^{16,17,29} e associação positiva entre tabagismo e a síndrome^{17,29}, os autores não discorreram sobre possíveis explicações para tais achados. Woods et al.²⁹ apenas mencionaram que ao estratificar a variável em doses por semana, verificaram que aqueles que consumiam álcool moderadamente tinham de 13 a 31% menos chances de apresentar a síndrome, mesmo após ajuste com doenças crônicas que têm sido relacionadas ao uso moderado de álcool. Sugere-se que essas associações, especialmente as relacionadas ao consumo de álcool, sejam analisadas com cautela, uma vez que nem todos os estudos fizeram análises de regressão ou ajustes com potenciais confundidores ao cruzar tais variáveis.

Uma vez que 9 dos 35 estudos analisados (26%) incluíram somente mulheres, realizou-se uma comparação entre os fatores associados à fragilidade em ambos os sexos e nos estudos só com o sexo feminino. Percebeu-se que não hou-

ve diferença entre os fatores associados, o que sugere que o sexo do idoso não tem um peso tão incisivo no estabelecimento da síndrome.

Cabe ressaltar que os estudos apresentaram variabilidade tanto no desenho quanto nos métodos utilizados para aferir as variáveis independentes. A maioria foi de delineamento seccional, o que não permite estabelecer uma relação de causa e efeito entre as variáveis independentes e o desfecho. Além disso, 18 trabalhos realizaram análises bivariadas e um total de 16 não realizaram ajustes para potenciais variáveis de confusão. No entanto, tais limitações parecem não ter influenciado de maneira geral nas associações encontradas, considerando que houve uma conformidade de resultados.

Quanto à avaliação do risco de viés, uma questão que chamou bastante atenção foi a adequação da avaliação diagnóstica de fragilidade. Conforme mencionado, a escolha do critério de Fried et al.² para avaliação da síndrome nesta revisão, dentre os diversos existentes, foi feita por não haver consenso ou padrão-ouro para a identificação desta e pelo fato de ser amplamente utilizado em outros estudos científicos nacionais e internacionais. Esta revisão não teve como objetivo discutir criticamente os instrumentos de avaliação de fragilidade propostos pela literatura, assim, a análise de viés quanto à adequação da avaliação de fragilidade objetivou verificar somente o quanto os estudos analisados se afastaram da proposta original de Fried et al.².

Focando-se nesse ponto, verificou-se que somente 36% dos trabalhos avaliaram fragilidade integralmente como Fried et al.² propõem, e que 74% realizaram alguma modificação dos cinco componentes. Modificações em critérios propostos podem levar a conclusões equivocadas na comparação dos resultados dessas pesquisas com outros estudos. Por outro lado, deve-se considerar que os instrumentos propostos para avaliar algum componente, como por exemplo, o questionário proposto por Fried et al.² para estimar baixo nível de atividade física, podem conter itens que não estejam de acordo com a realidade local da pesquisa, o que provavelmente motivaria os autores a adaptarem o questionário para ter uma resposta mais adequada e verdadeira. Cabe ressaltar ainda que há autores que operacionalizaram outros critérios e validaram tais mudanças em relação à proposta de Fried et al.², e outros não realizaram ou mencionaram processo de validação. Assim, deve-se ter bom-senso tanto na análise dos artigos quanto na comparação com dados de outros autores.

Notou-se também que alguns estudos derivados de uma mesma coorte^{17,33,34,35,36,37,38} descreviam de maneira diferente os instrumentos

utilizados para mensurar os componentes do critério de Fried et al.², o que gera dúvidas em sua análise.

Esta revisão apresenta algumas limitações. Em primeiro lugar, mediante a restrição de idiomas das publicações para português, inglês ou espanhol, e das bases de dados escolhidas para a busca de artigos; há a possibilidade de algum estudo relevante ter sido ignorado. A segunda diz respeito a limitar o critério diagnóstico de fragilidade segundo Fried et al.². A literatura científica disponibiliza diferentes instrumentos com diversos marcadores, que estão sendo testados em trabalhos internacionais. Como consequência dessa condição assumida, alguns estudos de destaque podem ter sido perdidos. Outra limitação diz respeito a restringir a apresentação de resultados somente com significância estatística. Essa decisão foi motivada pelo fato de não se poder tirar conclusões acerca de associações que não são estatisticamente significativas, e em virtude da quantidade e abrangência das variáveis analisadas.

Considerações finais

O aumento da prevalência de fragilidade entre idosos no mundo traz desafios para todos os países. O conhecimento dos fatores associados à síndrome e da complexidade de seus determinantes auxilia na formulação de ações de prevenção e intervenção precoce, o que permite um envelhecer com maior qualidade de vida e mais dignidade. Embora os estudos e a comparação entre estes apresentem limitações, esta revisão pontua uma série de fatores sociodemográficos, psicocomportamentais, de condições de saúde e estado nutricional que auxiliam na identificação de grupos mais vulneráveis e que são suscetíveis à intervenção.

Cabe atentar que embora determinantes demográficos tenham apresentado uma relação com a condição de fragilidade dos idosos, alguns são pouco passíveis de mudanças e intervenções. Por exemplo, é impossível modificar a idade e o sexo, mas devem ser considerados uma vez que diversas condições de saúde aumentam com o avançar da idade e acontecem de forma diferente entre homens e mulheres.

Assim, sugere-se que no planejamento de ações em saúde para idosos, tanto em nível individual como coletivo, leve-se em consideração os fatores aqui identificados relacionados à síndrome da fragilidade, tais como: idade, raça/cor da pele preta, sexo feminino, DCV, número de comorbidades/doenças, incapacidade funcional, autoavaliação de saúde ruim, sintomas de-

pressivos, IMC, tabagismo, escolaridade, renda, função cognitiva, e com cautela o uso de álcool. É importante também a investigação de outros fatores não explorados nesta revisão, somados à realização de metanálises visando a uma avaliação crítica das evidências e discussão sobre a hetero-

geneidade que pode existir entre os resultados, além da análise de força da evidência disponível para a associação encontrada de determinada variável, para entender melhor como a forma de viver pode interferir na maneira de envelhecer e favorecer a instalação dessa síndrome.

Resumen

La fragilidad es un síndrome que causa daño en la vida práctica de ancianos, ya que está relacionada con un mayor riesgo de dependencia, caídas, hospitalización, institucionalización y muerte. El objetivo de esta revisión sistemática fue identificar factores sociodemográficos, psicoconductuales, de condiciones de salud, nutrición y estilo de vida asociados a fragilidad en ancianos. Se detectaron 4.183 estudios publicados entre 2001 y 2013 en las bases bibliográficas y se seleccionaron 182 artículos completos. Después de la lectura y aplicación de los criterios de selección, quedaron 35 artículos elegibles para análisis. Los principales factores asociados fueron edad, sexo femenino, raza negra, educación, ingresos, enfermedad cardiovascular, número de comorbilidades/enfermedad, incapacidad funcional, auto-percepción de mala salud, síntomas depresivos, función cognitiva, índice de masa corporal, tabaquismo y consumo de alcohol. El conocimiento de la complejidad de los determinantes de fragilidad ayuda en la formulación de medidas preventivas e intervención temprana, asegurando mejor calidad de vida.

Anciano Frágil; Calidad de Vida; Factores de Riesgo

Colaboradores

A. C. Mello participou de todas as etapas de elaboração do artigo. E. M. Engstrom e L. C. Alves contribuíram na revisão da literatura, seleção dos artigos e extração de dados, além de participarem da redação e revisão crítica do artigo.

Agradecimentos

Agradecemos à bibliotecária Gizele da Rocha Ribeiro pela grande contribuição na definição das estratégias de busca e à Capes pela concessão da bolsa de doutorado à A. C. Mello.

Referências

- 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* 2013; 14:392-7.
- 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:M146-56.
- 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:M255-63.
- Ministério da Saúde. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Brasília: Ministério da Saúde; 2006. (Cadernos de Atenção Básica, Normas e Manuais Técnicos, 19).
- Espinoza SE, Fried LP. Risk factors for frailty in the older adult. *Clin Geriatr* 2007; 15:37.
- Alves LC, Leimann BCQ, Vasconcelos MEL, Carvalho MS, Vasconcelos AGG, Fonseca TCO, et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2007; 23:1924-30.
- Rockwood K, Mitnitski A. Frailty in relation to the accumulation of deficits. *J Gerontol Med Sci* 2007; 62:722-7.
- Levers MJ, Estabrooks CA, Kerr JCR. Factors contributing to frailty: literature review. *J Adv Nurs* 2006; 56:282-91.
- Kaiser MJ, Bandinelli S, Lunenfeld B. Frailty and the role of nutrition in older people: a review of the current literature. *Acta Biomed* 2010; 81 Suppl 1:37-45.
- Orme J, Reis J, Herz E. Factorial and discriminate validity of the Center for Epidemiological Studies depression (CES-D) scale. *J Clin Psychol* 1986; 42:28-33.
- Taylor HL, Jacobs Jr. DR, Schucker B, Knudsen J, Leon AS, Debacker G. A questionnaire for the assessment of leisure-time physical activities. *J Chronic Dis* 1978; 31:745-55.
- Higgins JPT, Altman DG. Chapter 8: assessing risk of bias in included studies. In: Higgins JPT, Green S, editors. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*, Version 5.0.1. The Cochrane Collaboration; 2008. <http://www.cochrane-handbook.org> (acessado em 20/Mai/2013).
- Wells GA, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, Tugwell P. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp (acessado em 20/Mai/2013).
- Stang A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of non-randomized studies in meta-analyses. *Eur J Epidemiol* 2010; 25:603-5.
- 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* 1975; 12:189-98.
- Ávila-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; 63:1089-96.
- Michelon E, Blaum C, Semba RD, Xue QL, Ricks MO, Fried LP. Vitamin and carotenoid status in older women: associations with the frailty syndrome. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61:600-7.
- Alcalá MVC, Puime ÁO, Santos MTS, Barral AG, Montalvo JIG, Zunzunegui MV. Prevalencia de fragilidad en una población urbana de mayores de 65 años y su relación con comorbilidad y discapacidad. *Aten Primaria* 2010; 42:520-7.
- Mulero J, Zafrilla P, Martínez-Cacha A. Oxidative stress, frailty and cognitive decline. *J Nutr Health Aging* 2011; 15:756-60.
- Karahalil B, Bohr VA, Wilson diabetes mellitus. Impact of DNA polymorphisms in key DNA base excision repair proteins on cancer risk. *Hum Exp Toxicol* 2012; 31:981-1005.
- Cutler RG. Human longevity and aging: possible role of reactive oxygen species. *Ann N Y Acad Sci* 1991; 621:1-28.
- Pinheiro RS, Viacava F, Travassos C, Brito AS. Gênero, morbidade, acesso e utilização de serviços de saúde no Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva* 2002; 7:687-707.
- Fiorio NM, Flor LS, Padilha M, Castro DS, Molina MCB. Mortalidade por raça/cor: evidências de desigualdades sociais em Vitória (ES), Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 2011; 14:522-30.
- Batista LE. Masculinidade, raça/cor e saúde. *Ciênc Saúde Coletiva* 2005; 10:71-80.
- Hirsch C, Anderson ML, Newman A, Kop W, Jackson S, Gottdiener J, et al. The association of race with frailty: The Cardiovascular Health Study. *Ann Epidemiol* 2006; 16:545-53.
- 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.
- Newman AB, Gottdiener JS, McBurnie MA, Hirsch CH, Willem JK, Tracy R, et al. Associations of subclinical cardiovascular disease with frailty. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56:M158-66.
- Chen CY, Wu SC, Chen LJ, Lue BH. The prevalence of subjective frailty and factors associated with frailty in Taiwan. *Arch Gerontol Geriatr* 2010; 50:S43-7.
- Woods NF, LaCroix AZ, Gray SL, Aragaki A, Cochrane BB, Brunner RL, et al. Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative Observational Study. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53:1321-30.
- Chemin SS, Mura JDP. Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia. São Paulo: Roca; 2007.
- Roubenoff R. Sarcopenic obesity. Does muscle loss cause fat gain? Lessons from rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *Ann N Y Acad Sci* 2000; 904:553-7.

32. Jenkins KR. Obesity's effects on the onset of functional impairment among older adults. *Gerontologist* 2004; 44:206-16.
33. Blaum CS, Xue QL, Michelon E, Semba RD, Fried LP. The association between obesity and the frailty syndrome in older women: The Women's Health and Aging Studies. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53:927-34.
34. Semba RD, Bartali B, Zhou J, Blaum C, Ko CW, Fried LP. Low serum micronutrient concentrations predict frailty among older women living in the community. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61:594-9.
35. Chaves PH, Varadhan R, Lipsitz LA, Stein PK, Windham BG, Tian J, et al. Physiological complexity underlying heart rate dynamics and frailty status in community-dwelling older women. *J Am Geriatr Soc* 2008; 56:1698-703.
36. Szanton SL, Allen JK, Seplaki CL, Bandeen-Roche K, Fried LP. Allostatic load and frailty in the women's health and aging studies. *Biol Res Nurs* 2009; 10:248-56.
37. Chang SS, Weiss CO, Xue QL, Fried LP. Patterns of comorbid inflammatory diseases in frail older women: the Women's Health and Aging Studies I and II. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2010; 65:407-13.
38. Szanton SL, Seplaki CL, Thorpe RJ, Allen JK, Fried LP. Socioeconomic status is associated with frailty: the Women's Health and Aging Studies. *J Epidemiol Community Health* 2010; 64:63-7.
39. 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; 63:1399-406.
40. Endeshaw YW, Unruh ML, Kutner M, Newman AB, Bliwise DL. Sleep-disordered breathing and frailty in the Cardiovascular Health Study Cohort. *Am J Epidemiol* 2009; 170:193-202.
41. Ottenbacher KJ, Graham JE, Al Snih S, Raji M, Sampa-Ternent R, Ostir GV, et al. Mexican Americans and frailty: findings from the hispanic established populations epidemiologic studies of the elderly. *Am J Public Health* 2009; 99:673-9.
42. Wu I, Shiesh SC, Kuo PH, Lin XZ. High oxidative stress is correlated with frailty in elderly chinese. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57:1666-71.
43. Hubbard RE, Lang IA, Llewellyn DJ, Rockwood K. Frailty, body mass index, and abdominal obesity in older people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2010; 65:377-81.
44. Syddall H, Roberts HC, Evandrou M, Cooper C, Bergman H, Sayer AA. Prevalence and correlates of frailty among community-dwelling older men and women: findings from the Hertfordshire Cohort Study. *Age Ageing* 2010; 39:197-203.
45. Drey M, Wehr H, Wehr G, Uter W, Lang F, Rupperecht R, et al. The frailty syndrome in general practitioner care. *Z Gerontol Geriatr* 2011; 44:48-54.
46. Giménez PJ, Bravo MAE, Orrio CN, Satorra TB. Criterios de fragilidad del adulto mayor. *Estudio piloto. Aten Primaria* 2011; 43:190-6.
47. Garcia-Garcia FJ, Avila GG, Alfaro-Acha A, Andres MA, Aparicio ME, Aparicio SH, et al. The prevalence of frailty syndrome in an older population from Spain. The Toledo Study for Healthy Aging. *J Nutr Health Aging* 2011; 15:852-6.
48. Hoeck S, François G, Geerts J, Van der Heyden J, Vandewoude M, Van Hal G. Health-care and home-care utilization among frail elderly persons in Belgium. *Eur J Public Health* 2012; 22:671-7.
49. Danon-Hersch N, Rodondi N, Spagnoli J, Santos-Eggimann B. Prefrailty and chronic morbidity in the youngest old: an insight from the Lausanne cohort Lc65+. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60:1687-94.
50. Lakey SL, LaCroix AZ, Gray SL, Borson S, Williams CD, Calhoun D, et al. Antidepressant use, depressive symptoms, and incident frailty in women aged 65 and older from the Women's Health Initiative Observational Study. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60:854-61.
51. Bastos-Barbosa RG, Ferriolli E, Coelho EB, Moriguti JC, Nobre F, Lima NKC. Association of frailty syndrome in the elderly with higher blood pressure and other cardiovascular risk factors. *Am J Hypertens* 2012; 25:1156-61.
52. Jürschik P, Nunin C, Botigué T, Escobar MA, Lavedán A, Viladrosa M. Prevalence of frailty and factors associated with frailty in the elderly population of Lleida, Spain: the FRALLE survey. *Arch Gerontol Geriatr* 2012; 55:625-31.
53. Chang YW, Chen WL, Lin FG, Fang WH, Yen MY, Hsieh CC, et al. Frailty and its impact on health-related quality of life: a cross-sectional study on elder community-dwelling preventive health service users. *PLoS One* 2012; 7:e38079.
54. Sousa ACPA, Dias RC, Maciel ACC, Guerra RO. Frailty syndrome and associated factors in community-dwelling elderly in Northeast Brazil. *Arch Gerontol Geriatr* 2012; 54:e95-101.
55. Neri AL, Yassuda MS, Fortes-Burgos ACG, Mantovani EP, Arbex FS, Torres SVS, et al. Relationships between gender, age, family conditions, physical and mental health, and social isolation of elderly caregivers. *Int Psychogeriatr* 2012; 24:472.
56. Schnittger RI, Walsh CD, Casey AM, Wherton JP, McHugh JE, Lawlor BA. Psychological distress as a key component of psychosocial functioning in community-dwelling older people. *Aging Ment Health* 2012; 16:199-207.
57. Casale-Martínez RI, Navarrete-Reyes AP, Ávila-Funes JA. Social determinants of frailty in elderly Mexican community-dwelling adults. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60:800-2.
58. Macuco CRM, Batistoni SST, Lopes A, Cachioni M, Falcão DVS, Neri AL, et al. Mini-Mental State Examination performance in frail, pre-frail, and non-frail community dwelling older adults in Ermelino Matarazzo, São Paulo, Brazil. *Int Psychogeriatr* 2012; 24:1725-31.

Recebido em 14/Ago/2013

Versão final reapresentada em 24/Fev/2014

Aprovado em 12/Mar/2014