Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

Associação entre tabagismo e a síndrome da fragilidade
Estudo SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento

Suelen Cristina Batista da Silva

**Dissertação apresentada ao programa de Pós
Graduação em Saúde Pública para obtenção do título
de Mestre em Saúde Pública**

Área de concentração: Epidemiologia

Orientadora: Prof^ª Dr^a Yeda Aparecida Duarte

São Paulo

2017

Associação entre tabagismo e a síndrome da fragilidade
Estudo SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento

Suelen Cristina Batista da Silva

**Dissertação apresentada ao programa de Pós
Graduação em Saúde Pública para obtenção do título
de Mestre em Saúde Pública**

Área de concentração: Epidemiologia

Orientadora: Prof^ª Dr^a Yeda Aparecida Duarte

Versão corrigida

São Paulo

2017

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação
Biblioteca/CIR: Centro de Informação e Referência em Saúde Pública
Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo
Dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Silva, Suelen Cristina Batista da
- Associação entre tabagismo e a síndrome da fragilidade
: Estudo SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento /
Suelen Cristina Batista da Silva; orientadora Prof^a Dr^a
Yeda Aparecida Duarte. -- São Paulo, 2017.
90 p.

Dissertação (Mestrado) -- Faculdade de Saúde Pública
da Universidade de São Paulo, 2017.

1. Idoso. 2. Idoso fragilizado. 3. Tabagismo. I.
Duarte, Prof^a Dr^a Yeda Aparecida, orient. II. Título.

DEDICATÓRIA

À memória da minha avó, Luzia, exemplo e inspiração de vida, presente em meu coração e minha mente.

Aos meus pais, Glória e Francisco, que sempre me incentivaram e dedicaram uma vida de amor e exemplo para mim.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter sempre me protegido e concedido força durante a realização deste trabalho.

À Profa. Dra. Yeda Aparecida de Oliveira Duarte, pela oportunidade de estar no Estudo SABE e por proporcionar meu crescimento acadêmico. Obrigada pela paciência e aprendizagem.

Aos professores da Faculdade de Saúde Pública, Escola de Enfermagem e Faculdade de Medicina, pelos ensinamentos.

Aos idosos participantes do SABE, que tornaram possível a realização desta pesquisa.

Às gerontólogas Elizabeth Lima, Juliana Gomes, Mariana Rodrigues Guedes, Tafne Silva por serem minhas amigas e muitas vezes minhas confidentes. Vocês com certeza foram essenciais nessa minha jornada.

À todos os funcionários, membros e colegas do Estudo SABE e Faculdade de Saúde Pública.

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo financiamento da bolsa de mestrado.

SILVA, SCB. **Associação entre tabagismo e a síndrome da fragilidade**. Dissertação. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. 2017.

RESUMO

Introdução: Fragilidade é uma síndrome clínica caracterizada pela diminuição da reserva de energia e pela resistência diminuída aos estressores, resultando em maior vulnerabilidade às condições adversas. A identificação do impacto causado pelo tabagismo na fragilidade permite uma melhor definição sobre a participação dos aspectos multidimensionais da síndrome e colabora na identificação de hábitos nocivos na proposta de abordagem terapêutica da fragilidade. **Objetivo:** Avaliar a associação entre tabagismo e fragilidade em idosos do município de São Paulo. **Métodos:** Estudo transversal de base populacional, com amostragem probabilística representativa, onde foram avaliados 1.413 pessoas com idade igual e superior a 60 anos em 2006. Foi adotado o fenótipo de fragilidade proposto por Fried e colaboradores (não frágil= nenhum componente, pré-frágil = 1 a 2 componentes; frágil = 3 ou mais componentes). O tabagismo foi mensurado em carga tabágica e status tabágico (fumante, ex fumante e não fumante). Os fatores associados foram obtidos por meio de análise do modelo de regressão logística multinomial a um nível de significância de 5% no *Stata/SE* ® 10.0 for Windows. **Resultados:** Idosos fumantes apresentaram 1.54 vezes mais chance de serem pré-frágeis ($p \leq 0,05$). Foram identificados 14% fumantes, 34,04% ex-fumantes e 51,95% não fumantes. Dentre os fumantes, 50,82% estavam em processo de fragilização (4,35% de frágeis e 46,47% pré frágeis), enquanto que entre os não fumantes, 50,25% estavam nesse processo (39,95% pré-frágeis e 10,30% frágeis). **Conclusão:** Foi encontrada associação significativa entre status tabágico e a condição de pré-fragilidade. Fumar não deve ser considerado uma forma eficaz de prevenir a fragilidade.

Descritores: Idoso. Idoso Fragilizado. Tabagismo.

SILVA, SCB. **Association between smoking and fragility syndrome.** Dissertation. São Paulo: Faculty of Public Health. University of São Paulo. 2017.

ABSTRACT

Introduction: Frailty is a clinical syndrome characterized by decreased energy reserve and decreased resistance to stressors, resulting in increased vulnerability to adverse conditions. The identification of the impact caused by smoking in the fragility allows a better definition of the participation of the multidimensional aspects of the syndrome and collaborates in the identification of harmful habits in the proposal of a therapeutic approach to fragility. **Objective:** To evaluate an association between smoking and frailty in the elderly in São Paulo. **Methods:** This was a population-based, longitudinal observational study with representative probabilistic sampling, in which 1413 individuals aged 60 years or older were obtained in 2006. The frailty phenotype proposed by Fried et al. was used (non-frail = No component, pre-frail = 1 to 2 components; frail = 3 or more components). Smoking was measured in dose rate (pack-year) and smoking status (smoker, ex-smoker and non-smoker). The models were obtained through hierarchical logistic regression analysis and a significance level of 5% in Stata / SE ® 10.0 for Windows. **Results:** Elderly smokers presented 1.54 times the chance of being pre-frail ($p \leq 0.05$). 14% smokers, 34.04% former smokers and 51.95% nonsmokers were identified. Among smokers, 50,82% were in the frailty process (4,35% frail and 46,47% pre-frail), versus 50,25% of non-smokers (10,30% frail and 39,95% pre-frail). **Conclusion:** There was an association between smoking status and pre-frailty. Smoking should not be considered an effective way to prevent frailty.

Keywords: Aged. Frail Elderly. Tobacco Use Disorder.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Prevalência da síndrome da fragilidade encontrada em países.....	23
Quadro 2. Seções do instrumento utilizado para coleta de dados pelo Estudo SABE	45
Quadro 3. Valores referenciais da força de preensão manual de acordo com o índice de massa corporal (IMC) e sexo. Estudo SABE. Município de São Paulo (SP), 2006.....	48
Quadro 4.. Valores referenciais da velocidade de caminhada de acordo com altura e sexo. Estudo SABE. Município de São Paulo (SP), 2006.....	48
Quadro 5. Valores referenciais do nível de atividade física em dispêndio calórico (kcal) segundo sexo. Município de São Paulo (SP), 2006.....	49
Quadro 6. Pontos de corte para classificação da carga tabágica (maço-ano) em fumantes.....	50
Quadro 7. Pontos de corte para classificação do Índice de Massa Corporal em idosos.....	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição (%) dos idosos segundo características sociodemográficas e relacionadas à saúde. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006 (N= 1.413).....	53
Tabela 2. Distribuição (%) de idosos fumantes segundo carga tabágica, média, desvio padrão e intervalo de confiança do consumo total de cigarros. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (n=159).....	55
Tabela 3. Distribuição da frequência dos componentes da fragilidade nos idosos segundo status tabágico. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (n=1.399).....	57
Tabela 4. Distribuição da frequência da quantidade de componentes da fragilidade nos idosos segundo status tabágico. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (n=1.399).....	57
Tabela 5. Média, desvio padrão para comparação das medidas de tabagismo entre as categorias de fragilidade em idosos fumantes. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (n=152).....	59
Tabela 6. Distribuição (%) de idosos fumantes segundo condição de fragilidade e carga tabágica. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (n= 152).....	60
Tabela 7. Distribuição dos idosos fumantes segundo condição de fragilidade, carga tabágica e sexo. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (n= 152).....	60
Tabela 8. Distribuição dos idosos fumantes segundo condição de fragilidade, carga tabágica e faixa etária. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (N= 152).....	61
Tabela 9. Modelo de regressão logística multinomial múltiplo final para associação entre status tabágico e síndrome de fragilidade em idosos. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006.....	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquematização dos métodos de identificação de fragilidade.....	12
Figura 2. Ciclo da fragilidade e suas interrelações com sinais clínicos e sintomas.....	19
Figura 3. Conexões entre fragilidade e o declínio molecular, fisiológico e funcional.....	21
Figura 4. Prevalência de tabagismo na população de 12 anos e mais. Município de São Paulo, 2003, 2008 e 2015.....	27
Figura 5. Prevalência de tabagismo na população de 12 anos e mais segundo sexo e faixa etária (em anos). Município de São Paulo, 2015.....	29
Figura 6. Desenho completo do Estudo SABE.....	45
Figura 7. Distribuição (%) dos idosos segundo status tabágico. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (n=1413).....	54
Figura 8. Frequência de tabagismo em idosos acima de 60 anos de idade segundo sexo e faixa etária (anos). Estudo SABE: Município de São Paulo.....	55
Figura 9. Consumo de cigarros na vida (maço ano) segundo sexo. Estudo SABE. São Paulo. 2006.....	56
Figura 10. Distribuição (%) de idosos, segundo condição de fragilidade e status tabágico. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (n=1.399).....	58
Figura 11. Distribuição (%) de idosos fumantes segundo condição de fragilidade e carga tabágica. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006 (n=152).....	59

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 FRAGILIDADE.....	16
2.1.1 Contextualização	16
2.1.2 Fenótipo de Fragilidade	17
2.1.3 Prevalência	22
2.1.3 Intervenções	24
2.2 TABAGISMO	26
2.2.1 Panorama geral	26
2.2.2 Tabagismo e idosos	28
2.2.3 Tabagismo e fragilidade	30
2.3 RELEVÂNCIA DO ESTUDO	42
3. OBJETIVOS	43
3.1 Objetivo geral	43
3.2 Objetivos específicos	43
4. CASUÍSTICA E MÉTODOS	44
5. RESULTADOS	53
6. DISCUSSÃO	63
7. CONCLUSÃO.....	69
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
REFERÊNCIAS	71
ANEXOS.....	82
Aprovação do Comitê de Ética- Estudo SABE.....	87
Currículo Lattes orientadora e orientanda.....	89

I. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial caracterizado por uma taxa de crescimento mais elevada entre a população idosa em relação a outros grupos etários. De acordo com estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS), a proporção da população mundial acima de 60 anos aumentará de 12% para 22% entre 2015 e 2050. (OMS, 2015)

Segundo os dados do estudo “*Síntese de Indicadores Sociais (SIS): uma análise das condições de vida da população brasileira 2016*”, a proporção de idosos de 60 anos ou mais, na população do País, passou de 9,8% em 2005 para 14,3% em 2015. (IBGE, 2016)

No estado de São Paulo, o índice de envelhecimento (IE), definido como o número de pessoas de 60 e mais anos de idade, para cada 100 pessoas menores de 15 anos de idade, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado em 2017 é de 47,51, representando um aumento progressivo. (Figura 1)

Figura 1. Índice de Envelhecimento (IE). Brasil e Estado de São Paulo. 2000-2030

Fonte: IBGE, 2017.

O envelhecimento é associado ao acúmulo de uma grande variedade de danos moleculares e celulares (OMS, 2015). Com o tempo, esse dano leva a uma perda gradual nas reservas fisiológicas, um aumento do risco de contrair diversas doenças e um declínio geral na capacidade intrínseca do indivíduo, levando a diferentes síndromes geriátricas entre elas, a síndrome da fragilidade (COSCO et al., 2015).

A fragilidade é uma síndrome geriátrica caracterizada como um processo fisiopatológico único, resultante de alterações em uma série de mecanismos biológicos e que leva a modificações de múltiplos sistemas e, eventualmente, ao rompimento do equilíbrio homeostático, resultando em dependência, quedas, hospitalização, institucionalização e morte (FRIED et al., 2010; FRIED; WALSTON, 2003; FRIED et al., 2001).

Embora não haja consenso sobre a definição de fragilidade, a descrição mais comumente usada para operacionalizar a fragilidade é o fenótipo proposto por Fried e colaboradores (2001) no *Cardiovascular Health Study* nos Estados Unidos, onde fragilidade se constitui em uma síndrome clínica caracterizada pela diminuição de reserva energética e resistência reduzida aos estressores. Tal condição seria resultante do declínio cumulativo dos sistemas fisiológicos, conduzindo a uma maior vulnerabilidade na presença de condições adversas em razão da dificuldade de manutenção da homeostase em situações de exposição às perturbações, tais como alterações de temperaturas ambientais e variações na condição de saúde. Nesse constructo, três são as principais mudanças subjacentes à síndrome e relacionadas à idade: alterações neuromusculares; desregulação do sistema neuroendócrino; disfunção do sistema imunológico.

Esse fenótipo relacionado à fragilidade inclui cinco componentes mensuráveis: (1) perda de peso não intencional: maior de 4,5 kg ou superior a 5% do peso corporal no último ano; (2) fadiga autorreferida; (3) diminuição da força de preensão palmar, medida com dinamômetro e ajustada para sexo e índice de massa corporal; (4) baixo nível de atividade física medida pelo dispêndio semanal de energia em kcal (com base no autorrelato das atividades e exercícios físicos realizados) e ajustado segundo o sexo; (5) diminuição da atividade da marcha em segundos: distância de 4,5 m ajustada para sexo e altura, onde a presença de três dos cinco critérios indica fragilidade, e um ou dois critérios representam a condição de pré-frágil (FRIED et al., 2001).

Várias outras definições também foram descritas na literatura, incluindo o Índice de Fragilidade (IF) (ROCKWOOD et al., 2005), escala *FRAIL* (*Fatigue, Resistance, Ambulation, Illnesses, Loss of weight*) da Academia Internacional de Nutrição e Envelhecimento (ABELLAN et al., 2008), o *Frailty Instrument for Primary Care of the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe* (SHARE-FI) (ROMERO-ORTUNO et al., 2010) e Indicador de Fragilidade de Groningen. (PETERS et al., 2012). Grandes esforços internacionais têm sido feitos recentemente para alcançar o consenso de fragilidade. (LEE et al., 2017) Embora não tenha sido definida uma única definição operacional ou simples ferramenta de avaliação,

estabeleceu-se um consenso de que a fragilidade 1) é uma síndrome clínica, 2) indica uma maior vulnerabilidade aos estressores, levando a deficiências funcionais e resultados adversos para a saúde; é reversível ou atenuada através de intervenções, e 4) é útil na atenção primária de saúde (MORLEY et al., 2013).

A escolha da definição fenotípica de fragilidade de Fried no presente estudo se baseou em várias razões. Em primeiro lugar, há consenso crescente de que a fragilidade é um estado clínico envolvendo múltiplos sinais e sintomas. (LEE et al., 2017; LIU et al., 2017). Em segundo lugar, as manifestações clínicas da fragilidade, em teoria, podem ser organizadas em um ciclo autoperpetuante de eventos naturalmente progressivos (FRIED et al., 2001) consistentes com observações clínicas já observadas na literatura (LANA et al., 2017; PÉREZ-TASIGCHANA et al., 2017). Terceiro, o fenótipo e seus componentes são objetivos e mensuráveis, passíveis de serem identificados pelos profissionais de saúde e, também, por observadores mais atentos como familiares e amigos (NUNES, 2011).

Por último, poderíamos argumentar que o fenótipo de 5 componentes é mais atraente para uso em um cenário clínico em comparação com o índice de fragilidade que normalmente contém 30-70 itens.

O rastreamento da síndrome de fragilidade permite que os profissionais de saúde atuem precocemente impedindo ou postergando sua progressão e até mesmo revertendo seu estágio de severidade (BARRETO; GREIG; FERNANDEZ, 2012).

No intuito de facilitar este rastreio, estudos vêm sendo realizados no sentido de compreender as causas e a fisiopatologia da fragilidade, definir e aprimorar critérios de identificação de idosos em risco e analisar os fatores que influenciam no desenvolvimento da síndrome (MELLO, 2014).

O tabagismo é um importante fator de estilo de vida modificável e tem sido examinado em estudos populacionais sobre fragilidade (KOJIMA; ILLIFE; WALTERS, 2015).

O tabaco mata cerca de 6 milhões de pessoas por ano. Mais de 5 milhões dessas mortes são resultado do uso direto do tabaco, enquanto mais de 600 mil são o resultado de não-fumantes estarem expostos ao fumo passivo. Quase 80% dos 1 bilhão de fumantes do mundo vivem em países de baixa e média renda (OMS, 2016).

Segundo os dados do VIGITEL, pesquisa que compõe o sistema de vigilância de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) por inquérito telefônico do

Ministério da Saúde, a frequência de adultos fumantes na cidade de São Paulo é de 12,2%, sendo 5,7% na população com 65 anos ou mais de idade (VIGITEL, 2015).

A associação entre tabagismo e fragilidade pode ser explicada pelo mecanismo de inflamação. O fumo do cigarro contém substâncias tóxicas associadas ao aumento dos níveis de vários mediadores inflamatórios. Estudos anteriores demonstraram que os fumantes têm funcionamento inflamatório prejudicado em comparação com os não fumantes (BRODY et al., 2017; ARIMILLI et al., 2015). A inflamação crônica difusa por todo o organismo provoca alterações neuromusculares, neuroendócrinas e imunológicas (SUTHERLAND et al., 2016), que podem refletir em sinais e sintomas de fragilidade como perda de peso não intencional, fadiga, velocidade de caminhada lenta, redução da força de preensão palmar e diminuição das atividades físicas.

Alguns estudos têm demonstrado que o tabagismo pode induzir a sarcopenia e danos musculares devido à ação da nicotina na síntese proteica muscular (STEFFL et al., 2015). Além disso, os resultados de um estudo envolvendo idosos coreanos indicam que o fumo é associado a menores valores de força de preensão em homens acima de 65 anos de idade (QUAN; JEONG; KIM, 2013). Em estudos transversais, o tabagismo atual (GUESSOUS et al. 2014) e consumo de ≥ 1 maço/dia de cigarros por mais de 20 anos (HUBBARD et al., 2009) têm sido associados com um aumento da prevalência de fragilidade, enquanto alguns estudos de coorte prospectivos têm mostrado que o tabagismo é um forte preditor da fragilidade (WANG et al 2013; OTTENBACHER et al., 2009; WOODS et al., 2005).

No entanto, em muitos estudos, o tabagismo tem sido utilizado para o ajuste como uma covariável de confusão para examinar os riscos independentes dos resultados-alvo, e apenas um número limitado de estudos têm se concentrado nas associações entre tabagismo e fragilidade, mostrando importância de seu estudo.

Dado que o tabagismo é uma das principais causas de morte evitável e está associada a vários desfechos negativos de saúde (OMS, 2015; CDC, 2014), levanta-se a hipótese de que os fumantes são mais propensos a ser frábil do que os não-fumantes. (KOJIMA; ILLIFE; WALTERS, 2015).

Sendo, assim, esse estudo teve como objetivo analisada a existência de associação entre tabagismo e fragilidade em idosos residentes no município de São Paulo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 FRAGILIDADE

2.1.1 Contextualização

Em uma retrospectiva histórica, verifica-se que, antes da década de 1980, poucos estudos abordavam o conceito de fragilidade (DUARTE; LEBRÃO, 2011).

Na década de 1970, esse termo “frágil” foi utilizado por órgãos governamentais norte-americanos para descrever o idoso com condições socioeconômicas desfavoráveis, que apresentasse declínio físico e/ou cognitivo. Os critérios estabelecidos para ser considerado frágil eram: ter idade igual ou superior a 75 anos e a presença de dependência para realização das atividades cotidianas (DUARTE; LEBRÃO, 2011).

Na década de 1980, os primeiros estudos sobre fragilidade baseavam-se no conceito de funcionalidade. Gillick (1989), por exemplo, descreveu o idoso frágil como um indivíduo debilitado que não pode viver sem a ajuda de outras pessoas.

A partir da segunda metade da década de 1980, idade avançada (≥ 75 anos), maior vulnerabilidade, comprometimento físico e/ou funcional, declínio cognitivo e necessidade de assistência contínua passaram a ser características atribuídas às “idosos frágeis” em diversas publicações, o que reforçou a associação, em termos conceituais, entre fragilidade e incapacidade (DUARTE, 2007; KARUNANANTHAN et al., 2009; WALSTON et al., 2006).

Em 1991, emergem duas tentativas de definir operacionalmente o conceito de fragilidade em idosos a partir do estabelecimento de indicadores empíricos. De acordo com Winograd et al. (1991), para um idoso ser classificado como frágil, ele deveria apresentar as seguintes condições: Doença crônica incapacitante, Estado de confusão mental, Depressão, Quedas, Incontinência urinária, Desnutrição, Úlcera por pressão, Problemas socioeconômicos.

Já Speechley e Tinetti (1991) salientavam que a fragilidade estaria presente quando houvesse evidência de, pelo menos quatro, dos seguintes aspectos: Idade igual ou superior a oitenta anos, Depressão, Instabilidade no equilíbrio e na marcha, Uso de sedativos, Redução da força muscular de MMSS e MMII, Instabilidade dos MMII, Déficit visual.

Em 1992, Buchner e Wagner concluíram que a fragilidade é um estado de redução da reserva fisiológica associado ao aumento da susceptibilidade à deficiência. Sendo assim, sugeriram investigações a respeito da relação da fragilidade com o declínio de múltiplos

sistemas, como o déficit de energia, déficit neurológico e diminuição do desempenho físico (BUCHNER; WAGNER, 1992).

No ano de 1997, revisão de literatura realizada por Campbell e Buchner concluiu que incapacidade é diferente de fragilidade, tendo em vista que a primeira se refere à perda de função e a segunda indica instabilidade ou risco de perda. (CAMPBELL; BUCHNER, 1997).

Em 1998, Strawbridge et al. (1998), através do estudo de coorte *Alameda Country Study* realizado com 6.928 idosos americanos, concluem que o déficit físico não implica necessariamente em fragilidade, pois a síndrome envolve deficiência de diversas dimensões, dentre elas a física, nutricional, cognitiva e sensorial (STRAWBRIDGE et al., 1998).

Na década de 1990, foi possível observar que muitos idosos alcançavam a velhice avançada em boas condições de saúde e funcionalidade, o que fez com que, o conceito “ser frágil” fosse gradativamente substituído por “tornar-se frágil”, acreditando-se ser essa uma condição que, embora relacionada, é independente da presença de multimorbidade, incapacidade e vulnerabilidade essencialmente social. A síndrome de fragilidade passou assim a ser compreendida como uma precursora do declínio funcional, da institucionalização e da morte precoce com fortes evidências étnicas e culturais (DUARTE, 2007; FRIED et al., 2010, KARUNANANTHAN et al., 2009; WALSTON et al., 2006).

Os indivíduos frágeis apresentam, assim, maior risco para um número importante de desfechos adversos em saúde, incluindo dependência, institucionalização, quedas, lesões, doenças agudas, hospitalização, recuperação lenta ou ineficaz dessas alterações e óbito. Como resultado, a manutenção de sua vida, seu bem-estar e sua autonomia dependem do uso de compensações extrínsecas em razão da baixa capacidade de compensação fisiológica (FRIED et al., 2010).

2.1.3 Fenótipo de fragilidade

A operacionalização do fenótipo de fragilidade realizado por Fried et al. (2001) foi validado junto ao *Cardiovascular Health Study* com uma população de 5.317 idosos com idade de 65 anos ou mais. Foram excluídos os portadores de doença de Parkinson ou que estavam em uso de medicação para esta doença, os que estavam em uso de inibidores da acetilcolinesterase e antidepressivos e aqueles que apresentaram resultado do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) ≤ 18 (declínio cognitivo), pois, segundo FRIED et al. (2001), tais condições seriam, sabidamente, desencadeadoras da síndrome de fragilidade.

A fragilidade foi definida como uma síndrome geriátrica capaz de ser identificada por meio de um fenótipo que inclui cinco componentes mensuráveis:

1. Perda de peso não intencional, maior de 4,5 kg ou superior a 5% do peso corporal no último ano;
2. Fadiga auto referida; Foram utilizadas duas questões da Escala de Depressão CES-D: (a) *com que frequência na última semana o(a) sr(a) sentiu que tudo que fez exigiu um grande esforço ou que não pode fazer nada*; (b) *“Com que frequência, na última semana, o (a) Sr (a) sentiu que não conseguia levar adiante as suas coisas?”*. As respostas para ambas as questões eram: 0= raramente ou nenhum tempo (< 1 dia), 1= algum ou parte do tempo (1-2 dias), 2= uma parte moderada do tempo (3-4 dias), ou 3= todo tempo. Idosos que responderam “2” ou “3” em pelo menos uma das perguntas foram categorizados como sim para fadiga relatada.
3. Diminuição da força de preensão palmar, medida com dinamômetro e ajustada para sexo e índice de massa corporal
4. Baixo nível de atividade física, Avaliada pela versão curta do *Minnesota Leisure Time Activity* através do auto relato das atividades e exercícios físicos realizados, como caminhada, cortar a grama, varrer, jardinagem, corrida, ciclismo, dança, aeróbica, boliche, golfe, squash e natação. O baixo nível de atividade física foi medido pelo dispêndio semanal de energia em kcal e ajustado segundo o sexo, onde identificou-se o menor quintil como ponto de corte.
5. Diminuição da atividade da marcha em segundos: Foi realizado do teste de caminhada de 4,5 m ajustada para sexo e altura. Para cada estrato identificou-se os valores mais altos da velocidade de caminhada.

Para classificar a pessoa idosa como frágil ou robusta, FRIED et al. (2001) sugeriram o seguinte critério: aqueles que apresentassem um ou dois desses componentes seriam considerados “em processo de fragilização” ou “pré-frágeis” e, os com três ou mais, seriam

consideradas “frágeis”. Apenas os que não apresentassem nenhum dos componentes citados seriam classificados como “robustos” ou “não frágeis”.

A hipótese de que tais itens eram capazes de prever eventos adversos foi sequencialmente testada no *Women’s Health and Aging Study I* (WHAS-I) com uma amostra de 1.002 participantes acompanhados durante três anos, sendo feitas reavaliações semestrais testando sequencialmente os cinco itens (FRIED et al., 2001). Muitos desses fatores estão relacionados e podem ser unificados, teoricamente, em um ciclo com o declínio da capacidade de reserva homeostática do organismo e da resistência aos estressores (Figura 2).

Figura 2. Ciclo da fragilidade e suas interrelações com sinais clínicos e sintomas.

Fonte: FRIED et al., 2001; FRIED e WALSTON, 2003.

O ciclo da fragilidade sustenta a hipótese de que há um ciclo com potencial decrescente na reserva de energia de múltiplos sistemas, resultando nas condições de fraqueza, perda de peso e alterações de marcha (FABRÍCIO; RODRIGUES, 2008).

Os principais componentes na retroalimentação negativa do ciclo da fragilidade são: desnutrição crônica, sarcopenia, declínio da força física e da tolerância ao exercício e declínio no gasto total de energia (MACEDO; GAZZOLA; NAJAS, 2008).

O ciclo pode ser ativado por diferentes condições relacionadas às alterações fisiológicas do envelhecimento (FRIED et al., 2005), alterações fisiológicas, interação entre processos patológicos e fatores como medicamentos, estilo de vida, ambiente e genética, sendo que uma

vez ativado, torna-se autossustentado, contribuindo para quadros desfavoráveis de saúde (AHMED; MANDEL; FAIN, 2007).

Esse ciclo consiste no acúmulo, ao longo da vida, dos efeitos de fatores, como inatividade física, nutrição inadequada, ambiente não saudável, lesões, doenças e drogas. Tais fatores, interconectados, levam à desnutrição crônica, com consequente redução da massa óssea e muscular, sarcopenia, redução da atividade física e menor gasto energético total (LANG; MICHEL; ZECKRY, 2009).

A explicação do ciclo pode ser iniciada a partir da sarcopenia, caracterizada pela perda progressiva e generalizada da força e massa muscular decorrentes do processo de envelhecimento. A sarcopenia pode levar a diminuição da VO₂ máxima e diminuição da força, acarretando diminuição na velocidade da marcha. (LENARD et al., 2016).

A diminuição na velocidade da marcha pode ocasionar um quadro de incapacidade e dependência no idoso, afetando suas atividades de vida diária (AVDS). Também pode ocasionar a diminuição do nível de atividade física, com consequente diminuição da energia total despendida (FRIED; WALSTON, 2000).

A energia total despendida é reduzida devido à diminuição da velocidade da marcha e da diminuição da taxa metabólica de repouso que, por sua vez, pode ser causada pela sarcopenia. Com a diminuição da taxa total de energia, pode ocorrer a diminuição da vontade de se alimentar, podendo levar a um quadro de deficiência na ingestão de proteínas e da transformação em energia caracterizada pela desnutrição crônica (LENARD et al., 2016).

A anorexia do envelhecimento e a desregulação neuroendócrina também pode levar a subnutrição. Essa, por sua vez, leva a um balanço negativo de energia, bem como de nitrogênio, iniciando novamente o ciclo através da sua consequência, a sarcopenia (FRIED; WALSTON, 2000).

Logo, a síndrome da fragilidade parece estar baseada em alterações que passam pelos caminhos molecular, fisiológico e clínico, que hipoteticamente estão inter-relacionados (WALSTON et al., 2006).

Em 2004, pesquisadores realizaram a Conferência da Sociedade Americana de Geriatria e Instituto Nacional do Envelhecimento, em Baltimore, onde foi descrito um modelo que envolve aspectos moleculares, fisiológicos e clínicos (MORAES, 2011). (Figura 3)

Figura 3. Conexões entre fragilidade e o declínio molecular, fisiológico e funcional.

Fonte: Adaptado de Walston et al. 2006.

A trajetória das mudanças moleculares inclui variações gênicas manifestadas através de estresse oxidativo, deleções mitocondriais, encurtamento de telômeros, danos ao DNA e células senescentes, em interação com estado inflamatório de doenças crônicas (TEIXEIRA; GUARIENTO, 2010).

Dentre os fatores fisiológicos, alguns estudos encontraram associação entre elevação de marcadores inflamatórios, como a circulação de níveis de interleucina (IL) -6, com indicadores de fragilidade, como fadiga, perda de peso, massa muscular e força (LENG et al., 2009). Um grande número de estudos em idosos mostraram evidências que suportam o papel da inflamação crônica e ativação imune na patogênese da fragilidade. (BELLUMKONDA et al., 2017; LIU et al., 2016, LANGMANN et al., 2017 NISHIJIMA et al., 2017). Outras moléculas, incluindo proteína C-reativa e necrose tumoral Fator α , também demonstraram ter níveis elevados em idosos frágeis. (LANA et al., 2017; PÉREZ-TASIGCHANA et al., 2017). Além disso, níveis elevados de neopterin, um marcador molecular bem conhecido para a ativação imunológica, foram associados com fragilidade em idosos residentes na comunidade, sugerindo que a ativação imune pode potencialmente ser um processo que leve à inflamação na patogênese da fragilidade (WANG; CASORALO, 2014).

Dentre as alterações neuroendócrinas, a redução dos níveis séricos do andrógeno da adrenal sulfato de dehidroepiandrosterona (S-DHEA) e da molécula fator de crescimento insulina-símile 1 (IGF- 1) tem sido associadas a redução da força, da resistência, da velocidade da marcha e do peso corporal e da atividade física características da fragilidade (CHEN et al., 2017).

A redução nos níveis de testosterona, a elevação nos níveis de hormônio luteinizante (LH) e do cortisol matinal e menor resposta ao teste de supressão com a dexametasona também são alterações neuroendócrinas que têm sido sugeridas como fatores contribuintes para a fragilidade (THEOU et al. 2016; ERLANDSON et al., 2017)

Segundo Gale et al. (2013) também há correlação positiva entre a fragilidade e os níveis séricos de fibrinogênio, que é considerado um marcador bioquímico de inflamação. Essa correlação se comprova diante da fisiopatologia da fragilidade e resulta em uma maior vulnerabilidade para o indivíduo (ROUBENOFF et al., 2003).

Walston et al. (2006) relacionou a fragilidade com as alterações do sistema nervoso central e do sistema nervoso autonômico. O comprometimento da função de membros inferiores, quedas e redução da atividade física são disfunções neurológicas comuns em idosos ainda não diagnosticados (GAUCHARD et al., 2003).

A redução de neurônios alfa é apontada segundo Welle (2002) como o principal fator que leva a perda de massa muscular no idoso resultando na diminuição da estimulação elétrica basal das fibras musculares.

Vale destacar que FRIED et. al. (2001) afirmam que o fenótipo e o ciclo não são suficientes para explicar os mecanismos biológicos que provocam a redução da competência sistêmica na homeostase, pois as bases fisiológicas de risco para a fragilidade poderão ser entendidas a partir de estudos que enfoquem as alterações nos múltiplos sistemas e o declínio de reserva energética decorrente do envelhecimento.

2.1.4 Prevalência

No *Cardiovascular Health Study*, a prevalência de fragilidade aumentou com a idade de 3,9% na faixa etária de 65-74 anos para 25% no grupo de 85 anos e mais e foi maior nas mulheres do que nos homens (8% vs. 5%). Os afro-americanos tiveram mais de duas vezes mais chances de serem frágeis em relação aos caucasianos (13% vs. 6%) (FRIED et al., 2001).

De acordo com uma pesquisa realizada com 2.455 idosos de 65 anos ou mais vivendo em seis países da Europa, incluindo Alemanha (n = 336); Holanda (n = 483); Suíça (n = 450); Reino Unido (n = 410); Itália (n = 319) e Espanha (n = 457), a prevalência de fragilidade variou de 5,6% a 15,4% (CASTELL et al., 2015). No Japão, um estudo com 871 idosos acima de 65 anos de idade da comunidade identificou 8,5% de frágeis. (YUKI et al. 2016) Na Austrália, a prevalência em idosos de 65 anos ou mais de idade da comunidade foi de 8.8%(WIDAGDO et al., 2015).

Em um estudo realizado com 13.924 idosos vivendo em países em desenvolvimento, incluindo Cuba (n = 2813), República Dominicana (n = 2011), Venezuela (n = 1997), Peru, (n = 1933) México (n = 2003) e China (n = 1160) observou que a fragilidade variou de 57,8 % a 34,6% em idosos residentes na comunidade. (JOTHEESWARAN et al., 2015). Um estudo brasileiro recente com 5.638 idosos da Rede Fibra (Rede de Estudos de Fragilidade em Idosos Brasileiros) revelou que a prevalência de fragilidade foi de 8% em idosos da comunidade (FERRIOLI et al. 2017).

Quadro 1– Prevalência da síndrome da fragilidade encontrada em países.

Fonte	País	Amostra	Prevalência (%)	Critério de Avaliação
Fried et al. 2001	Estados Unidos	5317	6,9%	Fenótipo de Fried
CASTELL et al., 2015		2.455		Fenótipo de Fried
	Alemanha		5,6%	
	Holanda		10,9%	
	Itália		12,2%	
	Espanha		12,6%	
	Suíça		5,6%	
	Reino Unido		15,4%	
YUKI et al. 2016	Japão	871	8,5%	Fenótipo de Fried
WIDAGDO et al., 2015	Austrália	2.087	8,8%	Fenótipo de Fried
JOTHEESWARAN et al., 2015		13.924		
	Cuba		21%	
	República Dominicana		34,6%	
	Peru		25,9%	
	Venezuela		11%	
	México		10,1%	
	China		7,8 %	
FERRIOLI et al. 2017	Brasil	5638	8%	Fenótipo de Fried

No Brasil, alguns estudos tentaram identificar a prevalência de fragilidade da região do nordeste brasileiro. Aragão (2010) em um estudo com 1061 idosos residentes de Fortaleza identificou prevalência de fragilidade de 16,2%.

No Estado do Rio Grande do Norte, Amaral et al. (2013) encontraram uma prevalência de 18,3% de fragilidade em uma amostra com 300 idosos residentes em Natal. Enquanto isso, em um município do interior deste mesmo Estado, Sousa et al. (2012) identificaram uma prevalência de 17,1% em uma amostra com 391 idosos com idade de 65 anos ou mais.

Em estudos realizados com populações residentes em regiões com maior nível socioeconômico, foram encontradas percentuais de prevalências menores para fragilidade. Em Belo Horizonte, capital de Minas Gerais, Vieira et al. (2013) identificaram uma prevalência de 8,7% de fragilidade em uma amostra com 601 idosos. Na cidade do Rio de Janeiro, Lourenço et al. (2015) encontraram uma prevalência de 9,1% em um estudo com 847 idosos. Neri et al. (2013) em estudo com 3.478 indivíduos com 65 anos encontrou uma prevalência de fragilidade de 9,1%, sendo estes idosos residentes em Estados do Norte (Pará), Nordeste (Paraíba e Piauí), Sudeste (São Paulo e Minas Gerais) e Sul (Rio Grande do Sul). Estes dados brasileiros corroboram a literatura, onde baixa renda anual e baixo nível educacional foram verificados como preditores de fragilidade em outros estudos (NEWMAN et al., 2001; BLAUM et al., 2005).

2.1.5 Intervenções

A fragilidade é um processo dinâmico que pode melhorar ou piorar ao longo do tempo (CLEGG et al., 2013; MORLEY et al., 2013). Dados epidemiológicos sobre transições entre os níveis de fragilidade (não frágeis, pré-frágeis e frágeis) foram relatados pela primeira vez por Gill et al. (2006) em um estudo longitudinal de 4,5 anos de 754 adultos vivendo na comunidade de 70 anos ou mais. Durante o seguimento, 58% dos participantes tiveram pelo menos uma transição entre dois dos três níveis de fragilidade. Diversos outros estudos posteriores demonstraram o efeito da reversibilidade da fragilidade. (TREVISAN et al., 2017; JAMSEN et al., 2016; MCHUGH et al., 2016; BENTUR; STERNBERG; SHULDINER, 2016).

Diferentes contextos socioeconômicos e fatores funcionais e clínicos podem influenciar a transição da fragilidade. Reconhecer os fatores que podem exacerbar ou melhorar a fragilidade

dos adultos idosos ajudaria na elaboração de medidas apropriadas para atrasar ou prevenir a progressão da fragilidade (TREVISAN et al., 2017).

Até o momento, o exercício é a forma de intervenção que mais consistentemente demonstrou benefício no tratamento da fragilidade e seus componentes (THEOU et al., 2011; BUCKINX et al., 2017).

O exercício tem impactos fisiológicos em quase todos os sistemas orgânicos, particularmente nos sistemas músculo-esquelético, endócrino e imunológico. Um grande número de estudos demonstraram o impacto positivo da intervenção no exercício sobre os principais componentes da síndrome da fragilidade, incluindo a força muscular e a mobilidade funcional (CLEGG et al., 2012; ROGERS et al., 2017; FORTI et al., 2017). Intervenção nutricional é outra modalidade não-farmacológica que pode corrigir déficits nutricionais, incluindo o de micronutrientes, e tratar a perda de peso da síndrome de fragilidade.

Os efeitos de uma abordagem farmacológica no tratamento da síndrome da fragilidade ainda estão em constante fase de investigação na literatura. (CHEN; MAO; LENG, 2014). Por exemplo, a terapia hormonal com testosterona apresenta benefícios na melhora da força muscular (BASARIA; COVIELLO; TRAVISON, 2010). Liu (2015) em um estudo com 120 idosos chineses observou que a terapia com IGF-1 (fator de crescimento Insulina-1), testosterona e vitamina D apresentou impacto benéfico na densidade óssea, força muscular e função física em homens idosos.

Os agentes anti-inflamatórios atualmente disponíveis, embora não tenham sido formalmente avaliados em ensaios clínicos no tratamento da síndrome de fragilidade, apresentam efeitos significativos, particularmente em idosos. (CHEN; MAO; LENG, 2014).

Outra importante forma de intervenção é a de prevenção de estressores biológicos, socioeconômicos e ambientais. A avaliação e o tratamento interdisciplinares têm sido demonstrados para melhorar as condições de saúde em idosos frágeis. Os objetivos gerais desta modalidade intervencionista são melhorar a função física e psicológica, reduzir a hospitalização e eventos adversos iatrogênicos, desenvolver estratégias adaptativas que lidam com deficiência e dependência, melhorar a qualidade de vida e diminuir a mortalidade precoce em idosos. (CHEN; MAO; LENG, 2014).

Dada a natureza complexa desta síndrome geriátrica, qualquer agente único ou abordagem voltada para um único sistema de órgãos pode não alcançar resultados ótimos. As estratégias de multimodalidade que intervêm em potenciais estressores biológicos, sociobemais

e ambientais devem ser consideradas para os idosos frágeis. À medida que a compreensão da base biológica da fragilidade melhora, estratégias de intervenção mais eficazes que visam sistemas fisiológicos específicos e modelos inovadores de cuidados geriátricos são susceptíveis de serem desenvolvidas.

2.2 TABAGISMO

2.2.1 Panorama geral

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), considera-se fumante “*todo indivíduo que fumou mais de cem cigarros na vida e, pelo menos, um cigarro no último mês*” (OMS, 2003).

Em 1993, a Organização Mundial de Saúde (OMS) passou a incluir o tabagismo no grupo dos transtornos mentais e de comportamento decorrentes do uso de substâncias psicoativas na Décima Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) (OMS, 1997).

A epidemia de tabaco é uma das maiores ameaças de saúde pública que o mundo já enfrentou, matando cerca de 6 milhões de pessoas por ano. Mais de 5 milhões dessas mortes são resultado do uso direto do tabaco, enquanto mais de 600 mil são o resultado de não-fumantes estarem expostos ao fumo passivo. (OMS, 2016)

Em 2015, aproximadamente um bilhão de pessoas no mundo inteiro fumavam diariamente: um em quatro homens e uma em 20 mulheres. A prevalência mundial de tabagismo foi de 25% (IC (95%): 24,2 – 25,7) em homens e 5,4% (IC (95%): 5,1 – 5,7) em mulheres. Os países que apresentaram prevalência significativamente maior de tabagismo do que a média global estavam localizados principalmente na Europa Central e Oriental e no Sudeste Asiático. (REITSMA et al., 2017)

Conforme recente análise feita pela OMS, o continente que apresenta maior percentual de fumantes é a Europa, com 29% e o menor é o continente africano, com 12,4%. O continente das Américas, do qual o Brasil faz parte, apresentou 18,7% (OMS, 2015). Quase 80% dos mais de 1 bilhão de fumantes em todo o mundo vivem em países de baixa e média renda, onde o peso das doenças relacionadas ao tabaco e da morte é mais pesado. (OMS, 2016)

O Brasil ocupa a oitava posição no ranking de número absoluto de tabagistas (7,1 milhões de mulheres e 11,1 milhões de homens) (REITSMA et al., 2017).

No Brasil, dados do VIGITEL revelaram que as maiores frequências de adultos fumantes foram encontradas, entre homens, em São Paulo (12,2%), Curitiba (11,8%) e Porto Alegre (11,2%), e, entre mulheres, em Porto Alegre (8,2%), Rio de Janeiro (8,0%) e Florianópolis (7,8%). (VIGITEL, 2015).

No município de São Paulo, o Inquérito de Saúde de Base Populacional (ISA Capital), um inquérito financiado pela Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo com coleta de dados realizada por entrevistas domiciliares, identificou que 16,2% das pessoas com 12 anos ou mais referiu ser fumante, sendo maior entre os homens (18,6%) em relação às mulheres (13,9%). (ISA CAPITAL, 2015)

O Brasil vem realizando um amplo programa nacional de controle do tabagismo, com evidente sucesso. No período entre 1990 e 2015, a porcentagem de tabagistas acima de 15 anos de idade no país foi reduzida de 29% para 12% entre homens e de 19% para 8% entre mulheres. (REITSMA et al., 2017).

Também foi observada tendência de queda na proporção de fumantes no município de São Paulo em relação a 2003 e 2008, caindo de 18,9% para 16,2%. (ISA CAPITAL, 2015) (Figura 4)

Figura 4. Prevalência de tabagismo na população de 12 anos e mais. Município de São Paulo, 2003, 2008 e 2015.

Fonte: ISA Capital, 2003, 2008 e 2015.

Apesar da tendência de redução do consumo do tabaco, os indicadores ainda são expressivos. A fim de reduzir os malefícios do cigarro, as políticas públicas visando a prevenção e combate ao consumo do tabaco generalizaram-se durante a década de 80 (FRAGA et al., 2005).

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 1987) criou o Dia Mundial sem Tabaco (31 de Maio). No Brasil, desde 1989, o Instituto Nacional de Câncer, órgão do Ministério da Saúde responsável pela Política Nacional de Controle do Câncer, coordena as ações do Programa Nacional de Controle do Tabagismo (PNCT), visando prevenir o início da utilização de derivados do tabaco entre crianças e adolescentes, assim como estimular o abandono do fumo entre os já dependentes. (CAMPOS; GOMIDE, 2015),

Vale destacar que, em 2013, o Ministério da Saúde atualizou as diretrizes de cuidado à pessoa tabagista no âmbito da Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas do Sistema Único de Saúde (SUS), com reformulações quanto à adesão ao programa, programação de medicamentos e responsabilidades. (PORTARIA GM/MS nº 571, 2013)

O estudo do tabagismo remete a necessidade de apontar o impacto dessa condição na fragilidade, tendo em vista que é um dos focos da *Política do Envelhecimento Ativo* da Organização Mundial de Saúde, em que a abstinência do tabaco é uma das maneiras que tem sido abordada para se envelhecer ativamente, promovendo o processo de otimização das oportunidades de saúde, participação e segurança, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas ficam mais velhas (OMS, 2005).

2.2.2 Tabagismo e idosos

No Brasil, dados da pesquisa do VIGITEL revelaram que a frequência do hábito de fumar entre indivíduos acima de 65 anos de idade foi de 5,7%, sendo 8,0% em homem idosos e 4,4% em mulheres idosas. (VIGITEL, 2015). A frequência do consumo intenso de cigarros tendeu a aumentar até 64 anos em homens e no conjunto da população e até 54 anos em mulheres. A frequência de indivíduos acima de 65 anos que declararam fumar 20 ou mais cigarros por dia foi de 2,2% (VIGITEL, 2015).

No município de São Paulo, dados do Inquérito Multicêntrico de Saúde no Estado de São Paulo (ISA Capital) identificaram que indivíduos acima de 60 anos apresentaram prevalência de tabagismo de 12,3%. (ISA CAPITAL, 2015). (Figura 5)

Figura 5. Prevalência de tabagismo na população de 12 anos e mais segundo sexo e faixa etária (em anos). Município de São Paulo, 2015.

Fonte: ISA Capital, 2015

Segundo ZAITUNE et al., (2012), a maioria dos estudos sobre tabagismo pesquisam principalmente jovens e adultos, havendo poucos estudos entre os idosos, mesmo sendo uma classe que necessita de mais cuidados, pois apresentam maiores riscos de desenvolverem doenças relacionadas ao cigarro do que indivíduos mais jovens.

Idosos tabagistas, por terem sofrido em suas vidas exposições mais longas ao fumo, a cigarros sem filtro e com elevados teores de nicotina têm maior risco atual de apresentar doenças relacionadas ao cigarro do que coortes de gerações posteriores. Além do maior número de problemas de saúde relacionados ao cigarro, idosos apresentam maior dependência da nicotina, fumam maior número de cigarros, fumam há mais tempo, e sentem mais dificuldade em parar de fumar (GOULART et al., 2010).

Os efeitos benéficos da suspensão do fumo são evidentes em todas as faixas etárias, até mesmo nos idosos, principalmente em termos de qualidade e expectativa de vida (REIS et al., 2012; GOULART et al., 2010; MARTINS et al., 2010) Vale ressaltar que o abandono do cigarro em qualquer idade reduz o risco de morte e melhora a condição de saúde (ZAITUNE et al., 2012).

Estudos têm demonstrado que a cessação do tabagismo é mais difícil para as pessoas idosas que têm fumado por um longo tempo. Para idosos, parar de fumar pode significar enormes mudanças de vida. Um estudo realizado na Suíça mostrou que parar de fumar também

parecia mais difícil para as mulheres aposentadas do que os homens. As mulheres pareciam estar mais ligadas ao cheiro da fumaça do cigarro. (LUNDQVIST et al., 2007)

É constatado que indivíduos que param de fumar antes dos 50 anos de idade reduzem em 50% o risco de morte nos próximos 15 anos, em comparação com os que continuam a fumar. Mesmo depois dos 65 anos, a cessação tabágica garante benefícios ao idoso. Espera-se um aumento de dois a três anos na esperança de vida, após abandono do cigarro, entre idosos com 65 anos ou mais de idade, que fumam até um maço de cigarros por dia (PEIXOTO; FIRMO; ;LIMA-COSTA, 2006).

O fumo é um importante fator que contribui para a perda de função, mobilidade, independência e mortes precoce em idosos. O tabagismo está associado a um maior risco de comprometimento cognitivo e demência em idosos e também tem sido associado ao aumento do risco de degeneração macular, catarata, alterações auditivas e diminuição das habilidades de olfato e paladar. (LUNDQVIST et al., 2007; ROCHE, 2008, APPEL. ALDRICHM 2003, FERNANDEZ; FINKELSTEIN; BERNOUSSI, 2009).

2.2.3 Tabagismo e fragilidade

Alterações neuromusculares

A explicação até agora mais comumente aceita para os mecanismos subjacentes à ligação potencial entre tabagismo e envelhecimento precoce é o aumento da carga de stress oxidativo causada pela grande quantidade de radicais livres e oxidantes produzidos pelo fumo e seus componentes tóxicos (GAO et al., 2017). Um recente estudo de meta-análise baseada em 36 estudos relatou que o fumo do tabaco induz danos oxidativos no DNA humano (ELLEGAARD;POULSEN, 2016).

O ato de fumar está associado a uma redução da massa muscular esquelética, reduzindo principalmente a função das fibras oxidativas (NAKATANI et al., 2013). A porcentagem e o diâmetro das fibras tipo I encontram-se inferiores nos indivíduos fumantes. Além disso, a capacidade oxidativa dos músculos esqueléticos de indivíduos fumantes é menor, a julgar pelo decréscimo na atividade enzimática mitocondrial (NUNES, 2006).

O processo de lesão causado pelo fumo pode ser explicado a partir de dois mecanismos: a ação vasoconstritora promovida pela nicotina e o acréscimo de carboxihemoglobina (COHb) no sangue, estando ambas relacionadas à baixa oxigenação tecidual (NAKATANI et al., 2013).

Em meio a situações de baixo fornecimento de oxigênio, o tecido muscular tenta se adaptar e, consequentemente, sofre alterações histológicas importantes, como atrofia e fagocitose de fibras (DUBOWITZ; SEWRY, 2007).

Em um estudo sobre a força muscular do joelho, Kok, Hoekstra e Twisk (2012) observaram que o fumo de 100g de tabaco por semana reduz 2,9% da força muscular em homens e 5,0% em mulheres.

Menores níveis de força muscular de membros inferiores estão associados à idade avançada e maior presença de sinais de fragilidade. Além disso, a força muscular de membros inferiores também está associada com os critérios redução da velocidade de marcha e da força de preensão palmar (BATISTA et al., 2012).

Dentre as alterações neuromusculares da síndrome de fragilidade, encontra-se a sarcopenia. Esta alteração é caracterizada como perda de massa e força muscular, conferindo maior risco para quedas, fraturas, incapacidade, dependência, hospitalização recorrente e mortalidade. Tem sido associada à atrofia das fibras musculares rápidas e à substituição por tecido adiposo e fibrótico com diminuição da síntese proteica (LEITE et al., 2012)

A sarcopenia está associada à fragilidade e tem como conseqüências: diminuição da força muscular, baixa tolerância ao exercício e redução da velocidade da marcha. De acordo com Walston et al. (2006), a sarcopenia consiste em múltiplos mecanismos no nível molecular-celular, sistêmico e orgânico: danos oxidativos do DNA mitocondrial, senescência celular, desregulação hormonal e desnutrição. Além dos fatores internos, há também influência de fatores externos, sendo o tabagismo um fator de risco já conhecido pela literatura (KOJIMA; ILLIFE; WALTERS, 2015).

Petersen et al. (2007) estudou o efeito do tabagismo sobre o metabolismo de proteínas no músculo esquelético de fumantes e não fumantes acima de 60 anos de idade. Os pesquisadores concluíram que a taxa de síntese proteica do músculo foi significativamente menor em fumantes em comparação com não-fumantes, além da maior expressão de miostatina (inibidor do crescimento muscular). Portanto, fumar pode aumentar o risco de sarcopenia devido sua ação prejudicial na síntese proteica muscular e nos genes associados à manutenção muscular.

A exposição ao fumo também casou dano muscular em experimento com animais. Ratos expostos a uma dose diária de cigarro por 16 semanas apresentaram redução da massa muscular. Após 6 meses de exposição ao fumo, observou-se a redução de 20% de força muscular.

(CAMARGO FILHO et al., 2011). Barreiro et al. (2010) também observou redução da massa muscular e aumento do stress oxidativo em ratos expostos ao fumo durante 6 meses.

Em uma investigação sobre os efeitos do tabaco no sistema musculoesquelético de ratos induzidos ao fumo passivo durante 8 semanas, foram observadas alterações histológicas significativas na densidade mineral óssea, principalmente nas regiões do fêmur ($P < 0,01$) e nos ossos lombares ($P < 0,001$) (AJIRO et al., 2010). Outro estudo em ratos também identificou que o fumo passivo de cigarro pode induzir osteopenia, exercendo um efeito prejudicial direto sobre a diferenciação das células ósseas e ainda sobre o processo de remodelação óssea. (KO et al., 2015)

Os componentes presentes no cigarro aceleram o envelhecimento celular através do stress oxidativo, impedindo a manutenção da síntese proteica muscular. Como resultado, a progressão da sarcopenia pode ser mais acentuada em idosos fumantes. (LEITE et al., 2012)

Castillo et al. (2008) em um estudo com 1.700 idosos com idades entre 55 e 98 anos, constatou-se que fumantes, de ambos os sexos, eram mais propensos a terem sarcopenia. Szuc et al. (2009), ao estudar os fatores de risco da sarcopenia em um coorte de 845 homens acima de 45 anos de idade, constatou que os fumantes possuíam menor massa muscular em relação aos não fumantes. Lee et al. (2007), em um estudo sobre sarcopenia e fatores de estilo de vida com 4.000 idosos chineses também chegou a conclusão da forte relação entre perda de massa muscular e tabagismo.

Disfunção do sistema imunológico

Recentemente, estudos têm demonstrado que o tabagismo tem forte impacto sobre a inflamação crônica e auto-imunidade em um nível sistêmico (QUIU et al., 2017; PERRICONE et al., 2016).

As células envolvidas na resposta imune, tais como macrófagos, neutrófilos, linfócitos B e T, secretam substâncias responsáveis pela proteção a eventos estressores através do desencadeamento de respostas inflamatórias (COLLERTON et al. 2012).

Um estado inflamatório elevado é marcado pelo aumento nos níveis de moléculas inflamatórias (interleucina 6, neutrófilos, proteína C – reativa, etc) e contagens de leucócitos, que podem desempenhar um papel importante na patogênese da fragilidade (YAO; LI; LENG, 2011).

As citocinas são marcadores destas respostas inflamatórias que apresentam dois padrões: inflamatório e anti-inflamatório. O primeiro está relacionado à resposta pró inflamatória, com a participação das citocinas que amplificam o processo inflamatório. O segundo padrão causa resposta anti-inflamatória com a atuação das interleucinas. A atuação destes dois padrões mantém o equilíbrio da resposta imune (KUNZ et al., 2011).

Esse equilíbrio da resposta imune sofre impacto decorrente da exposição prolongada ao tabagismo, induzindo uma resposta inflamatória que pode acarretar em danos ao organismo, como aumento da suscetibilidade às infecções e até mesmo em desenvolvimento da síndrome de fragilidade (WATTENBERG, 2010).

Um estudo de Hang et al. (2017) com ratos de diversas idades demonstrou que a exposição a fumaça do cigarro diminui o peso corporal e induz mudanças persistentes no sistema imunológico, independente da idade na exposição. Estes resultados também sugerem que a exposição fumo passivo pode ter efeitos adversos na saúde humana.

Grande parte das alterações estruturais que alteram o sistema imunológico é causada por diversos componentes da fumaça do cigarro, como a acroleína, o acetaldeído, o formaldeído, o óxido nítrico, entre outros (SOPORI, 2002).

Durante o fumo, ocorre redução dos antioxidantes, resultando na perda da capacidade de defesa contra os radicais livres. Também ocorre diminuição do calibre dos vasos sanguíneos, prejudicando a oxigenação e nutrição celular (NUNES, 2006).

Para Suehara, Simone e Maia (2006) as substâncias tóxicas do cigarro estimulam a liberação de radicais livres, inativando as enzimas que são responsáveis pela proteção do organismo. Também ocorre a redução das substâncias que atuam na defesa contra os radicais livres, tais como tocoferol, betacaroteno e retinol.

Diversos estudos têm demonstrado o efeito imunossupressor do fumo. Um estudo afim de reconhecer a diferença das respostas imunes de fumantes e não fumantes avaliou as reações na produção de anticorpos após a vacinação contra vírus da hepatite B (VHB). Constatou-se que fumantes têm uma resposta imune significativamente reduzida em comparação a vacina aplicada em não fumantes, pois sua produção de anticorpos contra o VHB é significativamente menor do que em não fumantes (OBRADOVIC et al., 2006).

Um dos componentes mais nocivos da fumaça do cigarro é a nicotina e a sua imunossupressão é causada pela diminuição do cálcio intracelular. A nicotina inibe as ligações

antígeno anticorpos através do enfraquecimento da sinalização e da supressão intracelular da resposta ao cálcio (GIUSTI, 2007).

Um estudo de Scott et al. (2008) destaca que a nicotina afeta a ação dos neutrófilos, células sanguíneas leucocitárias que ajudam o organismo a se defender de infecções, ocasionando o aumento na suscetibilidade a infecções bacterianas e a doenças inflamatórias entre os fumantes.

Os leucócitos, responsáveis por defender o organismo contra eventos estressores, exibem alterações na sua migração e quimiotaxia em fumantes (ARCAVI; BENOWITZ, 2004). Dos constituintes do tabaco, os aldeídos insaturados (acrolina e crotonaldeído) são os maiores contribuintes para a inibição dessas propriedades (GIUSTI, 2007).

O tabagismo também diminui a secreção de citocinas importantes para a defesa contra invasores; gerando susceptibilidade, principalmente, para a infecção por pneumococos (ARCAVI; BENOWITZ, 2004).

Assim, verificam-se os malefícios causados pelo tabagismo no sistema imune. Desta forma, a principal intervenção no tratamento e prevenção destas consequências, é a cessação tabágica (GIUSTI, 2007).

Desregulação do sistema neuroendócrino

O tabaco atua na redução do nível sérico de três sistemas hormonais principais: sexual (estrogênio - menopausa; androgênio - andropausa); supra-renal (DHEA-S - adrenopausa), e do eixo GH/ IGF-1 - somatopausa. Essas reduções hormonais estão intimamente relacionadas à mortalidade por aterosclerose, câncer, demência e fragilidade. (PINHEIRO; SZEJNFELD, 2010) Os múltiplos efeitos nas secreções endócrinas são resultados da ação das diversas substâncias químicas presentes no cigarro, como a nicotina e o tiocianato (KAPOOR; JONES, 2005).

O tabaco possui impacto na ação da tiróide, constituindo um fator de risco para as alterações hormonais. As substâncias nocivas do tabagismo estimulam a liberação de hormônios hipofisários como prolactina, hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), hormônio do crescimento (GH) e arginina vasopressina. Tais hormônios têm um papel fundamental no desenvolvimento e na manutenção da massa muscular. Com o envelhecimento, a diminuição

da secreção pulsátil desses hormônios e a disfunção deste eixo podem mediar a alteração na massa e força muscular observada em indivíduos frágeis (LENG et al., 2004).

O tabagismo leva a diminuição da prolactina, o que pode contribuir para a redução da fertilidade e a probabilidade do aleitamento materno em mães fumantes. A concentração de gonadotrofinas, hormônios que atuam na estimulação da produção de estrógeno, progesterona e testosterona, é alterada, podendo haver aumento da concentração de hormônio folículo estimulante (FSH) nas mulheres fumantes, o que pode encurtar período de transição para a menopausa (KAPOOR; JONES, 2005). O tabaco também apresenta efeitos nos hormônios masculinos. Um estudo de Ali et al. (2017) concluiu que a exposição de tabaco induz efeitos prejudiciais ao sistema reprodutivo em camundongos machos.

Segundo Kapoor e Jones (2005), outro malefício do tabagismo em mulheres é a eficácia da terapêutica hormonal de substituição por via oral estar comprometida, contrariando assim os possíveis efeitos benéficos desta terapêutica sobre a densidade óssea.

É comprovado que a alteração nos mecanismos das gonadotrofinas pode levar a fragilidade. Um estudo com 1.705 homens acima de 70 anos constatou que alterações nos níveis de andrógenos e estrógenos podem contribuir para o desenvolvimento ou a progressão da fragilidade (TRAVISON et al., 2011).

O tabagismo também altera os níveis de hormônios esteróides. Alguns estudos sugerem que o nível de cortisol plasmático em fumantes é mais elevado em comparação com os não fumantes (NUNES, 2006).

Em mulheres na menopausa, o tabagismo aumenta os hormônios adrenais, como o cortisol e os andrógenos (hormônios masculinos), como a androstenediona e a dehidroepiandrosterona(DHEA) (GALLICHO et al., 2006).

Um estudo com mulheres idosas encontrou que as fumantes atuais tinham níveis significativamente mais elevados de androstenediona, androgênio-estrogênio e menores níveis de progesterona, em comparação com as não fumantes (WINDHAM et al., 2005). A elevação crônica do cortisol implica na patogênese de um grande número de patologias somáticas e psiquiátricas, incluindo a depressão, doença de Alzheimer, déficits de memória, obesidade, diabetes, síndromes metabólicas, hipertensão e osteoporose. Deve-se considerar a possibilidade de que a alteração das taxas de cortisol pode estar relacionada também a síndrome fragilidade (HOLANDA, 2011).

Os estudos que envolvem a relação da síndrome da fragilidade com os níveis de cortisol no organismo ainda são recentes. Estudo de Varadhan et al. (2008) realizado com mulheres acima de 65 anos indicam que idosas frágeis possuem elevados níveis diurnos de cortisol. Algumas suposições foram levantadas como a debilidade no sistema de feedback negativo do cortisol, ou mesmo a inflamação crônica sistêmica que poderia contribuir na relação entre cortisol e fragilidade.

Fumar aumenta a liberação de vasopressina e altera o sistema renina-angiotensina. A resposta aguda ao tabagismo traduz-se por um aumento da pressão sistólica, pressão diastólica e por taquicardia. A atividade da renina plasmática e os níveis de aldosterona podem estar elevados em fumantes, o que pode contribuir para uma maior reatividade vasoconstritora arterial. (NUNES, 2006).

Doenças cardiovasculares e hipertensão foram associadas com fragilidade em um estudo que avaliou 2.962 pacientes de 43 a 86 anos de idade durante dez anos. Cada condição de fragilidade (não frágil, pré frágil e frágil) associou-se ao aumento de 35% do risco da presença de doença cardiovascular e à elevação de 20% do risco de hipertensão (KLEIN et al., 2005).

O consumo de tabaco pode estar associado a um aumento de secreção de androgêneos pelas suprarrenais, o que pode contribuir para a resistência à insulina em fumantes (NUNES, 2006). Tendo em vista que a insulina é um dos mais importantes hormônios anabólicos, a redução dos níveis desse hormônio em nível tecidual pode contribuir para um estado catabólico generalizado que caracteriza os indivíduos frágeis (DUARTE; LEBRÃO, 2011).

Estudos envolvendo fumantes diabéticos mostram maior risco de morbidades e de mortalidade precoces, assim como de um desenvolvimento prematuro de muitas das complicações da diabetes mellitus tipo 1 (NUNES, 2006).

A insulina é um importante hormônio envolvido na ativação de vias de sinalização intracelular que iniciam a síntese de proteínas responsável pela regeneração e crescimento muscular. As alterações no mecanismo desse hormônio podem atenuar o quadro de sarcopenia, levando ao avanço do ciclo da fragilidade (CARVALHEIRA; ZECCHIN; SAAD, 2002).

O metabolismo do cálcio também é afetado pelo tabagismo, elevando o risco de osteoporose e fraturas. Os mecanismos para estas alterações ainda não são totalmente conhecidos, mas provavelmente estão relacionados com alterações do sistema hormonal paratireoide (PTH), assim como outros mecanismos relacionados com alterações hormonais, em especial, o aumento do cortisol, dos androgênios suprarrenais e do efeito. A baixa densidade

óssea é relacionada com a síndrome de fragilidade. Sendo assim, a fratura por osteoporose pode aumentar o risco da síndrome de fragilidade, a qual, por sua vez, aumenta o risco de fratura por osteoporose (PINHEIRO; SZEJNFELD, 2010).

Impacto nos componentes do fenótipo de fragilidade.

Perda de peso não intencional

O tabagismo afeta os processos metabólicos, pois fumantes geralmente pesam em média 4 kg a menos que não fumantes. Esta redução do peso é decorrente de um aumento da taxa metabólica concomitante a uma supressão do apetite (CHIOLERO et al., 2008).

A acentuada perda de peso, conhecido componente do fenótipo de fragilidade, pode ser explicada através da atividade adrenérgica decorrente do tabagismo, o que induz termogênese e a consequente redução de peso corporal. A nicotina tem ação estimulante e também depressiva sobre o sistema nervoso central, cujos efeitos são mediados pela liberação de catecolaminas, influenciando na regulação do apetite e ou no comportamento alimentar (CHATKIN; CHATKIN, 2007)

Segundo estudo de Chatkin; Chatkin (2007), fumantes apresentaram menores índices de massa corpórea em comparação aos não fumantes, pois a nicotina age no tecido adiposo causando oxidação nos lipídeos.

Existem três as teorias explicativas mais aceitas para a relação tabagismo e peso corporal (PERKINS; EPSTEIN; PASTOR, 1990):

1. **Aumento da taxa metabólica:** Estudos experimentais com ratos submetidos ao tratamento com nicotina ou inalação passiva de fumaça do cigarro constataram que, mesmo com consumo alimentar igual, não há o mesmo desempenho de ganho de peso em comparação ao grupo de ratos sem acesso a nicotina. Uma das explicações para esse fenômeno é a de que a nicotina ativa os centros hipotalâmicos e acelera a atividade simpática, o que eleva o gasto energético e reduz o peso corporal (GONÇALVES-SILVA; LEMOS-SANTOS; BOTELHO, 1997)
2. **Mudanças na ingestão energética:** Estudos indicam que há diferenças na quantidade e na qualidade dos alimentos ingeridos pelos fumantes, principalmente pela supressão do apetite provocada pela nicotina. Um estudo de Wack e Rodan (1982) avaliou as

diferenças nos padrões alimentares após a cessação do tabagismo, onde destacou-se a maior ingestão alimentar, principalmente de alimentos doces.

3. **Ação anorética:** Estudos evidenciam que a nicotina apresenta ação redutora do apetite, com consequente redução de ingestão alimentar.

Em um estudo com camundongos recém-nascidos, a exposição precoce a fumo passivo causou alteração significativa do peso corporal e alterações imunológicas. Foi observada uma redução significativa no ganho de peso tanto em camundongos machos e fêmeas (HANG et al., 2017).

Em contrapartida, o ato de parar de fumar está associado ao ganho de peso. Um estudo, ao examinar os efeitos de cessação do tabagismo na composição corporal de mulheres na pós-menopausa, verificou que as mulheres que pararam de fumar por um período de 16 meses aumentaram significativamente seu peso corporal (ALDRIGHI, 2005).

Fadiga

A exaustão que acomete idosos fumantes se deve ao fato do monóxido de carbono presente no fumo do tabaco reduzir a capacidade do sangue para transportar oxigênio, aumentando o consumo de energia (GOULART et al., 2010).

Em um estudo com 200 alunos de uma universidade observou-se que indivíduos expostos a fumaça de cigarro tiveram uma alta pontuação em uma escala sobre o nível de fadiga (HICKS; FERNANDEZ; HICKS, 2003).

Outra hipótese que colabora com a fadiga é o impacto do tabaco na qualidade do sono de fumantes. A nicotina é um potente estimulante que age sobre sistema neurotransmissor associado com a inibição do sono (SAINT- MLEUX et al., 2004). A privação do sono pode causar fadiga, sonolência diurna, falta de coordenação motora e alterações do peso corporal (TAHERI et al., 2004).

Um estudo longitudinal com 12,728 indivíduos acima de 18 anos do *Taiwan National Health Interview Survey (NHIS)* concluiu o grupo de fumantes apresentou maior incidência de insônia (HR = 1,78, IC 95% = 1,41-2,25, p <0,001) (CHEN et al., 2017).

Um estudo de Brook et al. (2012) descobriu que mulheres fumantes acima de 40 anos de idade são mais suscetíveis à insônia. O tabagismo pode aumentar a gravidade da apnéia de

sono através de alterações na função neuromuscular das vias aéreas superiores, mecanismos de excitação e inflamação das vias aéreas superiores. (KRISHNAN;DIXON WILLANS;DARYL THORNTON, 2014)

Em um estudo com 301 indivíduos adultos israelenses, fumar várias vezes ao dia foi considerado o terceiro fator preditor mais importante para distúrbios respiratórios do sono (TZISCHINSKY et al., 2012).

Os pesquisadores do estudo *National Health and Nutrition Examination Survey* mostraram que os fumantes atuais eram mais propensos a apresentar menor qualidade de sono (menor tempo total de sono, maior latência do sono e aumento dos sintomas de insônia) em comparação com não fumantes e ex-fumantes. (MCNAMARA et al., 2014).

Além de fadiga, a privação do sono pode comprometer seriamente a saúde, uma vez que é durante o sono que são produzidos alguns hormônios que desempenham papéis vitais no funcionamento de nosso organismo, como o hormônio do crescimento (GH), a serotonina, a melatonina e o cortisol, provocando alterações neuroendócrinas que podem desencadear a fragilidade (TAHERI et al., 2004).

Baixa velocidade de caminhada

Os mecanismos pelos quais o tabaco afeta a caminhada ainda não estão bem compreendidos, mas podem ser explicados em parte por mecanismos fisiológicos, tais como a diminuição da saturação de hemoglobina nos músculos inferiores, alterações neuromusculares e aumento da claudicação intermitente (CARVALHO; SANTOS; CURY, 2008).

Claudicação intermitente é causada pela falta de fluxo sanguíneo muscular, geralmente em membros inferiores, como nas pernas e coxas, manifestando-se em dor durante a deambulação (caminhada). Conforme a doença evolui, a caminhada se torna mais dolorosa e lenta, reduzindo sua distância e aumentando o tempo para recuperação (BARBOSA et al., 2011). Um estudo sobre os benefícios de parar de fumar em pacientes com claudicação intermitente mostrou a redução de 16% de dor após 7 anos de cessação tabágica (DITRE et al., 2017).

Afaq (2007) observou que o tabagismo tem sido associado com baixa capacidade de exercício durante o teste de esteira, apresentando consumo máximo de oxigênio reduzido e início precoce de dor durante a caminhada. Um estudo de Cahan et al. (1999) verificou que

fumantes submetidos ao teste de caminhada de seis minutos apresentaram baixa velocidade de caminhada, baixa atividade física diária e problemas cardiovasculares.

Os impactos do tabaco no funcionamento dos membros inferiores influenciam diretamente na velocidade de caminhada. Em um estudo sobre os efeitos do tabaco no músculo da panturrilha, Afaq (2007) relatou que os fumantes tinham redução significativamente maior de oxigenação dos tecidos musculares.

Em um estudo de Fritschi et al. (2013) submetidos ao *Walking Impairment Questionnaire* (WIQ), os fumantes caminharam menores distancias em relação aos não fumantes (375.5m vs. 415.2m), porém não houve diferença estatisticamente significativa. Outro efeito observado foi a ocorrência de dor muscular em fumantes a uma distância menor do que os não fumantes (142,6m contra 247,7 m, $p = 0,01$).

Redução da força de preensão palmar

A redução da força de preensão palmar pode ser explicada devido ao impacto do tabagismo nas alterações musculoesqueléticas já referidas anteriormente, envolvendo a síntese proteica e redução da força muscular. Os estudos acerca do impacto do tabagismo na redução da força de preensão palmar são escassos e apresentam resultados controversos (LENARD et al., 2014).

Obaidi, Al-Sayegh e Nadar (2014) submeteram 177 homens adultos ao teste de dinamômetro e observaram que os fumantes demonstraram uma força de preensão reduzida e uma fadigabilidade rápida em comparação com os não fumantes

Em contrapartida, Saito et al. (2012) em um estudo 4.249 indivíduos japoneses entre 20 e 79 anos de idade encontrou associação negativa entre tabagismo e força de preensão palmar, em que homens fumantes apresentaram maior força de preensão palmar do que em homens que não fumavam. No entanto, vale ressaltar que esta diferença foi atenuada após o ajuste entre grupos de faixa etária, principalmente no grupo dos indivíduos acima de 65 anos.

Baixa nível de atividade física

Durante a prática de atividade física, fumantes apresentam respiração reduzida, diminuição de desempenho, reação mais lenta aos estímulos, pior julgamento visual e exaustão.

Estes efeitos do cigarro desestimulam o fumante a praticar atividades físicas, elevando a tendência ao sedentarismo (NAJAFIPOUR et al., 2016).

A nicotina aumenta a constrição das vias aéreas no pulmão e a pressão arterial, diminuindo o débito sanguíneo cardíaco, elevando a demanda de oxigênio pelo músculo. Esta deficiência no transporte de oxigênio afeta diretamente a capacidade muscular, pois o sistema musculoesquelético necessita de oxigênio para produzir energia (SONG et al., 2017).

Em um estudo de Correa e Tumelero (2005), observou-se que fumantes submetidos a prática de atividade física durante 12 minutos apresentaram VO₂ máximo menor em comparação aos não- fumantes.

Desse modo, a constrição das vias aéreas pulmonares e a diminuição de absorção de oxigênio afetam o desempenho e resistência muscular e contribuem para a rápida exaustão durante a atividade física.

Um estudo de Najafipour et al. (2016) com 5895 adultos observou que os participantes com baixa atividade física tinham chance significativamente maior de serem fumantes (odds ratio 1.52; (95% CI) 1.07-2.11; P = 0.01).

Durante o exercício, a nicotina também é responsável pelo aumento da fermentação láctica, fazendo com que o fumante se sinta cansado ou abandone o exercício (CORREA; TUMELERO, 2005).

Além da redução de força e massa muscular, o tabagismo também aumenta o risco de dores musculares. Um estudo com 13.000 indivíduos mostrou que fumantes e ex-fumantes possuem risco maior de apresentarem dores musculares (pescoço, membros superiores e inferiores). Estas dores musculares podem desmotivar o idoso a se exercitar, acarretando na redução da prática de atividade física (PALMER et al., 2013).

Níveis elevados de monóxido de carbono provenientes do fumo também prejudicam a absorção de oxigênio pelo sangue, fazendo com que o fumante tenha falta de ar frequentemente. Alguns estudos também sugerem que o monóxido de carbono piora a visão, percepção do tempo e coordenação motora (SONG et al., 2017).

O alcatrão, outro componente do tabaco, diminui a elasticidade do pulmão, resultando em menor quantidade de ar a ser inspirado e expirado. A diminuição da capacidade respiratória dos tabagistas é um fato confirmado, resultando na falta de folego prejudicial à prática de atividade física (CORREA; TUMELERO, 2005).

2.3 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Uma vez que os fatores relacionados à síndrome de fragilidade 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.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Verificar a associação entre tabagismo e a síndrome da fragilidade em idosos residentes no município de São Paulo.

3.2 Objetivos específicos

1. Descrever a condição tabágica dos idosos residentes no município de São Paulo;
2. Identificar a relação da condição tabágica e os componentes de fragilidade entre idosos;
3. Analisar a condição tabágica e a síndrome da fragilidade em idosos residentes no município de São Paulo

4. MÉTODOS

4.1 Delineamento do estudo

Estudo transversal, de base domiciliar que utilizou dados do Estudo SABE (Saúde, Bem-estar e Envelhecimento) em 2006 referentes às coortes A e B.

4.2 Estudo SABE (Saúde, bem-estar e envelhecimento)

O Estudo SABE caracteriza-se como uma pesquisa longitudinal de múltiplas coortes desenvolvido para coletar informações sobre condições socioeconômicas e demográficas, função cognitiva, saúde geral, medicação, uso e acesso aos serviços de saúde, saúde bucal, nutrição, suporte social, funcionalidade e bem estar do idoso.

A primeira coleta de dados foi realizada no ano de 2000 e foram incluídas sete cidades representando as diferentes etapas de envelhecimento na região: Buenos Aires (Argentina), Bridgetown (Barbados), Havana (Cuba), Montevideu (Uruguai), Santiago (Chile), Cidade do México (México) e São Paulo (Brasil).

No Brasil, o estudo foi realizado no município de São Paulo e coordenado por docentes da Faculdade de Saúde Pública FSP da Universidade de São Paulo USP e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo FAPESP.

Em 2006, o Estudo SABE tornou-se um estudo longitudinal, somente no município de São Paulo, tendo por objetivo verificar as alterações, com o passar do tempo, das condições de vida e de saúde dos idosos e seus fatores determinantes. Nesse momento foi incluída uma nova coorte probabilística de 60 a 64 anos denominada coorte B. O prosseguimento do estudo, com inclusão e seguimento de uma nova coorte e a busca ativa dos entrevistados em 2000 e 2006, foi novamente realizado no ano 2010, possibilitando que a pesquisa obtivesse sua terceira onda de entrevistas. Seguindo a mesma metodologia, no ano de 2010, foi realizada a terceira onda do estudo, com a localização das coortes de 2000 e 2006, e inclusão de uma nova coorte, de 60 a 64 anos, denominada coorte C. (Figura 6)

Figura 6. Desenho completo do Estudo SABE.

Fonte: Estudo SABE.

Os dados foram obtidos por meio de entrevistas domiciliares, utilizando questionário constituído por 11 seções abrangendo informações sobre dados pessoais; avaliação cognitiva; condições de saúde; estado funcional; dados antropométricos; teste de mobilidade; flexibilidade; uso de medicamentos; uso e acesso a serviços; rede de apoio familiar e social; história laboral e fontes de ingresso; e características da moradia. (Quadro 2) posteriormente (2006/2010) ampliada para 13 seções, incluindo-se Maus tratos (seção M) e Cuidadores (seção N). (Quadro 2)

Quadro 2. Seções do instrumento utilizado para coleta de dados pelo Estudo SABE.

Seção	Temas
A	Informações pessoais
B	Avaliação Cognitiva
C	Estado de saúde
D	Estado funcional
E	Medicamentos
F	Usos e acessos a serviços
G	Rede de apoio familiar e social
H	História de trabalho e fontes de renda
J	Características de moradia
K	Antropometria
L	Testes de flexibilidade, equilíbrio e mobilidade.
M	Maus Tratos
N	Cuidadores

Fonte: Estudo SABE

4.3 Amostra e população do estudo

No presente estudo, foram avaliados todos os indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, participantes do Estudo SABE em 2006. Para tanto, foram utilizadas as duas amostras: A⁰⁶ (provenientes da coorte A – iniciada em 2000), B⁰⁶ (provenientes da coorte B – iniciada em 2006). Essas duas amostras tiveram dados combinados para as análises transversais do ano de 2006. Assim, para este estudo, a amostra foi composta por 1.115 idosos da coorte A, e 298 idosos da coorte B, perfazendo um total de 1413 pessoas com idade igual ou superior a 60 anos.

Deste total, 1.399 indivíduos apresentaram dados válidos relacionados para a avaliação da fragilidade. Para que as inferências feitas pelo estudo pudessem ser extrapoladas para a população, foi necessária a atribuição de pesos amostrais com base na população idosa do município.

4.4 Variáveis do estudo

4.4.1 Variável dependente

A variável fragilidade inclusa no item C do questionário só pôde ser incluída no Estudo SABE em 2006, uma vez que o modelo proposto por Fried foi publicado em 2001, posteriormente à data de coleta de dados inicial. Diante dos parâmetros utilizados por FRIED et al. (2001), o estudo incluiu os critérios para inclusão em fragilidade a partir dos respectivos componentes:

- i. **Perda de peso não intencional:** O idoso respondeu a seguinte questão:

No último ano, o Sr (a) perdeu três ou mais quilos de peso sem fazer dieta?

Pontuaram positivamente para fragilidade os idosos que apresentaram perda de peso superior a 3 kg

- ii. **Fadiga:** O instrumento utilizado foi o *Center Epidemiological Studies – Depression (CES-D)*, validado para idosos brasileiros (BATISTONI, NERI e CUPERTINO, 2007)

Com que frequência, na última semana, o (a) Sr (a) sentiu que tudo que fez exigiu um grande esforço?

Com que frequência, na última semana, o (a) Sr (a) sentiu que não conseguia levar adiante as suas coisas?

- 0= raramente ou nenhum tempo (< 1 dia),
- 1=alguma parte do tempo (1-2 dias),
- 2= uma parte moderada do tempo (3-4 dias)
- 3= todo tempo

Idosos que responderam que na última semana fizeram atividades com grande esforço ou que sentiram que não levariam adiante suas atividades por pelo menos 3 a 4 dias da semana pontuaram positivamente para o componente.

iii. **Diminuição de força de preensão:** A força de preensão manual foi obtida por meio do teste com dinamômetro em mão dominante ajustada por gênero e índice de massa corporal (IMC). O teste foi aplicado com o idoso sentado em seu membro superior dominante, com o cotovelo posicionado sobre uma mesa, antebraço e mão voltados para cima. Foi solicitado que o idoso realizasse o máximo de força possível, duas vezes consecutivas com pausa de um minuto entre as duas tentativas. Para a composição da componente redução da força seguiram-se os seguintes passos:

1. Foi utilizado o maior valor de força obtido;
2. Foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC).

3. O IMC foi estratificado pelo sexo e dividido em quartis. Em cada quartil de IMC, o valor da força de preensão foi dividido em quintis, sendo o ponto de corte para a redução de força, o menor quintil obtido (20% mais fracos) (Quadro 3)

Quadro 3. Valores referenciais da força de preensão manual de acordo com o índice de massa corporal (IMC) e sexo. Estudo SABE. Município de São Paulo (SP), 2006.

Homens		Mulheres	
Quartil de IMC (kg/m ²)	Força de preensão manual (kg)	Quartil de IMC (kg/m ²)	Força de preensão manual (kg)
≤ 23,1	≤ 14,0	≤ 23,8	≤ 14,0
23,2 – 25,5	≤ 17,0	23,9 – 27,1	≤ 17,0
25,6 – 28,1	≤ 20,0	27,2 – 30,8	≤ 20,0
> 28,1	≤ 23	> 30,8	≤ 23,0

Fonte: Nunes, 2015

Portanto, a redução da força de preensão constituiu-se em uma variável dicotômica (sim/não), no qual pontuavam para o componente de fragilidade (1 ponto) os valores referentes ao menor quintil (20% com menor força). Também pontuaram positivamente os idosos impossibilitados de ficar em pé para mensuração de altura e, conseqüentemente, sem cálculo de IMC e, também, os que não conseguiram fazer o teste de força de preensão manual.

iv. **Diminuição da velocidade de caminhada:** A velocidade de caminhada foi obtida a partir da realização do teste de velocidade de caminhada, parte do *Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function*, no qual é solicitado ao idoso que deambule por um percurso de três metros, sem nenhum obstáculo, em sua velocidade de marcha habitual podendo fazer uso de dispositivo auxiliar de marcha, se necessário (GURALNIK et al., 1994). O tempo despendido no teste foi ajustado por gênero e altura. Foram calculadas as médias das alturas por sexo e os tempos obtidos foram subdivididos em quintis sendo o valor referente ao maior quintil considerado o ponto de corte. Considerou-se como ponto de corte o maior quintil, ou seja, os 20% mais lentos. (Quadro 4)

Quadro 4. Valores referenciais da velocidade de caminhada de acordo com altura e sexo. Estudo SABE. Município de São Paulo (SP), 2006.

Homens		Mulheres	
Altura (m)	Velocidade de caminhada (s)	Altura (m)	Velocidade de caminhada (s)
Altura ≤ 1,66 m	> 5,0	Altura ≤ 1,53 m	>6,0
Altura > 1,66 m	> 5,0	Altura > 1,53 m	> 5,0

Fonte: Nunes, 2015

Pontuaram para a componente fragilidade (1 ponto) os idosos que obtiveram no teste valor igual ou superior ao ponto de corte e aqueles que não executaram o teste.

v. **Baixa atividade física:** Utilizou-se a versão em português do teste “*International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*”. Trata-se de um instrumento auto relatado do desempenho de atividades semanais - caminhada, atividades moderadas e vigorosas. A computação da pontuação total desse formulário exige somatória da duração (em minutos) e frequência (dias) das atividades. O valor total de kcal gasto na realização de atividades durante a semana foi estratificado pelo sexo, e em seguida, dividido em quintis. Pontuaram para este componente os idosos no menor quintil de gasto calórico, estratificado por sexo (Quadro 5).

Quadro 5. Valores referenciais do nível de atividade física em dispêndio calórico (kcal) segundo sexo. Município de São Paulo (SP), 2006.

Dispêndio calórico semanal (kcal)	
Homens	390,5 kcal
Mulheres	478,1

Fonte: Nunes, 2015

No presente estudo, manteve-se a classificação para fragilidade proposta por FRIED et al. (2001):

- Não frágil = 0 componente;
- Pré-frágil = 1 a 2 componentes;
- Frágil = 3 ou mais componentes.

4.4.2 Variáveis independentes

- **Tabagismo**

Os dados autorreferidos relativos ao tabagismo foram extraídos das questões C.24, C.24a, C.24b e C.22c do questionário. As variáveis quantitativas foram baseadas nos números de cigarros/charutos/cachimbos por dia; tempo de exposição ao fumo (anos); tempo de cessação do fumo (anos) e idade de início do hábito tabágico (anos).

Para a análise quantitativa do tabagismo, será medida em maço-ano, que representa o produto do número de maços utilizados em um dia pelo número de anos que o idoso fumou. O cálculo da carga tabágica consiste, primeiramente, o número de cigarros fumados por dia dividido por 20 (o número de cigarros em um maço). O resultado será multiplicado pelo número de anos de uso de tabaco (anos-maço).

$\text{Maços por dia} = \text{n}^\circ \text{ cigarros por dia} / 20 \text{ (maço)}$ $\text{Unidades Maço-Ano} = \text{n}^\circ \text{ maços por dia} \times \text{anos que fumou}$

Os demais tipos de fumo referidos foram convertidos em cigarros seguindo proposta de LOLIO et al., (1993): cachimbo: 1 “pitada” = 2 cigarros de papel e 1 charuto = 4 cigarros de papel. Para os ex-fumantes, o cálculo utilizado considerou a quantidade média de cigarros consumidos segundo faixa-etária e sexo.

A variável maço-ano foi categorizada conforme recomendação da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, a qual também já foi utilizada em estudos anteriores (LUBIN; CAPORASO, 2006; PIERCE et al., 2011). (Quadro 6)

Quadro 6. Pontos de corte para classificação da carga tabágica (maço-ano) em fumantes

Carga tabágica (maço-ano)	Classificação
<20	Fumante leve
20-39	Fumante moderado
=>40	Fumante pesado

Fonte: Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (2004)

- **Características socioeconômicas:** sexo (feminino e masculino), faixa etária (60 a 69 anos, 70 a 79 anos, 80 anos ou mais), escolaridade (sem escolaridade, 1 a 3 anos, 4 a 7 anos, 8 a 11 anos, 12 anos e mais) estado conjugal (solteiro, casado/amasiado, divorciado/separado e viúvo) e autopercepção de renda (rendimentos suficientes e insuficientes)
- **Percepção de saúde referida:** Esta informação foi acessada por meio da pergunta: “Agora gostaria de lhe fazer algumas perguntas sobre a sua saúde. O Sr(a) diria que sua saúde é muito boa, boa, regular, ruim ou muito ruim?”. A categoria “Boa” foi composta

pelas respostas boa e muito boa, e a categoria “Ruim”, pelas respostas regular, ruim e muito ruim.

- **Índice de Massa Corporal (IMC):** Indicador da adiposidade geral utilizado para a identificação do estado nutricional de indivíduos e populações, e apresenta boa correlação com o percentual de gordura e com a morbimortalidade. O IMC foi calculado pela fórmula: $IMC = \text{Massa corporal (kg)} / \text{Estatura}^2(\text{m})$, tendo como referência o ponto de corte proposto pela Organização Pan-Americana de Saúde (2002) (Quadro 7).

Quadro 7. Pontos de corte para classificação do Índice de Massa Corporal em idosos.

Valores de IMC (kg/m ²)	Classificação
$\leq 23 \text{ kg/m}^2$	Baixo peso
$> 23 \text{ e } < 28 \text{ kg/m}^2$	Eutrofia
$\geq 28 \text{ e } < 30 \text{ kg/m}^2$	Sobrepeso
$\geq 30 \text{ kg/m}^2$	Obesidade

Fonte: Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), 2001.

- **Polifarmácia:** Os dados foram retirados da questão: “*Durante as duas últimas semanas, o(a) Sr(a) fez uso de algum desses medicamentos?*” Definida como uso concomitante de cinco ou mais medicamentos (SECOLI, 2010). A variável foi dicotomizada em sim (uso de cinco ou mais medicamentos) e não (uso de 0 a 4 medicamentos).

- **Multimorbidade:** Foi definida pela presença simultânea de duas ou mais doenças crônicas (VAN DEN AKKER, BUNTINX, KNOTTNERUS, 1996). A variável foi construída por meio da questão “*Alguma vez um médico ou enfermeira disse que o (a) Sr(a) tinha...*” abrangendo as doenças; hipertensão arterial, diabetes mellitus, doença pulmonar obstrutiva crônica, doença cardíaca, doença cerebrovascular, doença articular e osteoporose. As respostas foram categorizadas em “sim”= 1 e “não”= 0. O número de doenças crônicas será obtido através da somatória das respostas positivas sobre as doenças. As respostas foram recategorizadas em nenhuma doença, uma doença e duas ou mais doenças.

4.5 Procedimentos Estatísticos

A descrição da amostra foi feita por medidas de média e desvio-padrão para variáveis numéricas e percentuais para variáveis categóricas. As diferenças entre os grupos foram

estimadas utilizando-se o teste generalizado de igualdade entre médias de Wald e o teste de Rao-Scott, que levam em consideração pesos amostrais para estimativas com ponderações populacionais (RAO e SCOTT, 1987). A associação entre fragilidade e o tabagismo foram verificadas através do modelo de regressão logística multinomial múltipla.

Mesmo que as variáveis status tabágico e carga tabágica tenham uma natureza diferente, as duas variáveis estão fortemente correlacionadas. Na literatura, o termo colinearidade é utilizado para indicar a existência forte de correlação entre duas (ou mais) variáveis independentes (MILOCA; CONEJO, 2008). Desta forma, se as variáveis forem muito correlacionadas, as inferências baseadas no modelo de regressão podem ser errôneas ou pouco confiáveis. Para evitar a colinearidade, foi utilizado a variável tabagismo em forma de status tabágico (não fumante, ex-fumante e fumante). Todos os cálculos foram realizados utilizando o programa STATA/SE, versão 10.1 e a significância estatística foi estabelecida em 5%.

4.7 Questões éticas

O projeto principal foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da USP, e segue as recomendações da Resolução nº 466 de 2012 – Conselho Nacional de Saúde para Pesquisa Científica em Seres Humanos. A segunda onda (2006) foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Faculdade Saúde Pública da Universidade de São Paulo e aprovada em 14 de março de 2006. Em todas as ondas, o Estudo SABE teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (pareceres nº 315/99, nº 83/06 e nº 2044/10, respectivamente). (ANEXO 1 e 2)

6. RESULTADOS

6.1 Caracterização da amostra

A amostra estudada no presente trabalho contou com 1.413 idosos (representando 1.026.438 idosos da população) com idade igual ou superior a 60 anos avaliados em 2006. Desses idosos, 59,44% eram do sexo feminino, com média de idade de 69.61 anos, 57,39% eram casados, 38,63% estudaram de quatro a sete anos e 55,10% relataram ter renda insuficiente para as suas necessidades.

Já em relação às condições de saúde, a maioria apresentava duas ou mais doenças (55,15%), ausência de polifarmácia (53,04%), peso normal (43,67%) e percepção de saúde regular (46,46%) (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição (%) dos idosos segundo características sociodemográficas e relacionadas à saúde. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006 (N= 1.413). (continua)

Características	(%)
Sexo	
Homem	40,56
Mulher	59,44
Faixa etária	
60 a 69 anos	58,66
70 a 79 anos	30,10
>= 80 anos	11,24
Percepção da suficiência de renda	
Renda Suficiente	44,90
Renda Insuficiente	55,10
Anos de estudo	
Sem escolaridade	15,69
1 a 3 anos	26,53
4 a 7 anos	38,63
8 a 11 anos	19,16
Estado marital	
Solteiro	4,25
Casado/amasiado	57,39
Divorciado/separado	7,64
Viúvo	30,73

(continua)

		(continuação)
Características	(%)	
Percepção de saúde referida		
Excelente	44,71	
Regular	46,46	
Ruim	8,83	
Índice de Massa Corporal (kg/m2)		
Eutrófico	43,67	
Baixo peso	21,64	
Sobrepeso	11,82	
Obesidade	22,87	
Multimorbidade		
Não	44,98	
Sim	55,02	
Polifarmácia		
Não	65,28	
Sim	34,72	
Fonte: Estudo SABE, 2006		(conclusão)

6.2. Perfil dos idosos segundo tabagismo.

Dentre os idosos entrevistados em 2006, 14% eram fumantes, 34,04% ex-fumantes e 51,95% não fumantes. (Figura 7)

Figura 7. Distribuição (%) dos idosos segundo status tabágico. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (n=1413)

Fonte: Estudo SABE, 2006.

A frequência de tabagismo foi maior entre os homens em relação as mulheres. Os idosos na faixa etária de 60 a 69 anos apresentaram a maior frequência de tabagismo. Sexo ($p=0.000$) e faixa etária ($p=0.000$) apresentaram associações significativamente estatísticas com tabagismo. (Figura 8)

Figura 8. Frequência de tabagismo em idosos acima de 60 anos de idade segundo sexo e faixa etária (anos). Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006 (N= 1.413)

Fonte: Estudo SABE, 2006
 $P=0,000$

Dentre os fumantes, a maior parte apresentou cargas tabágicas ≥ 40 maço-ano (36,53%). A quantidade de cigarros fumados por dia teve média aproximada de 14 cigarros/dia e o tempo de fumo foi de aproximadamente 47 anos. (Tabela 2)

Tabela 2. Distribuição (%) de idosos fumantes segundo carga tabágica, média, desvio padrão e intervalo de confiança do consumo total de cigarros. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (n=159)

Características	Fumantes	DP[IC 95%]
Maço ano		
<20	34,05%	
20 a 39	29,43%	
≥ 40	36,53%	
Cigarros/dia, média	14,78	0.92[12.94 - 16.63]
Tempo de fumo, anos, média	47,37	1.14 [45.10 - 49.65]

Fonte: Estudo SABE, 2006.

A figura 9 mostra a distribuição dos valores de maço-ano em relação ao sexo, onde se observa que a curva de distribuição desses valores, nas mulheres, fica mais acentuada à esquerda em direção as menores cargas tabágicas, apesar da leve acentuação entre 50 e 59 maço-ano. Já entre os homens, a curva apresenta pico entre 20 a 29 maço-ano.

Figura 9. Consumo de cigarros na vida (maço ano) segundo sexo. Estudo SABE. São Paulo. 2006.

Fonte: Estudo SABE. 2006
p=0,578

6.4 Associação entre fragilidade e tabagismo.

Dentre os 1.413 avaliados em 2006, apenas 1.399 tinham dados válidos para avaliação da fragilidade. Destes, foram identificados 8,49% frágeis e 41,55% pré frágeis. Em relação aos componentes da fragilidade, o componente de maior frequência na amostra foi a redução da velocidade de caminhada. Entre fumantes e não-fumantes, o componente de maior frequência foi a redução da velocidade de caminhada. Já entre os ex-fumantes, o componente de maior frequência foi a redução da força de preensão palmar. (Tabela 3)

Tabela 3. Distribuição da frequência dos componentes da fragilidade nos idosos segundo status tabágico. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (n=1.399)

Componentes	Tabagismo			Total (%)	P
	Fumante (%)	Ex fumante (%)	Não-Fumante (%)		
Fadiga					0.0801
Sim	17,77	10,56	13,76	13,25	
Não	82,23	89,44	86,24	86,75	
Perda de peso					0.1563
Sim	11,08	6,11	7,91	7,74	
Não	88,92	93,89	92,09	92,26	
↓Velocidade de caminhada					0.1067
Sim	24,87	22,03	28,18	25,60	
Não	75,13	77,97	71,82	74,40	
↓Atividade física					0.5290
Sim	16,71	20,59	20,56	20,05	
Não	83,29	79,41	79,44	79,95	
↓Força de preensão palmar					0.3068
Sim	20,69	25,63	26,65	25,48	
Não	79,31	74,37	73,35	74,52	
Total	100	100	100	100	

Fonte: Estudo SABE 2006.

Em relação ao número de componentes, 49,18% dos fumantes, 50,62% dos ex fumantes e 49,75% dos não fumantes não apresentavam nenhum componente. (Tabela 4)

Tabela 4. Distribuição da frequência da quantidade de componentes da fragilidade nos idosos segundo status tabágico. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (n=1.399)

Fragilidade Número de componentes	Tabagismo		
	Fumante (%)	Ex fumante (%)	Não-Fumante (%)
0	49,18	50,62	49,75
1	32,95	29,05	27,42
2	13,52	12,89	12,53
3	3,85	6,02	8,29
4	0,27	1,27	1,66
5	0,23	0,14	0,35
Total	100	100	100

Fonte: Estudo SABE 2006. P= 0.4462

Na avaliação da associação da síndrome de fragilidade com o status tabágico, observou-se que dentre os frágeis, 7,22% eram fumantes, 29,89 % ex-fumantes e 62,89% não fumantes.

A maior parte dos fumantes estavam entre os pré-frágeis (15,74%). Não foi observada estatisticamente significativa ($P = 0.1352$) (Figura 10).

Figura 10. Distribuição (%) de idosos, segundo condição de fragilidade e status tabágico. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (n=1.399)

Fonte: Estudo SABE. 2006

Na análise da carga tabágica, notou-se a presença de cargas tabágicas superiores a 40 maços ano entre frágeis (43,26%) pré-frágeis (40,35%). Já entre os não frágeis, a maioria (36,29%) apresentou cargas tabágicas inferiores a 20 maço-ano. (Figura 11)

Figura 11. Distribuição (%) de idosos fumantes segundo condição de fragilidade e carga tabágica. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (n= 152)

Fonte: Estudo SABE. 2006

Os idosos frágeis e fumantes apresentaram carga tabágica média de 31,61 maço-ano e média de consumo de aproximadamente 11 cigarros por dia. O tempo de fumo apresentou associação significativa ($p < 0,05$) com a fragilidade, o qual foi observado que quanto mais o indivíduo é frágil, maior o tempo de fumo em anos. (Tabela 5)

Tabela 5. Média, desvio padrão para comparação das medidas de tabagismo entre as categorias de fragilidade em idosos fumantes. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (n=152)

Tabagismo	Fragilidade					
	Não frágil		Pré frágil		Frágil	
Fumantes	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Maço-ano	29,40	2.59	38.14	3.66	31.61	8.96
Cigarros dia	13,52	1.06	16.46	1.64	11.23	3.19
Tempo de fumo,anos*	43.47	1.47	50.55	1.49	58.56	3.76

Fonte: Estudo SABE . * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

Em relação aos dados estratificados por sexo, a maior parte dos fumantes do sexo masculino eram pré frágeis (49,84%), enquanto a maioria das fumantes do sexo feminino eram não frágeis (51,39%). (Tabela 6)

Tabela 6. Distribuição dos idosos segundo condição de fragilidade, status tabágico e sexo. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (n=1.399)

Tabagismo	Homens			P	Mulheres			P
	Não frágil (%)	Pré frágil (%)	Frágil (%)		Não frágil (%)	Pré frágil (%)	Frágil (%)	
Status tabágico				0.2070				0.7014
Não fumante	52,99	36,22	10,79		48,81	41,03	10,16	
Ex-fumante	52,76	41,57	5,67		46,78	42,62	10,60	
Fumante	47,02	49,84	3,14		51,39	43,02	5,59	
Total	51,82	41,49	6,69		48,69	41,59	9,72	

Fonte: Estudo SABE 2006

Dentre os idosos fumantes, A fragilidade entre homens foi mais frequente em fumantes com cargas tabágicas ≥ 40 maço-ano. Já entre as idosas do sexo feminino, a fragilidade foi mais frequente em cargas tabágicas < 20 maço-ano. (Tabela 7).

Tabela 7. Distribuição dos idosos fumantes segundo condição de fragilidade, carga tabágica e sexo. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (n= 152)

Tabagismo	Homens			P	Mulheres			P
	Não frágil (%)	Pré frágil (%)	Frágil (%)		Não frágil (%)	Pré frágil (%)	Frágil (%)	
Maço ano				0.8672				0.4177
< 20	49,07	49,55	1,38		56,49	36,34	7,16	
20 a 39	46,35	51,16	2,50		62,50	33,98	3,52	
≥ 40	50,38	44,33	5,29		38,51	56,31	5,19	
Total	51,82	41,49	6,69		48,69	41,59	9,72	

Fonte: Estudo SABE 2006

A fragilidade entre idosos de 60 a 69 anos foi mais frequente em fumantes com cargas tabágicas ≥ 40 maço-ano. Já entre os frágeis de 80 anos e mais, a fragilidade foi mais presente entre fumantes com cargas abaixo de 20 maço-ano. (Tabela 8).

Tabela 8. Distribuição dos idosos fumantes segundo condição de fragilidade, carga tabágica e faixa etária. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (N= 152)

Tabagismo	60 a 69 anos				70 a 79 anos				80 anos e mais			
	Não frágil (%)	Pré frágil (%)	Frágil (%)	P	Não frágil (%)	Pré frágil (%)	Frágil (%)	P	Não frágil (%)	Pré frágil (%)	Frágil (%)	P
Maço ano				0.4838				0.4909				0.4098
<20	62,92	33,78	3,30		27,15	72,85	0,00		15,96	29,45	54,59	
20 a 39	60,34	39,66	0,00		48,81	51,19	0,00		5,26	61,79	32,96	
≥ 40	45,46	47,71	6,83		44,16	55,84	0,00		0,00	100	0,00	
Total	55,56	40,69	3,75		40,25	59,75	0,00		8,23	55,09	36,68	

Fonte: Estudo SABE 2006

Na tabela 9 é apresentado o modelo de regressão logística multinomial mostrando o efeito do tabagismo sobre as categorias de fragilidade. Para a condição de pré-fragilidade, os resultados apontaram que ser fumante tem uma chance de 1,54 vezes mais chance de serem pré-frágeis ajustado por idade, sexo, polifarmácia e multimorbidade.

Tabela 9. Modelo de regressão logística multinomial múltiplo final para associação entre status tabágico e síndrome de fragilidade em idosos. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2006. (continua)

Variáveis	Pré-frágil RRR [IC 95%]	Frágil RRR [IC 95%]
Status tabágico		
Não fumante	1	1
Ex fumante	1.01[0.74-1.39]	0.76[0.36-1.62]
Fumante	1.54*[1.02-2.32]	0.96[0.31- 2.96]
Sexo		
Homem	1	1
Mulher	0.90[0.67-1.20]	0.90[0.37-2.18]
Idade(anos)	1.06**[1.04-1.08]	1.16**[1.12-1.20]
Polifarmácia		
Não	1	1
Sim	1.60**[1.13-2.26]	2.10**[1.31-3.34]

(continuação)		
Variáveis	Pré-frágil RRR [IC 95%]	Frágil RRR [IC 95%]
Multimorbidade		
Não	1	1
Sim	1.57*[1.11-2.22]	3.18**[1.79-5.66]
Fonte: Estudo SABE 2006		(conclusão)
* p<0,05, ** p<0,01		

6. DISCUSSÃO

A presente pesquisa é parte do estudo SABE (Saúde, Bem-estar e envelhecimento) e fornece informações gerais da relação entre tabagismo e síndrome da fragilidade em uma amostra populacional de brasileiros idosos não-institucionalizados no município de São Paulo, SP.

Neste estudo, a amostra foi constituída por pessoas idosas com idade igual ou maior do que 60 anos, sendo a maioria do sexo feminino, com idade de 60 a 69 anos e casados. A maior parte destes idosos apresentava de 4 a 7 anos de estudo e relatava autopercepção de renda insuficiente. A maioria apresentou percepção de saúde regular, presença de duas ou mais doenças e ausência de polifarmácia. O peso normal prevaleceu entre os participantes, apesar de se ter encontrado frequências significativas de baixo peso e obesidade. As características sociodemográficas dos participantes deste estudo são semelhantes a diversos levantamentos populacionais que reportam a saúde de pessoas idosas em países na América Latina (SAMPERTERNT et al. 2016; CANO et al., 2015; DA MATA et al., 2016). Esse fato reforça o potencial de generalização dos resultados aqui apresentados e possibilita a ampliação de conhecimentos sobre a síndrome da fragilidade em contextos sociais e demográficos semelhantes.

A prevalência de fragilidade no presente estudo foi de 8,49% e pré-fragilidade de 41,55 %. Tais taxas foram semelhantes às verificadas em outros países, por estudos que utilizaram a mesma operacionalização do fenótipo de fragilidade. Em revisão sistemática sobre a síndrome de fragilidade utilizando o fenótipo de Fried (2001) em países em desenvolvimento, a prevalência de fragilidade em idosos da comunidade foi entre 17% e 31% no Brasil, 15% no México, entre 5% e 31% na China e entre 21% e 44% na Rússia (NGUYEN; CUMMING; HILMER, 2015).

Comparando esses resultados com os encontrados em estudo observacional transversal com 124 idosos com idade igual ou superior a 60 anos de idade da comunidade no Estado de São Paulo, a presença de fragilidade segundo o fenótipo de Fried foi de 14,5% (APRAHAMIAN et al., 2017). As disparidades na prevalência de fragilidade podem ser justificadas por alguns fatores, incluindo a padronização metodológica. As dificuldades em estabelecer um conceito uniforme sobre a condição de fragilidade proporcionam caminhos

diversificados para o diagnóstico. Vários instrumentos com parâmetros diversos, associados a diferenças na composição da amostra comprometem a comparação dos estudos.

Em relação ao tabagismo, o presente estudo identificou prevalência de tabagismo de 14% em idosos com idade de 60 anos ou mais (homens: 17,50%; mulheres: 11,61%).

A frequência de tabagismo em idosos do presente estudo foi superior (12,3%) à encontrada em idosos acima de 60 anos do inquérito de Saúde de Base Populacional realizado no município de São Paulo em 2015, utilizando-se a mesma categorização e definição de fumante (ISA CAPITAL, 2015). Vale destacar o ISA-Capital e o Estudo SABE caracterizavam fumante todos os indivíduos que responderam sim à pergunta “O (a) sr. (a) fuma? ”, independentemente do número de cigarros, da frequência e da duração do hábito de fumar.

As disparidades na prevalência de tabagismo podem ser justificadas por alguns fatores, incluindo a padronização metodológica e às diferenças na distribuição dos gêneros nas populações estudadas.

Neste estudo, o tabagismo apresentou associação significativa com idade ($p=0.0001$) e sexo ($p=0.0000$). Tais associações são fortemente evidenciadas pela literatura (WANG et al. 2017; BRATHWAITE et al., 2017; NAN et al., 2016; VIANNA, VIANA, 2013; ZAITUNE et al., 2012).

Alguns mecanismos podem explicar a redução do tabagismo nas idades mais avançadas. Segundo Zaitune et al. (2012), os fatores que contribuem para essa redução tabagismo conforme o avançar da idade são: o surgimento de agravos que levam à recomendação de cessação do consumo de cigarros, a maior probabilidade de óbito precoce dos fumantes, a atual e crescente preocupação com a saúde levando a adotar comportamentos mais saudáveis.

A associação entre sexo masculino e tabagismo presente neste estudo é confirmada por relatórios internacionais e nacionais. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde, estima-se que os homens fumam quase cinco vezes mais do que as mulheres (OMS, 2016). De acordo com dados do VIGITEL (2015), o percentual total de fumantes é de 12,8 % entre homens e 8,3 % entre mulheres.

A maior parte dos idosos fumantes do presente estudo apresentou cargas tabágicas elevadas (> 40 maço-ano), média de aproximadamente 14 cigarros fumados por dia e média de aproximadamente 47 anos de fumo. Os resultados encontrados corroboram os dados de uma revisão sistemática sobre tabagismo em idosos, no qual a estimativa de maço ano de idosos

variou entre 16-46 maço ano e duração do fumo e 25-35 anos de duração de fumo (RITZ et al., 2007).

No que se refere a associação entre tabagismo e fragilidade, os resultados do presente estudo apontaram que ser fumante tem uma chance de 1,54 vezes mais chance de serem pré-frágeis ajustado por idade, sexo, polifarmácia e multimorbidade. Também foi observado achado semelhante no estudo norte-americano de Woods et al. (2005) envolvendo 28.181 mulheres (≥ 65 anos) do *Women's Health Initiative Observational Study*, onde foi observado associação entre pré-fragilidade e tabagismo. Os pesquisadores examinaram 28.181 mulheres com idades compreendidas entre os 65 e os 79 anos durante o período de 3 anos. Foram selecionadas mulheres não frágeis segundo os critérios do fenótipo de fragilidade adaptados e avaliou-se o risco de desenvolver fragilidade de acordo com a condição tabágica (fumante, ex-fumante e não fumante) utilizando regressão logística multinomial não ajustada.

O tabagismo foi associado com fragilidade (OR = 2.90, 95 % CI = 2.35–3.57) e pré fragilidade (OR = 1.76, 95 % CI = 1.49–2.09). Ex-fumantes foram associados com a fragilidade (OR = 1.12, 95 % = 1.02–1.23), mas não com pré-fragilidade (OR = 0.95, 95 % CI = 0.89–1.02). As conclusões deste estudo devem ser interpretadas com cautela, pois importantes variáveis como idade, status socioeconômico, educação e uso de álcool, não foram ajustados nos modelos, gerando maior risco de viés (WOODS et al., 2005). Vale ressaltar que a metodologia empregada no *Women's Health Initiative Observational Study* é diferente da utilizada no presente estudo. Visando alinhar a pontuação com a medida de fragilidade de Fried et al. (2001), Woods et al. (2005) ponturaram a redução da força de preensão como 2 pontos, pois o instrumento utilizado mede a força muscular e os componentes da velocidade de caminhada. O número de componentes de fragilidade presentes foi somado, obtendo-se um intervalo de 0 a 5. Foi utilizado um ponto de corte de fragilidade de 3 ou mais.

A proporção de fumantes frágeis encontrada no presente estudo foi semelhante à encontrada por Mello et al. (2014) em estudo transversal sobre a síndrome da fragilidade segundo o critério proposto por Fried et al. (2001), com 137 idosos, de ambos os sexos (≥ 60 anos) da região de Manguinhos - RJ. Os autores verificaram uma prevalência de 66,7% de pré-frágeis fumantes e 11,1% frágeis fumantes (MELLO, 2014). A frequência de tabagismo entre frágeis encontrado na presente análise foi inferior ao estudo com 3.478 idosos acima de 65 anos de idade residentes em seis municípios brasileiros do Projeto FIBRA, onde foi observado que 50% dos fumantes eram frágeis (SILVA, 2012). Já no estudo com idosos de Porto Alegre – RS,

33,3% dos fumantes eram frágeis (REMOR; BÓS; WERLANG, 2011). Em idosos do sexo masculino da região de Minas Gerais – MG, 11,1% dos frágeis eram fumantes (TRIBESS, 2012). Vale ressaltar que embora estes estudos tenham encontrado uma prevalência discrepante, justifica-se pelas diferenças metodológicas utilizadas em cada estudo.

Não foi encontrada associação entre presença de tabagismo e os componentes do fenótipo no presente estudo, divergindo de estudos anteriores que relatam forte associação, principalmente, com a redução da força de preensão palmar (AL-OBAIDI; AL-SAYEGH; NADAR, 2014; SAITO et al., 2012) e perda de peso (HANG et al., 2017; CHO et al., 2017). Por exemplo, os resultados do *Hallym Aging Study* com 218 coreanos, indicaram que o tabagismo foi associado com maior frequência de diminuição da força de preensão em homens acima de 65 anos de idade (QUAN; JEONG; KIM, 2013). O estudo mensurou a força de preensão por meio do teste de dinamometro e classificou fumante como todo indivíduo que fumava atualmente, independente do número de cigarros.

Neste estudo, o tempo de fumo apresentou associação significativa ($p < 0,05$) com a fragilidade, o qual foi observado que quanto mais o indivíduo é frágil, maior o tempo de fumo em anos. Comparando este achado com um estudo longitudinal realizado com os dados do *Hispanic Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly* (EPESE), foi observado que 777 hispano-americanos acima de 65 anos de idade que já fumaram em algum momento de suas vidas eram significativamente mais propensos a ter um status mais elevado de fragilidade em comparação àqueles que nunca fumaram (OTTENBACHER et al., 2009). O autores adaptaram o fenótipo de fragilidade de Fried et al. (2001) definido como o número total de cinco componentes de critérios fenotípicos entre 0 e 5 e transformaram em uma variável contínua em modelos de regressão linear multivariada ajustados por idade, sexo, índice de massa corporal, educação, estado civil, renda mensal, doenças crônicas e escore de fragilidade de linha de base para examinar as mudanças de status de fragilidade ao longo de 10 anos (coeficiente não padronizado = 0,36, erro padrão = 0,15, $p < 0,05$), esses dados corroboram que o fumo está associado a maior fragilidade no indivíduo.

Também foi observado o impacto do longo período de fumo na piora da fragilidade no estudo de Trevisan et al. (2016) com idosos italianos. Os pesquisadores incluíram o tabagismo em um estudo que visou analisar os fatores que atuam nas transições das condições de fragilidade (piora do não frágil, piora do pré frágil, melhora do frágil ou pré frágil) em uma coorte de 2925 idosos acima de 65 anos durante o período de quatro anos. Foi observado que

fumantes tiveram 1.18 vezes mais chance de se tornarem frágeis ou pré frágeis (OR = 1,18, IC95% = 1,03-1,37, $p < 0,05$).

Neste estudo, a maior parte dos frágeis tinham cargas tabágicas superiores a que 40 maços ano, enquanto a maioria dos não frágeis apresentaram cargas abaixo de 20 maço-ano. Em concordância aos dados desta pesquisa, um estudo de Hubbard et al. (2009) investigou a gravidade da fragilidade em três grupos criados com base na quantidade e duração do histórico de tabagismo: 1) fumantes pesados definidos como acima de 20 maço-ano, 2) fumantes leves definidos como menos de 20 maço-ano e 3) nunca fumantes. O estudo mostrou uma associação significativa entre tabagismo e fragilidade: os fumantes pesados tinham o maior grau de fragilidade. Porém, vale ressaltar que o estudo de Hubbard et al. (2009) utilizou o Índice de fragilidade de Rockwood et al. (2005) como forma de avaliação de fragilidade, o que impede a comparação com o presente estudo.

Não foi observada associação significativa entre tabagismo e fragilidade após a estratificação por sexo neste estudo. No entanto, estudos anteriores já apresentaram evidências do impacto do sexo nessa associação. Resultados semelhantes foram encontrados em um estudo com 622 idosos vinculados ao programa Estratégia de Saúde da Família do município de Uberaba – MG, o qual identificou que o consumo diário de tabaco/cigarros foi associado com fragilidade em idosos do sexo masculino (RP=2,70; IC95%=1,41-5,16) (TRIBESS, 2012). A autora mensurou a fragilidade de acordo com a versão de Fried et al. (2001), entretanto as operacionalizações de algumas dimensões foram adaptadas ao contexto do local de realização do estudo. De acordo com esse índice de fragilidade, o idoso frágil foi caracterizado na presença de pelo menos três dos cinco componentes examinados (perda de peso não intencional, limitação para levantar da cadeira, redução da força de preensão palmar, exaustão e baixa atividade física); idosos com um ou dois componentes serão denominados de idosos pré frágeis e sem presença dos componentes de idosos robusto ou não frágeis. Segundo a autora, a variável tabagismo permanece fortemente associada à condição de fragilidade para os homens, fato resultante de questões culturais para a geração estudada, em que há maior prevalência de fumantes é apresentada para os homens.

A literatura já vem mostrando que o tabagismo está associado a vários desfechos adversos em saúde (CHAVES et al., 2002). Apesar dessas publicações envolvendo desfechos adversos, estudos que exploram a relação entre tabagismo e fragilidade ainda são escassos. Em muitos estudos, o tabagismo tem sido utilizado apenas como uma variável de ajuste em estudos

de fragilidade. Os resultados do presente estudo vêm contribuir com essa lacuna na literatura, pois apresentam dados populacionais, envolvendo idosos de ambos os sexos vivendo na comunidade.

Como pontos fortes do trabalho, ressalta-se o fato de ser um estudo conduzido com uma amostra representativa da população de idosos da cidade de São Paulo (uma das grandes metrópoles do mundo), além do fato de ser pioneiro na América Latina por estudar o tabagismo como variável independente de interesse relacionada à fragilidade. Poucos autores estudaram a relação entre tabagismo e fragilidade. Em muitos estudos, o tabagismo tem sido usado apenas como uma variável de ajuste para examinar os riscos independentes de resultados de desfecho (HAAS, 2005). Segundo revisão sistemática sobre aspectos nutricionais, sociodemográficos e de saúde relacionados à síndrome de fragilidade, no período de 2001 a 2013, após a aplicação dos critérios de seleção, foram selecionados 35 estudos sendo o tabagismo encontrado apenas em 10 estudos (MELLO, 2014).

Outro ponto forte do trabalho é que o tabagismo foi mensurado de forma carga tabágica, evitando possíveis vieses. Por exemplo, "Fumantes atuais" pode variar de uma pessoa que fuma alguns cigarros por dia para uma pessoa que tem fumado duas embalagens por dia durante cinco décadas, e "ex-fumantes" pode ser uma pessoa apta que temporariamente fumou durante um determinado período da vida (ex: adolescência) ou pode ser uma pessoa frágil que teve que parar de fumar recentemente por causa de enfisema grave devido à vida longa tabagismo (KOJIMA; ILLIFE; WALTERS, 2015).

Contudo, este estudo tem a limitação de não possibilitar estabelecer relação temporal entre a síndrome da fragilidade e tabagismo, ou seja, não é possível estabelecer relações de causa-efeito, por tratar-se de uma análise transversal. Estudos longitudinais poderiam ajudar a confirmar os achados aqui apresentados e elucidar os mecanismos fisiológicos envolvidos nessas associações. Além disso, o uso medidas autorreferidas é uma limitação do estudo por serem sujeitas a viés de recordatório, sobretudo em idades mais avançadas.

Embora alguns dos estudos incluídos nesta discussão não foram originalmente concebidos para examinar as associações entre tabagismo e fragilidade, é importante notar que alguns estudos optaram por não realizar o ajuste ou apenas ajustaram para um número limitado de fatores de confusão (WOODS et al., 2005; LEE et al., 2014; ETMAN et al., 2015). Vale ressaltar que as variáveis que devem ser consideradas para a ligação entre fumar e fragilidade não devem se limitar a idade, gênero, educação, status socioeconômico e uso de álcool.

Futuros estudos devem avaliar informações detalhadas sobre o histórico do tabagismo da amostra além do estado atual, de forma que não apenas fumantes, ex-fumantes e não fumantes, e controlando as variáveis de confusão acima mencionadas, para permitir uma análise mais precisa e fornecer informações relevantes sobre a associação entre tabagismo e fragilidade.

CONCLUSÃO

Este estudo levantou a possibilidade de que fumar pode ser um fator de agravamento da situação de fragilidade entre idosos. Com base nos resultados apresentados, pode-se chegar às seguintes conclusões:

1. O tabagismo atual estava significativamente associado a condição de pré-fragilidade. O resultado do modelo de regressão multinomial identificou que fumantes tiveram 1,54 vezes mais chance de serem pré-frágeis.
2. Dentre os idosos residentes no município de São Paulo em 2006, 14% eram fumantes. Destes, a maioria era pré-frágil. A maior parte dos fumantes apresentou carga tabágica elevada (≥ 40 maço-ano)
3. O tempo de fumo apresentou associação significativa com a condição de fragilidade, de modo que os frágeis fumantes apresentaram tempo médio de fumo superior em comparação aos não frágeis
4. Os idosos do município de São Paulo apresentaram uma frequência de fragilidade de 8,49%, sendo mais presente em idosos do sexo feminino. A fragilidade foi associada com a idade avançada, presença de duas ou mais doenças e presença de polifarmácia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabendo-se que a síndrome da fragilidade é um processo dinâmico e evolutivo/progressivo o caráter transversal do presente estudo, pode-se sugerir o que pré-frágeis associados ao tabagismo são os futuros frágeis em potencial. O impacto do presente estudo consiste no achado de que idosos que fumam tem uma chance de 54% de entrar no ciclo de fragilidade. Se ele entra nesse ciclo, pela atual realidade do sistema público de saúde brasileiro, o idoso tende a piorar seu estado de saúde.

Esses resultados ilustram importantes evidências sobre a importância da cessação do tabagismo e a prevalência de fragilidade, contribuindo para o estabelecimento de medidas de prevenção e detecção precoce da síndrome de fragilidade entre idosos.

Assim, é necessário que os serviços de saúde tenham uma rotina de detecção precoce da síndrome a fim de que possibilite a intervenção imediata e se evite as complicações decorrentes do processo de fragilização.

Ressalta-se a importância do desenvolvimento de políticas antitabagismo direcionadas aos idosos, buscando evitar o desenvolvimento da fragilidade e a ocorrência dos desfechos adversos a ela associados e contribuindo, assim, para um envelhecimento mais ativo e com melhor qualidade de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELLAN VAN KAN, G. et al. The I.A.N.A Task Force on frailty assessment of older people in clinical practice. **J Nutr Health Aging**, v. 12, n. 1, p. 29-37, Jan 2008.

AFAQ, A. et al. The effect of current cigarette smoking on calf muscle hemoglobin oxygen saturation in patients with intermittent claudication. **Vasc Med**, v. 12, n. 3, p. 167-73, Aug 2007.

AJIRO, Y. et al. Impact of passive smoking on the bones of rats. **Orthopedics**, v. 33, n. 2, p. 90-5, Feb 2010.

AHMED, N.; MANDEL, R.; FAIN, M. J. Frailty: an emerging geriatric syndrome. **Am J Med**, v. 120, n. 9, p. 748-53, Sep 2007.

AL-OBAIDI, S.; AL-SAYEGH, N.; NADAR, M. Smoking impact on grip strength and fatigue resistance: implications for exercise and hand therapy practice. **J Phys Act Health**, v. 11, n. 5, p. 1025-31, Jul 2014.

ALI, B. H. et al. Chronic Water-Pipe Smoke Exposure Induces Injurious Effects to Reproductive System in Male Mice. **Front Physiol**, v. 8, p. 158, 2017.

AMARAL, F. L. J. D. S. et al. Social support and the frailty syndrome among elderly residents in the community. *Ciênc. saúde coletiva*, v. 18, n. 6, p. 1835-1846, 06/2013 2013.

APRAHAMIAN, I. et al. Screening for Frailty With the FRAIL Scale: A Comparison With the Phenotype Criteria. **J Am Med Dir Assoc**, Mar 06 2017.

ARAGÃO, L. P. **Epidemiologia da síndrome de fragilidade em idosos residentes em área urbana de Fortaleza-Ceará**. 2010. 81 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Universidade Federal do Ceará. Faculdade de Medicina, Fortaleza, 2010.

ARCAVI, L.; BENOWITZ, N. L. Cigarette smoking and infection. **Arch Intern Med**, v. 164, n. 20, p. 2206-16, Nov. 2004.

ARIMILLI, S.; DAMRATOSKI, B. E.; PRASAD, G.L, Methods to Evaluate Cytotoxicity and Immunosuppression of Combustible Tobacco Product Preparations. In: (Ed.). **J Vis Exp**, v 95. 2015.

BARBOSA, J. P. A. S. et al . Associação de comorbidades e hábitos não saudáveis com a capacidade de caminhada em pacientes com claudicação intermitente. **Rev. bras. educ. fís. esporte (Impr.)**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 277-284, jun. 2011.

BARRETO P.D.E, S.; GREIG, C.; FERRANDEZ, A. M. Detecting and categorizing frailty status in older adults using a self-report screening instrument. **Arch Gerontol Geriatr**, v. 54, n. 3, p. e249-54, Jun 2012.

BASARIA, S. et al. Adverse Events Associated with Testosterone Administration. **N Engl J Med**, v. 363, n. 2, p. 109-22, Jul 2010.

BATISTA, F. S. et al . Relationship between lower-limb muscle strength and frailty among elderly people. **Sao Paulo Med. J.**, São Paulo , v. 130, n. 2, p. 102-108, 2012.

BELLUMKONDA, L. et al. Pathophysiology of heart failure and frailty: a common inflammatory origin? **Aging Cell**, Mar 2017.

BENTUR, N.; STERNBERG, S. A.; SHULDINER, J. Frailty Transitions in Community Dwelling Older People. **Isr Med Assoc J**, v. 18, n. 8, p. 449-453, Aug 2016.

BLAUM, C. S. et al. The association between obesity and the frailty syndrome in older women: the Women's Health and Aging Studies. **J Am Geriatr Soc**, v. 53, n. 6, p. 927-34, Jun 2005.

BRATHWAITE, R. et al. Smoking prevalence differs by location of residence among Ghanaians in Africa and Europe: The RODAM study. **PLoS One**, v. 12, n. 5, p. 177-291, 2017.

BRODY, A. L. et al. Effect of Cigarette Smoking on a Marker for Neuroinflammation: A [¹¹C]DAA1106 Positron Emission Tomography Study. **Neuropsychopharmacology**, Jun 2017.

BROOK, D. W. et al. Trajectories of Cigarette Smoking in Adulthood Predict Insomnia Among Women in Late Mid-life. **Sleep Med**, v. 13, n. 9, p. 1130-7, Oct 2012.

BUCHNER, D. M.; WAGNER, E. H. Preventing frail health. **Clin Geriatr Med**, v. 8, n. 1, p. 1-17, Feb 1992.

BUCKINX , F. E. A. Relationship between ambulatory physical activity assessed by activity trackers and physical frailty among nursing home residents. **Gait & Posture** v. 54, p. 56–61, May 2017.

CAMARGO FILHO, J. C. S. et al . Efeitos do exercício aeróbio no músculo esquelético de ratos expostos à fumaça de cigarro. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo , v. 17, n. 6, p. 416-419, Dec. 2011

CAMPBELL, A. J.; BUCHNER, D. M. Unstable disability and the fluctuations of frailty. **Age Ageing**, v. 26, n. 4, p. 315-8, Jul 1997.

CARVALHEIRA, J. B.C.; ZECCHIN, H. G.; SAAD, M. J.A.. Vias de Sinalização da Insulina. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo , v. 46, n. 4, p. 419-425, Aug. 2002.

CARVALHO, A. E; SAN TOS, I.G; C URY, V.F. A influência do tabagismo na doença periodontal: Revisão de literatura. **SOTAU Revista Virtual de Odontologia**, v.2, n.5, p.7-12, 2008.

CASTELL, M. V. et al. Osteoarthritis and frailty in elderly individuals across six European countries: results from the European Project on OsteoArthritis (EPOSA). **BMC Musculoskelet Disord**. V 16. Apr 2015.

CASTILLO, B. A. A. et al. Situações estressantes de vida, uso e abuso de álcool e drogas em idosos de Monterrey, México. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 16, n. spe, p. 509-515, Aug. 2008.

CHATKIN, R.; CHATKIN, J. M. Tabagismo e variação ponderal: a fisiopatologia e genética podem explicar esta associação?. **J. bras. pneumol.**, São Paulo , v. 33, n. 6, p. 712-719, Dec. 2007.

CHEN, L. J. et al. Physical activity, smoking, and the incidence of clinically diagnosed insomnia. **Sleep Med**, v. 30, p. 189-194, Feb 2017

CHIOLERO, A. et al. Consequences of smoking for body weight, body fat distribution, and insulin resistance. **Am J Clin Nutr**, v. 87, n. 4, p. 801-9, Apr 2008.

CHO, A. R. et al. Joint Effect of Cigarette Smoking and Body Mass Index on White Blood Cell Count in Korean Adults. **Korean J Fam Med**, v. 38, n. 2, p. 75-80, Mar 2017.

COSCO, T. D. et al. Successful Aging and Frailty: Mutually Exclusive Paradigms or Two Ends of a Shared Continuum? In: (Ed.). **Can Geriatr J**, v.18, 2015. p.35-6.

COLLERTON, J. et al. Frailty and the role of inflammation, immunosenescence and cellular ageing in the very old: cross-sectional findings from the Newcastle 85+ Study. **Mech Ageing Dev**, v. 133, n. 6, p. 456-66, Jun 2012

CORREA, A. L. N., TUMELERO, S. Capacidade de VO2 máximo para indivíduos fumantes e não fumantes durante o exercício físico. **Lecturas: Educación física y deportes**. Jun.2005.7.

DA MATA, F. A. F. et al. Prevalence of Frailty in Latin America and the Caribbean: A Systematic Review and Meta-Analysis. In: (Ed.). **PLoS One**, v.11, 2016. ISBN 1932-6203 (Electronic).

DITRE, J. W. et al. A measure of perceived pain and tobacco smoking interrelations: pilot validation of the pain and smoking inventory. **Cogn Behav Ther**, v. 46, n. 4, p. 339-351, Jun 2017.

DUARTE Y.A.O; LEBRÃO M.L. Fragilidade e envelhecimento. In: Viana E et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, 3ª. ed (revisada e atualizada) 2011 (prelo).

ELLEGAARD, P. K.; POULSEN, H. E. Tobacco smoking and oxidative stress to DNA: a meta-analysis of studies using chromatographic and immunological methods. **Scand J Clin Lab Invest**, v. 76, n. 2, p. 151-8, 2016.

ERLANDSON, K. M. et al. Inflammation, Immune Activation, Immunosenescence, and Hormonal Biomarkers in the Frailty-Related Phenotype of Men With or at Risk for HIV Infection. **J Infect Dis**, v. 215, n. 2, p. 228-237, Jan 2017.

ETMAN, A. et al. Do lifestyle, health and social participation mediate educational inequalities in frailty worsening? **Eur J Public Health**. 2015

FABRÍCIO, S. C. C.; RODRIGUES, R. A. P. Revisão da literatura sobre fragilidade e sua relação com o envelhecimento. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, vol. 9, n. 2 Jun. 2008.

FERRIOLLI, F. P. et al. Body composition and frailty profiles in Brazilian older people: Frailty in Brazilian Older People Study-FIBRA-BR. **Archives of Gerontology and Geriatrics**.v. 71, p. 99–104, Jul 2017.

FRAGA, S., et al. "Tabagismo em Portugal." **Arquivos de Medicina**. Vol. 19, Nº 5/6. 2005

FRIED, L. P.; GURALNIK, J. M. Disability in older adults: evidence regarding significance, etiology and risk. **J Am Geriatr Soc**, New York, v.45, n.1, p.92-100,1997.

FRIED, L. P. et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, Washington, v.56A, n.3, p.M146-M156, 2001.

FRIED, L. P.; WALSTON, J. M. Frailty and failure to thrive. In: **HAZARD, W. R.** et al. Principles of Geriatric Medicine and Gerontology. 5th.ed. New York: McGraw-Hill; 2003.

FRIED, L. P. et al. Untangling the concepts of disability, frailty and comorbidity: implications for improved targeting and a care. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, Washington, v.59, n.3, p.255-263, 2004.

FRIED, L. P. et al. Nonlinear multisystem physiological dysregulation associated with frailty in older women: implications for etiology and treatment. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, Washington, v.64A, n.10, p.1049-1057, 2009.

FRITSCHI, C. et al. The Effects of Smoking Status on Walking Ability and Health-related Quality-of-Life in Patients with Peripheral Arterial Disease. **J Cardiovasc Nurs**, v. 28, n. 4, p. 380-6, Jul-Aug 2013.

GALE, C. R. et al. Inflammatory markers and incident frailty in men and women: the English Longitudinal Study of Ageing. In: (Ed.). **Age** (Dordr), v.35, 2013. p.2493-501

GAO, X. et al. Tobacco smoking and smoking-related DNA methylation are associated with the development of frailty among older adults. **Epigenetics**, v. 12, n. 2, p. 149-156, Feb 2017

GAUCHARD, G. C.; et al. Influence of regular proprioceptive and bioenergetic physical activities on balance control in elderly women. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci** v. 58, p. M846-M850, 2003

GILLICK, M. R. Long-Term Care Options for the Frail Elderly. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 37, n. 12, p. 1198-1203, 1989.

GIUSTI, A. L. Interferência do tabaco no sistema imunitário - estado atual e perspectivas - revisão da literatura. **ConScientiae Saúde**, vol. 6, núm. 1, 2007.

GONÇALVES-SILVA R.M.V, LEMOS- SANTOS M.G, BOTELHO C. Influência do tabagismo no ganho ponderal, crescimento corporal, consumo alimentar e hídrico de ratos. **J Pneumol**. v. 70, n. 2, p. 216-22.1997.

GUESSOUS, I. et al. Prevalence of frailty indicators and association with socioeconomic status in middle-aged and older adults in a swiss region with universal health insurance coverage: a population-based cross-sectional study. **J Aging Res**, v. 2014, p. 198603, 2014

GURALNIK, J. M. et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. **J Gerontol**, v. 49, n. 2, p. M85-94, Mar. 1994.

HAAS, A. L. et al. The relationship between smoking history and current functioning in disabled community-living older adults. **Ann Behav Med**, v. 29, n. 3, p. 166-73, Jun. 2005.

HANG, B. et al. Early exposure to thirdhand cigarette smoke affects body mass and the development of immunity in mice. *Sci Rep*, v. 7. Feb 2017.

HOLANDA, C. M. A. **Correlação entre os parâmetros do cortisol salivar e o fenótipo de fragilidade em idosos institucionalizados**. 60 f. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2011.

HUBBARD, R. E. et al. Effect of smoking on the accumulation of deficits, frailty and survival in older adults: a secondary analysis from the Canadian Study of Health and Aging. **J Nutr Health Aging**, v. 13, n. 5, p. 468-72, May 2009.

JAMSEN, K. M. et al. Effects of Changes in Number of Medications and Drug Burden Index Exposure on Transitions Between Frailty States and Death: The Concord Health and Ageing in Men Project Cohort Study. **J Am Geriatr Soc**, v. 64, n. 1, p. 89-95, Jan 2016.

JOTHEESWARAN, A. T.; et al. Frailty and the prediction of dependence and mortality in low- and middle-income countries: a 10/66 population-based cohort study. **BMC Medicine**, v. 13, n. 1, p. 138, Jun 2015.

KAPOOR, D.; JONES, T. H. Smoking and hormones in health and endocrine disorders. **Eur J Endocrinol**, v. 152, n. 4, p. 491-9, Apr 2005.

KARUNANANTHAN, S. et al. A multidisciplinary systematic literature review on frailty: overview of the methodology used by the Canadian Initiative on Frailty and Aging. **BMC Med Res Methodol**, v. 9, p. 68, Oct 12 2009.

KO, C. H. et al. Deteriorating effect on bone metabolism and microstructure by passive cigarette smoking through dual actions on osteoblast and osteoclast. **Calcif Tissue Int**, v. 96, n. 5, p. 389-400, May 2015.

KOJIMA, G.; ILIFFE, S.; WALTERS, K. Smoking as a predictor of frailty: a systematic review. In: (Ed.). **BMC Geriatr**, v.15, 2015.

KOK, M. O.; HOEKSTRA, T.; TWISK, J. W. The longitudinal relation between smoking and muscle strength in healthy adults. **Eur Addict Res**, v. 18, n. 2, p. 70-5, 2012.

KRISHNAN, V.; DIXON-WILLIAMS, S.; THORNTON, J. D. Where There Is Smoke... There Is Sleep Apnea: Exploring the Relationship Between Smoking and Sleep Apnea. In:z(Ed.). **Chest**, v.146, 2014.

KUNZ L. I, et al. Smoking status and anti inflammatory macrophages in bronchoalveolar lavage and induced sputum in COPD. **Respir Res.** 2011.

LANA, A. et al. Serum Leptin Concentration is Associated with Incident Frailty in Older Adults. **Aging Dis**, v. 8, n. 2, p. 240-249, Apr 2017.

LANG, P. O.; MICHEL, J. P.; ZEKRY, D. Frailty syndrome: a transitional state in a dynamic process. **Gerontology**, v. 55, n. 5, p. 539-49, 2009.

LANGMANN, G. A. et al. Inflammatory Markers and Frailty in Long-Term Care Residents. **J Am Geriatr Soc**, Mar 2017.

LEBRÃO, M.L.; DUARTE, Y.A.O. (org). **O Projeto SABE no Município de São Paulo: uma abordagem inicial**. Brasília: OPAS/MS; 2003.

LEE, L. et al. Identifying frailty in primary care: A systematic review. **Geriatrics & Gerontology International**, Apr 2017.

LEITE, L. E. D. A. et al. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. **Rev. bras. geriatr. gerontol.**, v. 15, n. 2, p. 365-380, 2012.

LENARD M.H, et al. Frailty and quality of life in elderly primary health care users. **Rev Bras Enferm [Internet]**. v. 69 n. 3. 2016.

LENG, S. X. et al. Serum levels of insulin-like growth factor-i (igf-i) and dehydroepiandrosterone sulfate (dheas), and their relationships with serum interleukin-6, in the geriatric syndrome of frailty. **Aging Clin. Exp. Res.**, v. 16, n. 2, p. 153-157, Apr. 2004.

LIU, C. K., et al. Biomarkers of oxidative stress are associated with frailty: the Framingham Offspring Study | SpringerLink. **AGE**, v. 38, 2016.

LIU, L. K. et al. Subtypes of physical frailty: Latent class analysis and associations with clinical characteristics and outcomes. **Sci Rep**, v. 7. Apr 2017.

LIU, H. et al. Clinically relevant frailty index for mice. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v. 69, n. 12, p. 1485-91, Dec 2014.

LOLIO, C. A. de et al . Prevalência de tabagismo em localidade urbana da região sudeste do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 262-265, Aug. 1993.

LOURENÇO, R. A. et al. Fragilidade em Idosos Brasileiros - Fibra-RJ: metodologia de pesquisa dos estudos de fragilidade, distúrbios cognitivos e sarcopenia. **Revista Hupe**, v 14, n 4. 2015

LUBIN, J. H.; CAPORASO, N. E. Cigarette smoking and lung cancer: modeling total exposure and intensity. **Cancer Epidemiol Biomarkers Prev**, v. 15, n. 3, p. 517-23, Mar 2006.

MACEDO, C.; GAZZOLA, J. M.; NAJAS, M. Frailty syndrome in elderly patients: the importance of physiotherapy: [review]. **Arq. bras. ciênc. saúde** Dec. 2008

MACDONELL, S, O. et al. Dietary Patterns in the Frail Elderly Current Nutrition Reports. v 5, n 1, p 68–75. Marc 2016.

MARQUES, S. **O idoso após acidente vascular cerebral: consequências para a família.** 2004. 165 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004.

MCHUGH, J. E. et al. Psychological distress and frailty transitions over time in community-dwelling older adults. **Irish Journal of Psychological Medicine**, v. 33, n. 2, p. 111-119, 2016.

MCNAMARA, J. P. et al. Sleep disturbances associated with cigarette smoking. **Psychol Health Med**, v. 19, n. 4, p. 410-9, 2014.

MELLO, A. D. C. et al. Health-related and socio-demographic factors associated with frailty in the elderly: a systematic literature review. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 6, p. 1143-1168, Jun. 2014.

MILOCA, S.A., CONEJO, P.D. Multicolinearidade em modelos de regressão. In: XXII Semana acadêmica de matemática da UNIOESTE, 2008. **Anais...Cascavel/PR**; UNIOESTE. 2008

MINISTÉRIO DA SAÚDE. VIGITEL 2015. **Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

MORAES, Z. V. D. **Study on the frailty syndrome in community-dwelling elderly and its association with anemia and hematological parameters**. Dissertação (Mestrado). Universidade de Campinas. 80p. 2011.

MORLEY, J. F. et al. The threshold for polyglutamine-expansion protein aggregation and cellular toxicity is dynamic and influenced by aging in *Caenorhabditis elegans*. In: (Ed.). **Proc Natl Acad Sci U S A**, v.99, 2002.

NAJAFIPOUR, H. et al. The prevalence of low physical activity in an urban population and its relationship with other cardiovascular risk factors: Findings of a community-based study (KERCADRS) in southeast of Iran. **ARYA Atheroscler**, v. 12, n. 5, p. 212-219, Sep 2016.

NAKATANI T. et al. Effects of exposure to cigarette smoke at different dose levels on extensor digitorum longus muscle fibres in Wistar-Kyoto and spontaneously hypertensive rats. **Clin Exp Pharmacol Physiol** 2003.

NAN, Y. et al. [The 2015 China Adult Tobacco Survey: exposure to second-hand smoke among adults aged 15 and above and their support to policy on banning smoking in public places]. **Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi**, v. 37, n. 6, p. 810-5, Jun 2016.

NERI, M. L. Velhice bem-sucedida: aspectos afetivos e cognitivos. **Psico-USF (Impr.)**, Itatiba , v. 9, n. 1, p. 109-110, Jun. 2004.

NERI, A. L. et al. Methodology and social, demographic, cognitive, and frailty profiles of community-dwelling elderly from seven Brazilian cities: the FIBRA Study. **Cad. Saúde Pública**, v. 29, n. 4, p. 778-792, 04/2013 2013.

NEWMAN, A. B. et al. Associations of subclinical cardiovascular disease with frailty. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v. 56, n. 3, p. M158-66, Mar. 2001.

NGUYEN, T. N.; CUMMING, R. G.; HILMER, S. N. A Review of Frailty in Developing Countries. **J Nutr Health Aging**, v. 19, n. 9, p. 941-6, Nov 2015.

NISHIJIMA, T. F. et al. Frailty and inflammatory markers in older adults with cancer. **Aging (Albany NY)**, v. 9, n. 3, p. 650-664, Mar 2017.

NUNES, D. P. **Validação da avaliação subjetiva de fragilidade em idosos no município de São Paulo: Estudo SABE**. 115 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

NUNES, D. P. et al. Rastreamento de fragilidade em idosos por instrumento autorreferido. **Rev. Saúde Pública**, v. 49. 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE.(OMS). Ageing and Health [Internet]. **Fact Sheet no 404**. 2015. Disponível em :<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/en/> [acessado 2017 abril]

OTTENBACHER, K. J. et al. Mexican Americans and Frailty: Findings From the Hispanic Established Populations Epidemiologic Studies of the Elderly. In: (Ed.). **Am J Public Health**, v.99, 2009.

PALMER, K. T. et al. Smoking and musculoskeletal disorders: findings from a British national survey. **Ann Rheum Dis**, v. 62, n. 1, p. 33-6, Jan 2003.

PEIXOTO, S.V; FIRMO, J.O.A; LIMA-COSTA,M. F. Condições de saúde e tabagismo entre idosos residentes em duas comunidades brasileiras (Projetos Bambuí e Belo Horizonte) **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 22(9):1925-1934, set, 2006.

PEREZ-TASIGCHANA, R. F. et al. Metabolic syndrome and insulin resistance are associated with frailty in older adults: a prospective cohort study. **Age Ageing**, p. 1-6, Mar 2017.

PERKINS K.A, EPSTEIN L.H, PASTOR S. Changes in energy balance following smoking cessation and resumption of smoking in women. **J Consult Clin Psychol**.1990.

PERRICONE, C. et al. Smoke and autoimmunity: The fire behind the disease. **Autoimmun Rev**, v. 15, n. 4, p. 354-74, Apr 2016.

PETERS, L. L. et al. Construct validity of the Groningen Frailty Indicator established in a large sample of home-dwelling elderly persons: Evidence of stability across age and gender. **Exp Gerontol**, v. 69, p. 129-41, Sep 2015.

PETERSEN, A. M. et al. Smoking impairs muscle protein synthesis and increases the expression of myostatin and MAFbx in muscle. **Am J Physiol Endocrinol Metab**, v. 293, n. 3, p. E843-8, Sep 2007.

PIERCE, J. P. et al. Prevalence of heavy smoking in California and the United States, 1965-2007. **Jama**, v. 305, n. 11, p. 1106-12, Mar 2011.

QUAN, S.; JEONG, J. Y.; KIM, D. H. The Relationship between Smoking, Socioeconomic Status and Grip Strength among Community-dwelling Elderly Men in Korea: Hallym Aging Study. **Epidemiol Health**, v. 35, p. e2013001, 2013.

REITSMA, B. et al. Smoking prevalence and attributable disease burden in 195 countries and territories, 1990–2015: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2015 - **The Lancet**. 2017.

REMOR C.B, BÓ S A.J.G, WERLANG M.C. Characteristics related to the frailty profile in the elderly. **Scientia Medica**. v 21. n.3. 2011.

RITZ, B. et al. Pooled analysis of tobacco use and risk of Parkinson disease. **Arch Neurol**, v. 64, n. 7, p. 990-7, Jul 2007.

ROCKWOOD, K. et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. **Cmaj**, v. 173, n. 5, p. 489-95, Aug 2005.

ROGERS, N. M., et al. Physical activity and trajectories of frailty among older adults: Evidence from the English Longitudinal Study of Ageing. **PLoS One**, v. 12, n. 5. 2017.

ROMERO-ORTUNO, R. et al. A Frailty Instrument for primary care: findings from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). **BMC Geriatrics**, v. 10, n. 1, p. 57, 2010-08-24 2010.

ROUBENOFF, R. et al. Cytokines, insulin-like growth factor 1, sarcopenia, and mortality in very old community-dwelling men and women: the Framingham Heart Study. **Am J Med**, v. 115, n. 6, p. 429-35, Oct. 2003.

SAITO, T. et al. Relationship Between Cigarette Smoking and Muscle Strength in Japanese Men. **J Prev Med Public Health**, v. 45, n. 6, p. 381-6, Nov 2012

SAMPER-TERNENT, R. et al. Frailty and sarcopenia in Bogotá: results from the SABE Bogotá Study. **Aging Clinical and Experimental Research**, v 29, n 2, p 265–272. 2017.

SECOLI, S. R. Polifarmácia: interações e reações adversas no uso de medicamentos por idosos. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v.63, n.1, p.136-140, Feb. 2010.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. Tabagismo. Coordenação de Epidemiologia e Informação. **Boletim ISA Capital 2015**. São Paulo: Secretaria Municipal de São Paulo; 2015.

SILVA, A.P.A.C. **A Influência de hábitos de vida (Tabagismo, consumo nocivo de álcool e sedentarismo) associados à hipertensão arterial sistêmica na Síndrome da Fragilidade no idoso**. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) Universidade de Campinas, Campinas. 2012

SONG, M. A. et al. Cigarette Filter Ventilation and its Relationship to Increasing Rates of Lung Adenocarcinoma. **J Natl Cancer Inst**, v. 109, n. 12, Dec 2017.

SOPORI, M. Effects of cigarette smoke on the immune system. **Nat Rev Immunol**. v. 2, n. 5, p. 372 377, May 2002.

SOUSA, A. C. et al. Frailty syndrome and associated factors in community-dwelling elderly in Northeast Brazil. **Arch Gerontol Geriatr**, v. 54, n. 2, p. e95-e101, Mar-Apr 2012.

SPEECHLEY, M.; TINETTI, M. Falls and injuries in frail and vigorous community elderly persons. **J Am Geriatr Soc**, v. 39, n. 1, p. 46-52, Jan. 1991.

STEFFL, M. et al. Relation between cigarette smoking and sarcopenia: meta-analysis. **Physiol Res**, v. 64, n. 3, p. 419-26, 2015.

STRAWBRIDGE, W. J. et al. Antecedents of Frailty Over Three Decades in an Older Cohort. **Journal of Gerontology**. v.53b, n 1. Jan. 1998.

SUEHARA.L.Y; SIMONE.K;MAIA.M: Avaliação do envelhecimento facial relacionado ao tabagismo. **AN Brás Dermatol**,v.81, n.1, p. 34-39, jan/fev. 2006.

SUTHERLAND, M. T. et al. Chronic cigarette smoking is linked with structural alterations in brain regions showing acute nicotinic drug-induced functional modulations. **Behav Brain Funct**, v. 12, n. 1, p. 16, Jun 02 2016.

TAHERI, S. et al. Short Sleep Duration Is Associated with Reduced Leptin, Elevated Ghrelin, and Increased Body Mass Index. **PLoS Med**, v. 1, n. 3, Dec 2004.

TEIXEIRA, I. N. D. O.; GUARIENTO, M. E. Biologia do envelhecimento: teorias, mecanismos e perspectivas. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 6, p. 2845-2857, Sept. 2010.

THEOU, O. et al. Can an Intervention with Testosterone and Nutritional Supplement Improve the Frailty Level of Under-Nourished Older People? **J Frailty Aging**, v. 5, n. 4, p. 247-252, 2016.

TRAVISON, T. G. et al. Changes in reproductive hormone concentrations predict the prevalence and progression of the frailty syndrome in older men: the concord health and ageing in men project. **J Clin Endocrinol Metab**, v. 96, n. 8, p. 2464-74, Aug 2011.

TREVISAN, C. et al. Factors Influencing Transitions Between Frailty States in Elderly Adults: The Progetto Veneto Anziani Longitudinal Study. **Journal of the American Geriatrics Society**, 2016.

TRIBESS, S. et al. Atividade física como preditor da ausência de fragilidade em idosos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 58, n. 3, p. 341-347, Jun. 2012

TZISCHINSKY, O. et al. Screening for sleep disordered breathing among applicants for a professional driver's license. **J Occup Environ Med**, v. 54, n. 10, p. 1275-80, Oct 2012.

VARADHAN R. et al. Higher Levels and Blunted Diurnal Variation of Cortisol in Frail Older Women. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*. 2008.

VIEIRA, R. A. et al. Prevalence of frailty and associated factors in community-dwelling elderly in Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil: data from the FIBRA study. **Cad. Saúde Pública**, v. 29, n. 8, p. 1631-1643, Aug. 2013.

WALSTON, J. et al. Frailty and activation of the inflammation and coagulation systems with and without clinical comorbidities: results from the Cardiovascular Health Study. **Arch Intern Med**, v. 162, n. 20, p. 2333-41, Nov. 2002.

WALSTON, J. et al. Research agenda for frailty in older adults: Toward a better understanding of physiology and etiology: Summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. **J Am Geriatr Soc**, v. 54, n. 6, p. 991-1001, Jun. 2006.

WANG, G. C.; CASOLARO, V. Immunologic changes in frail older adults. **Transl Med UniSa**, v. 9, p. 1-6, Apr 2014.

WANG, S. et al. Gender differences in general mental health, smoking, drinking and chronic diseases in older adults in Jilin province, China. **Psychiatry Res**, v. 251, p. 58-62, May 2017.

WATTENBERG E.V. Noncarcinogenic effects of cigarette smoke on the respiratory tract. University of Minnesota, Minneapolis, **Reference Module in Biomedical Research Inc.** MN, USA. Dec. 2010

WELLE, S. Cellular and molecular basis of age-related sarcopenia. **Can J Appl Physiol**, v. 27, n. 1, p. 19-41, Feb 2002.

WIDAGDO, I. S. et al. Predictive performance of four frailty measures in an older Australian population. In: (Ed.). **Age Ageing**, v.44, p.967-72. 2015.

WINDHAM, G. C. et al. Cigarette Smoking and Effects on Hormone Function in Premenopausal Women. In: (Ed.). **Environ Health Perspect**, v.113, p.1285-90, 2005.

WINOGRAD, C. H. et al. Screening for frailty: criteria and predictors of outcomes. **J Am Geriatr Soc**, v. 39, n. 8, p. 778-84, Aug 1991.

WOODS, N. F. et al. Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative Observational Study. **J Am Geriatr Soc**, v. 53, n. 8, p. 1321-30, Aug 2005.

YUKI, A. Epidemiology of frailty in elderly Japanese: **The Journal of Physical Fitness and Fitness and Sports Medicine**. v.5, p. 301-307 p., 2016.

ANEXOS

Anexo I - Aprovação do Comitê de Ética do Estudo SABE 2006

Anexo II – Declaração de consentimento livre e esclarecido

Estudo Saúde, Bem-estar e Envelhecimento – SABE

Por este meio aceito colaborar com o estudo "Saúde, Bem-estar e Envelhecimento"

SABE. Os objetivos principais deste estudo são:

1. Descrever as condições de saúde das pessoas com 60 anos e mais no país.
2. Avaliar o acesso e utilização dos serviços disponíveis para o cuidado da saúde das pessoas com 60 anos e mais, incluindo os não tradicionais.
3. Definir a contribuição da família, dos programas de assistência pública e dos recursos privados para satisfazer as necessidades de saúde das pessoas com 60 anos e mais.

Meu consentimento em participar é voluntário, sem coerção ou força. Também entendo que tenho o direito de terminar a entrevista no momento em que desejar.

Aceito responder um questionário sobre meu estado de saúde e que sejam tomadas minhas medidas como o peso, estatura e gordura corporal. Serão realizados, além disso, um exame de força muscular manual e umas provas de eficiência física (caminhar, agachar, dobrar, levantar e sentar em uma cadeira).

Entendo que serão tomadas as medidas necessárias para assegurar a confidencialidade de toda informação que eu dê e que não será revelada minha identidade. Foi-me informado que se eu tiver alguma dúvida ou pergunta adicional sobre este estudo, posso telefonar à Prof^a Dr^a. **Maria Lúcia Lebrão**, Coordenadora do Estudo nos telefones **3061-7724/ 3061-7744**.

Entendo que não terei benefício direto como participante neste estudo nem há perigo algum por participar do mesmo.

Nome: _____ Data: _____

Currículo Lattes- Autora

Suelen Cristina Batista da Silva

Bolsista de Fixação de Recursos Humanos do CNPq - Nível G

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/3661901172215291>

Última atualização do currículo em 17/05/2017

Mestre em Saúde Pública no Departamento de Epidemiologia da USP (2017). Foi pesquisadora da Faculdade de Saúde Pública da USP vinculada ao grupo de Saúde, Bem-estar e envelhecimento (SABE) com financiamento da CAPES, bem como membro da Liga de Cuidados Paliativos da Faculdade de Medicina da USP. Vem atuando especialmente em questões relacionadas a saúde da população idosa, ação afirmativa em saúde, saúde coletiva e saúde comunitária, políticas de saúde, políticas intersectoriais, fragilidade e cuidados paliativos. Professora voluntária do Professional Education, Testing and Certification Organization International (PEOI), vinculada ao curso de Saúde Pública e Epidemiologia. (Texto informado pelo autor)

Identificação

Nome	Suelen Cristina Batista da Silva
Nome em citações bibliográficas	SILVA, S. C. B.

Endereço

Formação acadêmica/titulação

2015 - 2017	Mestrado em Saúde Pública (Conceito CAPES 6). Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Associação entre Síndrome de Fragilidade e fatores de estilo de vida., Ano de Obtenção: 2017. Orientador: Yeda Aparecida duarte. Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, Brasil. Palavras-chave: Gerontologia; Saúde Pública.
2010 - 2014	Graduação em Gerontologia. Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Escore para Inclusão em Terminalidade: Comunicação em Cuidados Paliativos. Orientador: Ana Paula Curi.
2006 - 2009	Ensino Médio (2º grau). Colégio Claretiano de São Paulo, CLARET, Brasil.

Formação Complementar

2015	Nutrição do idoso. (Carga horária: 20h). Associação Brasileira de Formação e Desenvolvimento Social, ABRAFODES, Brasil.
2017 - 2017	Introdução a Bioestatística. (Carga horária: 20h). Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
2016 - 2016	EndNote Basic. (Carga horária: 4h). Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
2013 - 2013	VI Curso Introdutório da Liga de Cuidados Paliati. (Carga horária: 60h). Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, FMUSP, Brasil.
2012 - 2012	Práticas de leitura em francês I. (Carga horária: 600h). Centro Interdepartamental de Línguas da FFLCH, FFLCH, Brasil.

Currículo Lattes- Orientadora

Yeda Aparecida de Oliveira Duarte

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1D

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/4648711010185688>
Última atualização do currículo em 23/06/2017

Graduada em Enfermagem pela Escola de Enfermagem da USP (1982), mestrado (1996) e doutorado (2001) em Enfermagem pela Universidade de São Paulo - área: Gerontologia. Pós Doutorado em Epidemiologia pela Faculdade de Saúde Pública da USP com estágio no Sealy Center on Aging - University of Texas Medical Branch (2005). Professora Associada (M55) da Universidade de São Paulo, docente da Escola de Enfermagem e da Faculdade de Saúde Pública da USP (vínculo subsidiário). Atualmente é coordenadora do Estudo SABE Saúde, Bem - Estar e Envelhecimento, estudo longitudinal sobre as condições de vida e saúde dos idosos residentes no Município de São Paulo e coordenadora do NAPSABE. Coordenou o Estudo longitudinal sobre os determinantes de fragilidade em pessoas idosas em velhice avançada. Coordenadora do Programa de Residência em Enfermagem - Saúde do Adulto e do Idoso. Foi responsável pela criação do primeiro curso de graduação em Gerontologia, sediado na Universidade de São Paulo. É líder do Grupo de pesquisa "Saúde Pública e Envelhecimento". Tem experiência na área de Geriatria e Gerontologia, atuando principalmente nos seguintes temas: idosos, Estudo SABE, envelhecimento, cuidadores e gerontologia. (Texto informado pelo autor)

Identificação

Nome	Yeda Aparecida de Oliveira Duarte
Nome em citações bibliográficas	DUARTE, Y. A. O.; de Oliveira Duarte, Y. A.; Duarte, Y.; Duarte, Yeda Aparecida Oliveira; DE OLIVEIRA DUARTE, YEDA APARECIDA; DE OLIVEIRA DUARTE, YEDA; OLIVEIRA DUARTE, Y. A. D.; DUARTE, YA; OLIVEIRA DUARTE, YEDA APARECIDA DE; DUARTE, YEDA APARECIDA DE OLIVEIRA; OLIVEIRA DUARTE, Y. A.; DUARTE, YEDA APARECIDA; DUARTE, Y. A. DE OLIVEIRA; DUARTE, Y. A.; OLIVEIRA DUARTE, YEDA APARECIDA; DUARTE, YEDA A. O.; DUARTE, YEDA AO

Endereço

Endereço Profissional	Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem, Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica. Avenida Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 419 - 3o. andar - Sala 318 Cerqueira Cesar 05403000 - São Paulo, SP - Brasil Telefone: (11) 30617544 Fax: (11) 30617546 URL da Homepage: http://www.ee.usp.br
------------------------------	--