

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**PREVALÊNCIA DE QUATRO CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE FRAGILIDADE
EM UMA AMOSTRA DE IDOSOS RESIDENTES NA COMUNIDADE: UM ESTUDO
EXPLORATÓRIO**

JÚLIO CÉSAR BREDÁ

ORIENTADORA: PROF^a DR^a MARIA ELENA GUARIENTO

CAMPINAS

2007

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**PREVALÊNCIA DE QUATRO CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE FRAGILIDADE
EM UMA AMOSTRA DE IDOSOS RESIDENTES NA COMUNIDADE: UM ESTUDO
EXPLORATÓRIO**

JÚLIO CÉSAR BREDA

ORIENTADORA: PROF^a DR^a MARIA ELENA GUARIENTO

**Trabalho apresentado como parte das exigências para obtenção de título de mestre em
Gerontologia pela FE/UNICAMP.
Defendido por Júlio César Breda em:**

Data: ___/___/___

Assinatura: _____

Comissão Julgadora:

CAMPINAS

2007

Ficha catalográfica elaborada pela biblioteca
da Faculdade de Educação/UNICAMP

B743p	Breda, Júlio César. Prevalência de quatro critérios para avaliação de fragilidade em uma amostra de idosos residentes na comunidade / Júlio César Breda. – Campinas, SP: [s.n.], 2007. Orientador : Maria Elena Guariento. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. 1. Idosos. 2. Índice de massa corporal. I. Guariento, Maria Elena. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título. 07-072/BFE
-------	---

Título em inglês : Prevalence of four criteria to assess frailty in a sample of community resident elderly

Keywords : Frail elderly ; Body mass index

Área de concentração : Gerontologia

Titulação : Mestre em Gerontologia

Banca examinadora : Profa. Dra. Maria Elena Guariento (Orientadora)
Profa. Dra. Anita Liberalesso Neri
Profa. Dra. Maria José D'Elboux Diogo
Profa. Dra. Fernanda Aparecida Cintra
Profa. Dra. Arlete Maria V. Coimbra

Data da defesa: 30/03/2007

Programa de Pós-Graduação : Educação

e-mail : juliobreda@terra.com.br

Dedico este trabalho aos meus pais, Natal e Julieta, e irmãos, Silvana e Marcos.

**“...Não o morto nem o eterno ou o divino,
apenas o vivo, o pequenino, calado, indiferente
e solitário vivo.
Isso eu procuro.”**

Carlos Drumond de Andrade (Poema “Vida Menor”)

AGRADECIMENTOS

À secretaria municipal de saúde de Votuporanga-SP, representada pela coordenadora do programa Saúde da Família e de Agentes Comunitários de Saúde, Vera Dorigão, e pela secretária municipal de saúde, Elisabete Arroyo Marchi, que forneceram total apoio material e de pessoal para realização desta pesquisa, bem como propiciaram as condições de trabalho adaptadas para que me dedicasse ao curso de especialização e à pós-graduação que se conclui com este trabalho.

Aos agentes comunitários de saúde e às enfermeiras supervisoras do programa de agentes comunitários de saúde (PACS) pela disposição e engajamento durante a realização deste trabalho.

Ao coordenador do curso de educação física do Centro Universitário de Votuporanga – UNIFEV, Valter Brighetti, pelo acesso incondicional ao equipamento de avaliação física pertencente a este curso, bem como ao apoio para sua utilização.

A todos os funcionários e estagiários da academia Viver de Votuporanga, em especial à sua proprietária, Diná Duarte S. de Carvalho, pelo constante incentivo e amizade, e ao professor Júnior pela disponibilidade, interesse e ajuda na coleta dos dados.

À querida professora Anita Liberalesso Néri pela orientação geral e contínua durante esta trajetória e pelo exemplo de perseverança, confiança e grandeza.

Aos amigos e colegas da Geronto pela convivência e pelos momentos de aprendizado comum.

RESUMO

Fragilidade pode ser definida como uma síndrome de diminuição de reserva metabólica, menor resistência a estressores e dificuldade de manutenção da homeostase orgânica resultante de declínios cumulativos em complexidade de múltiplos sistemas fisiológicos. **Objetivos:** Avaliar, em idosos da comunidade, a prevalência de quatro critérios de avaliação de fragilidade: perda involuntária de peso, exaustão ou cansaço auto-relatado, tempo ou velocidade da marcha e força de preensão manual, conforme algumas variáveis sócio-demográficas e o índice de massa Corporal (IMC). **Participantes:** 70 indivíduos, 35 do sexo masculino e 35 do feminino, com 70 anos ou mais, residentes na comunidade e cadastrados no “Programa de Agentes Comunitários de Saúde” de Votuporanga-SP. **Procedimentos:** entrevista, utilizando questionário estruturado e medidas de peso, estatura, tempo para caminhar 4,5 metros e força de preensão manual. **Resultados:** 15,7% dos avaliados referiu perda involuntária de peso no último ano; 41,4% referiu sentir-se cansado por três ou mais dias durante a semana anterior à entrevista; 10% apresentou velocidade do caminhar diminuída e 20% diminuição da força de preensão manual; 21,4% dos avaliados pontuou em dois ou mais critérios e 35,7% para, pelo menos, um deles. Maior pontuação associou-se significativamente com sexo feminino, idade avançada e índice de massa corporal igual ou inferior a 22 Kg/m². **Conclusão:** com exceção da maior referência a cansaço e à perda involuntária de peso verificados nesta amostra, a prevalência de pontuação nestes critérios de avaliação de fragilidade esteve próxima daquela observada em estudos internacionais, sugerindo a realização de estudos nacionais mais amplos para a avaliação e validação destes critérios em nosso meio.

PALAVRAS-CHAVE: idoso frágil; fragilidade; IMC

Breda, J.C.(2007). **Prevalência de quatro critérios para avaliação de fragilidade em uma amostra de idosos residentes na comunidade: um estudo exploratório.** Campinas: Dissertação de Mestrado em Gerontologia, Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

ABSTRACT

Frailty may be defined as a syndrome with low metabolic reserve, less resistance to stressors and difficulty in maintaining the organic homeostasis due to cumulative decline in complexity of multiple physiological systems. **Objectives:** evaluate, among the elders in the community, the prevalence of four criteria to identify frailty: involuntary weight loss, fatigue or self-reported exhaustion, walk time and grip strength related to some socio-demographic variables and the body mass index (BMI). **Participants:** 70 individuals, 35 male and 35 female, aged 70 years old or more, living in the community and registered in the “Programa de Agentes Comunitários de Saúde” from Votuporanga-SP. **Procedures:** interview via structured questionnaire and measures of weight, height, time to walk 4,5 meters and grip strength. **Results:** 15,7% of the assessed persons referred involuntary weight loss in the last year; 41,4% felt exhaustion for three or more days in the previous week; 10% had diminished gait speed and 20% had low grip strength values; 21,4% of all assessed persons were positive for two or more criteria and 35,7% for at least one of them. Greater number of positive criteria was meaningfully associated with feminine gender, advanced age and a body mass index of less than 22 Kg/m². **Conclusion:** out of the greater reference to exhaustion and involuntary weight loss in this sample, the prevalence of these criteria to evaluate frailty was close to that observed in other international surveys pointing to the need of wider national studies aiming the evaluation and validation of these criteria among us.

KEY-WORDS: frail elderly; frailty; BMI

Breda, J.C.(2007). **Prevalence of four criteria to assess frailty in a sample of community resident elderly people: an exploratory study.** Campinas: Dissertação de Mestrado em Gerontologia, Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	01
1. Origem dos termos fragilidade e frágil em Geriatria e Gerontologia	03
1.1 Fragilidade e a literatura	06
2. Definições e critérios para avaliação de fragilidade	07
2.1 Definição e critérios para avaliação de fragilidade propostos por Fried e Walston	10
3. Índice de Massa Corporal (IMC) e fragilidade	22
4. Objetivos	26
4.1. Gerais	27
4.2 Específicos	27
MÉTODOS	28
1. O Município de Votuporanga	28
2. O Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS)	28
3. Participantes	29
4. Instrumentos e materiais	33
5. Procedimentos	33
5.1. Coleta de dados	33
5.2. Análise de dados	38
5.2.1 Pontuação para fragilidade	38
5.2.2 Tratamento estatístico	38
RESULTADOS	39
1. Caracterização da amostra por critérios sócio-demográficos e IMC	39
2. Critérios para avaliação de fragilidade	41
2.1 Perda involuntária de peso (F1)	41
2.2 Exaustão (F2)	43
2.3 Velocidade da marcha (F3)	43
2.4 Força de preensão manual (F4)	44
3. Pontuação para fragilidade	46
DISCUSSÃO	50

CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
ANEXOS	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Distribuição dos idosos de 70 anos e mais cadastrados no PACS de Votuporanga-SP, segundo os critérios de exclusão e inclusão, erros de cadastramento, recusas e participações ---	31
Tabela 02: Diferenças entre os grupos “aptos”, “recusas”, “excluídos pelos critérios” e “geral” em valores absolutos e proporcionais, por sexo e idade-----	32
Tabela 03: Médias, medianas, modas, desvios-padrão e valores máximos e mínimos das idades dos grupos “aptos”, “recusas”, “excluídos pelos critérios” e “geral” por sexo -----	32
Tabela 04: Características sociodemográficas e de IMC, gerais e por sexo -----	40
Tabela 05: Características sócio-demográficas e de IMC dos indivíduos que pontuaram nos critérios de fragilidade F1, F2, F3 e F4 -----	44
Tabela 06: Características sócio-demográficas e de IMC, segundo a pontuação para fragilidade -----	47

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Classificação do IMC (em Kg/m ²), independente do sexo e da idade, segundo a OMS, 1997 -----	23
Quadro 02: Classificação do IMC sugerida pelo NSI em 1994 -----	35
Quadro 03: Pontuação para fragilidade, segundo sexo e altura, utilizada por Fried e colaboradores (2001) para o tempo para caminhar 4,5 metros -----	37
Quadro 04: Pontuação para fragilidade, segundo sexo e IMC, utilizada por Fried e colaboradores (2001) para força de preensão manual em quilogramas-força (Kgf) -----	37
Quadro 05: Probabilidades de ocorrência de perda involuntária de peso no último ano, dadas as características de sexo e IMC -----	42
Quadro 06: Causas de perda involuntária de peso em idosos (Wise e Craig, 1994 apud Moriguti et al., 2001, p. 73) -----	55

LISTA DE ANEXOS

Anexo 01: Municípios pertencentes à região administrativa de São José do Rio Preto-SP-----	91
Anexo 02: Questionário utilizado para a avaliação dos participantes-----	92
Anexo 03: Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-SP -----	93
Anexo 04: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido -----	94
Anexo 05: Convite para reunião informativa de 19/07/2006-----	95
Anexo 06: Convite para sessão de avaliação pós reunião informativa-----	95
Anexo 07: Convite para participar da pesquisa -----	95
Anexo 08: Estatísticas descritivas de idade (anos) da amostra, total e por sexo-----	96
Anexo 09: Estatísticas descritivas de renda mensal familiar (R\$) da amostra, total e por sexo--	96
Anexo 10: Estatísticas descritivas de renda per capita (R\$) da amostra, total e por sexo-----	97
Anexo 11: Estatísticas descritivas de tempo que vive no município (anos) da amostra, total e por sexo -----	97
Anexo 12: Estatísticas descritivas de peso (Kg) da amostra, total e por sexo -----	98
Anexo 13: Estatísticas descritivas de estatura (cm) da amostra, total e por sexo-----	98
Anexo 14: Estatísticas descritivas de IMC da amostra, total e por sexo-----	99
Anexo 15: Estatísticas descritivas de tempo para caminhar 4,5 m. (segundos) da amostra, total e por sexo-----	99
Anexo16: Estatísticas descritivas de velocidade da marcha (m/s) da amostra, total e por sexo -----	100
Anexo 17: Estatísticas descritivas de Força de Preensão Manual (Kgf) da amostra, total e por sexo -----	100
Anexo 18: Número de critérios positivos para fragilidade em relação às variáveis sócio-demográficas e IMC -----	101

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional mostra que nunca houve na história da humanidade tanta chance do ser humano envelhecer (VAUPEL et al., 1998; KINSELLA, 2005).

Além de se constituir em um dos maiores triunfos da espécie humana, o fenômeno constitui-se também num de seus maiores desafios, levantando questões tais como a manutenção da independência, a promoção de saúde, a prevenção de agravos e a manutenção ou a melhora da qualidade de vida (VON FABER, 2001; ALBERT, 2002; PERLS, 2003; OPAS, 2005).

Ramos (2005) ressalta que o desafio maior do século XXI no Brasil será cuidar de uma população de mais de 32 milhões de idosos, a maioria com baixo nível sócio-econômico e educacional e uma alta prevalência de doenças crônicas e incapacitantes. O objetivo principal dos sistemas de saúde deve ser a preservação da capacidade funcional do idoso, mantendo-o na comunidade por maior tempo possível e gozando da maior independência possível. Para tal, “faz-se necessário o estabelecimento de indicadores de saúde capazes de identificar idosos com alto risco de perda funcional e orientar ações concentradas de promoção de saúde e manutenção da capacidade funcional” (RAMOS, 2005, p. 06; RAMOS, 2003; VLADECK, 2005; LOURIA, 2005).

Ferrucci e colaboradores (2003) afirmam que o conceito de suscetibilidade é central para a geriatria e que os pacientes suscetíveis são aqueles que possuem risco elevado para várias situações adversas relacionadas à saúde, sendo candidatos ideais para intervenções preventivas; que experimentam amplas e, potencialmente, perigosas flutuações no estado de saúde, necessitando de tratamento intensivo quando desenvolvem uma condição médica aguda e aqueles que apresentam probabilidade elevada para o desenvolvimento de toxicidade, efeitos colaterais e complicações, devendo receber atenção especial quando em uso de medicamentos ou durante intervenções cirúrgicas.

Com poucas exceções, a incidência e a prevalência de doenças aumentam com o avançar da idade, bem como as funções fisiológicas tendem a declinar (KATZ et al., 1983; STOUT e CRAWFORD, 1988; MOR, 2005).

Resultados de vários campos de pesquisa sugerem que a trajetória descendente e persistente rumo à incapacidade passa por um estágio de compensação ou de pré-incapacidade caracterizado por manutenção da autonomia, apesar de limitações funcionais e deficiências fisiológicas graves (FRIED et al., 1991).

O declínio natural das funções fisiológicas ligado ao envelhecimento expressa-se através dos conceitos de reserva metabólica e funcional. Geralmente, a presença de estratégias compensatórias indica que os processos biológicos, fisiológicos e de comportamento encontram-se em um estado de equilíbrio instável que pode ser facilmente rompido por desafios ambientais mínimos. Quando estas estratégias já estão ativadas e estas reservas exauridas, o indivíduo se torna incapaz de enfrentar novos desafios (FRIED e WALSTON, 2003; FERRUCCI et al., 2003).

A diminuição de reservas metabólicas e funcionais, a menor capacidade de resposta fisiológica aos estímulos externos e internos, o risco aumentado de perda de autonomia, institucionalização e morte coincidem com a assim denominada síndrome de fragilidade que representa um desafio à abordagem geriátrica dada a sua complexidade, indefinição de critérios de identificação e avaliação de prevalência populacional (FRIED e WALSTON, 2003).

Em geral, os idosos percebidos como frágeis são aqueles que apresentam riscos mais elevados para desfechos clínicos adversos, tais como: dependência, institucionalização, quedas, piora do quadro de doenças crônicas, doenças agudas, hospitalização, lenta ou ausente recuperação de um quadro patológico e morte (BORTZ, 2002; FRIED e WALSTON, 2003).

Ainda não há consenso acerca de critérios específicos para sua avaliação. Porém, há relativa concordância de que idosos frágeis apresentariam excessiva redução de massa magra ou muscular (sarcopenia), massa óssea (osteopenia), redução da velocidade da marcha e da mobilidade e baixa resistência física, com sensação de exaustão e fadiga, levando à inatividade física. Outras características, tais como perda de apetite com perda de peso, metabolismo energético comprometido e deficiência imunológica também têm sido descritas como importantes (FERRUCCI et al., 2003; FRIED e WALSTON, 2003; HEKMAN, 2006).

Historicamente, a literatura tem utilizado o termo fragilidade como sinônimo de uma ou mais das seguintes características: idade avançada, incapacidade e presença de múltiplas doenças crônicas (co-morbidades) (FRIED et al., 2004). Entretanto, a experiência clínica e a pesquisa sugerem que, enquanto muitos, mas não todos os indivíduos frágeis são incapazes, nem todos os indivíduos incapazes são frágeis e que a presença de doenças agudas ou crônicas podem piorar a saúde e o estado funcional de um indivíduo que já se encontra altamente vulnerável ou suscetível devido a um estado pré-existente de fragilidade. Alternativamente, a presença de doenças agudas ou injúrias (como traumas e quedas), em idosos vulneráveis, poderia desencadear o ciclo fisiológico proposto para este estado (FRIED et al., 2004).

Segundo a “American Medical Association”, estima-se que entre 10 a 25% das pessoas com 65 anos e mais sejam frágeis, sendo que esta prevalência aumenta proporcionalmente com a idade, chegando a mais de 40% naquelas com mais de 80 anos e que residem na comunidade (FRIED e WALSTON, 2003). Ainda nos Estados Unidos, suspeita-se que a grande maioria dos 1,6 milhão de pessoas residentes em instituições de longa permanência sejam frágeis (BERGMAN et al., 2002).

Os idosos frágeis são geralmente aqueles que mais necessitam de cuidados de saúde, da comunidade e de serviços de suporte informais e de longo prazo. Este subgrupo ainda é o que mais se beneficia de uma avaliação geriátrica e muito da geriatria é direcionado aos seus cuidados (BERGMAN et al., 2002; KANE, 2002).

Em 2003, o “Institute of Medicine” dos Estados Unidos identificou fragilidade como uma das vinte áreas prioritárias entre várias centenas de potenciais candidatas necessitando de melhorias na qualidade da atenção. Para alcançar este objetivo, os administradores e clínicos necessitarão de maior conhecimento e compreensão da epidemiologia desta síndrome, incluindo seu curso natural (ADAMS e CORRIGAN, 2003).

1. Origem dos termos fragilidade e frágil em Geriatria e Gerontologia

Segundo dois dicionários “Inglês-Português” consultados (HOUAISS, 1987; MICHAELIS, 2000), a palavra “Frail” pode ser traduzida como: “frágil, quebradiço, fácil de destruir, delicado, débil, fraco (de saúde e moralmente), incapaz de resistir a tentações” (HOUAISS, 1987). A palavra “Frailty” foi traduzida como “fragilidade, fraqueza, disposição para facilmente se quebrar, delicadeza, debilidade, tibieza” em ambos.

Neste trabalho foram utilizados os termos “fragilidade” como tradução de “frailty”, “frágil” como tradução de “frail” e “idoso frágil” como tradução da expressão “frail elderly” ou “frail-old”, seguindo tendência observada em outros estudos nacionais (VERAS, 2003; NEGRI et al., 2004; CARVALHAES NETO, 2005; HEKMAN, 2006; TEIXEIRA E NERI, 2006; JACOB-FILHO et al., 2006).

As palavras “frail” e “frailty”, relacionadas ao envelhecimento, foram utilizadas raramente na literatura médica antes dos anos 1980. A primeira aparição da expressão “idoso frágil” (“frail-old”) no índice remissivo do Journal of the American Geriatrics Society (JAGS)

data de 1990. Até então eram utilizadas outras expressões ou termos para a definição deste grupo de indivíduos idosos: “doente crônico”, “debilitado”, “incapacitado”, “dependente funcional”, “institucionalizado”, “sedentário” e “senil”, principalmente (PAINE, 1970; HOGAN, 2003).

No início dos anos 1970, Bernard-Isaacs definiu um estado por ele caracterizado como pré-morte no qual os indivíduos apresentavam um quadro de dependência prolongada, caracterizada por perda de mobilidade (incapacidade de andar sem suporte humano da cama ao banheiro), incontinência (frequente e persistente incontinência urinária ou de fezes), mais de 75 anos ou déficit cognitivo (ISAACS, 1971).

Foram monsenhor Charles F. Fahey, padre da paróquia de Siracusa no estado americano de Nova York e professor emérito de “estudos do envelhecimento” da Universidade Fordham no mesmo estado, e o Federal Council on the Aging (FCA), conselho ligado ao governo americano e encarregado de “avaliar e propor ações em acordo com as necessidades e direitos dos idosos norte-americanos” (ANÔNIMO, 1978, p.16), que primeiro introduziram a expressão “idoso frágil”. Isto ocorreu nos anos 1970, sendo que a expressão foi usada para descrever um segmento “particular” de idosos: “Não foi escolhido por nenhuma originalidade ou característica particular, mas pela necessidade de um nome dramático que chamasse a atenção para este grupo muito especial de idosos” (ANÔNIMO, 1976; TAVANI, 1978 apud HOGAN, 2003, p. 04;).

A força tarefa presidida por M. Fahey em 1976 estabelecia que as características destes incluíam “debilidades físicas e emocionais, bem como ambientes físicos e sociais debilitantes” (TAVANI, 1978 apud HOGAN, 2003, p. 04). “Estas pessoas requerem contínuo apoio da sociedade por causa do acúmulo de debilidades e idade avançada” (ANÔNIMO, 1976, p.39).

Em 1978 o FCA definiu “idosos frágeis” como sendo: “pessoas normalmente, mas nem sempre, com mais de 75 anos, que por causa do acúmulo de vários problemas crônicos, frequentemente exigem um ou vários serviços de apoio para o enfrentamento da vida diária” (TAVANI, 1978 apud HOGAN, 2003, p. 04).

Em 1980, foi publicado um artigo assinado pelo professor James F.Fries da “Stanford University Medical Center” intitulado “Aging, natural death, and the compression of morbidity”, no qual são discutidas a heterogeneidade do processo de envelhecimento, a importância da manutenção da homeostase orgânica e a retangularização da curva de morbidade proporcionada pelo adiamento da incidência de doenças crônicas devido, provavelmente, a mudanças do estilo de vida. O mesmo artigo também veicula a noção de que os marcadores fisiológicos e

psicológicos do envelhecimento podem ser alterados através de ações voltadas à promoção de saúde, manutenção da autonomia e interação social (FRIES, 1980).

Outro trabalho importante publicado no início da década de 1980 procura discutir a inatividade física relacionada ao envelhecimento, bem como o papel do exercício físico na prevenção de agravos e manutenção de vigor físico com o avançar da idade (BORTZ, 1982).

Durante os anos 1970 e 1980 prevaleceu a idéia de que fragilidade era uma outra palavra para designar incapacidade física e/ou mental e a dependência em idosos, sendo aceito ainda que (STREIB, 1983; STONE, 1987; CLAYMAN, 1990; CLARK et al., 1990):

- Seria uma característica daqueles com 75 ou mais anos;
- Corresponderia à população de idosos vulneráveis devido à incapacidade física ou mental;
- Esses idosos necessitariam institucionalização ou deveriam ser pacientes de um programa geriátrico;
- Seriam dependentes para as atividades de vida diária (AVDs).

No decorrer dos anos 1990 outras definições foram surgindo, as quais negavam que a presença de doenças crônicas e de dependência, bem como a utilização de serviços sociais e de saúde fossem necessariamente sinônimos de fragilidade, ou seja, que ela se resumisse ao binômio incapacidade - co-morbidade.

O primeiro indício desta mudança conceitual correspondeu à aceitação da existência de um quadro denominado de “pré-incapacidade” e que seria um estágio anterior à incapacidade, caracterizado por uma vulnerabilidade aumentada aos estímulos ambientais (externos) e orgânicos (internos) e que predisporia o indivíduo à ocorrência de desfechos clínicos adversos representados por incapacidade, institucionalização e morte (FRIED et al., 1991; SPEECHLEY e TINETTI, 1991; BORTZ, 1993; SEEMAN et al., 1994; TINETTI et al., 1995; HAMERMAN, 1999).

Segundo Teixeira e Neri (2006), ocorreu uma mudança de paradigma, de ser frágil para tornar-se frágil, baseada em três premissas: (1) nem todas as pessoas com limitações no desempenho das atividades instrumentais ou básicas de vida diária seriam frágeis; (2) nem todas as pessoas frágeis apresentariam limitações no desempenho destas atividades e (3) existiria um potencial para a prevenção desta condição e seus desfechos adversos a ser explorado.

Atualmente, não há um consenso universalmente aceito sobre como avaliar clinicamente ou identificar o estado de fragilidade e muito do que se discutiu acerca de seus mecanismos

subjacentes durante os anos 1990 continua em pauta (BORTZ, 2002; HOGAN, 2003; TEIXEIRA e NERI, 2006). Entretanto, o modelo fisiológico de alterações associadas a esta condição proposto por Fried e Walston (2003) tem sido aceito como um dos mais promissores e é o que serve de base para a maioria dos trabalhos realizados atualmente sobre fragilidade (FERRUCCI et al., 2003; WILSON, 2004).

1.1 Fragilidade e a literatura

Swinne e colaboradores (1998) afirmam que de 1982 em diante houve um importante aumento no número de publicações geriátricas e gerontológicas sobre fragilidade. Mencionam que os primeiros autores a fazê-lo foram Brocklehurst e colaboradores em um artigo publicado no periódico “The Journal of the Geriatrics American Society” (JAGS) em 1982. O aumento do interesse pelo tema reflete-se na presença de 335 artigos associados à palavra-chave “fragilidade” entre 1989 e 1992 e de 563 entre 1993 e 1995 (HAMERMAN, 1999).

Hogan e colaboradores (2003) levantaram as citações da Medline por ano de publicação utilizando o Medical Subject Headings (MeSH) e entrando com a palavra-chave “frail elderly” (idoso frágil). Encontraram uma citação até o ano de 1980, nenhuma entre 1981 e 1985, 36 entre 1986 e 1990, 793 entre 1991 e 1995, 1098 entre 1996 e 2000 e em apenas dois anos, entre 2001 e 2002, 724 citações. Ou seja, em vinte anos houve um crescimento expressivo do número de trabalhos sobre o tema. Com o aumento da população dos indivíduos idosos e muito idosos, com maiores chances de se tornarem frágeis, a busca de medidas de prevenção e de reversão deste quadro tornaram-se, igualmente, objeto de crescente pesquisa (WILSON, 2004; GILL et al., 2006). No entanto, a falta de uma definição padrão para a identificação de idosos frágeis, bem como a inclusão de presença de incapacidades e/ou co-morbidades para sua avaliação, tornou mais lenta a evolução dos estudos das bases fisiológicas desta condição (WALSTON, 2002).

Para esta dissertação foi realizada uma busca na base de periódicos eletrônicos Proquest com relação a trabalhos publicados entre 1999 e 2006 e que contivessem as palavras-chave “idoso (e) frágil” ou “frail (and) elderly”. Foram encontrados 172 trabalhos. Este provedor reúne grande parte dos periódicos indexados que publicam artigos relacionados ao tema, com exceção do “Journal of the American Geriatrics society” (JAGS), que foi consultado através de seu próprio provedor. Finalmente, foi realizada uma pesquisa a partir das referências bibliográficas

dos artigos de periódicos encontrados e dos capítulos de livros-texto consultados. Este conjunto de textos foi utilizado como fonte de informações para a estruturação dos tópicos que se seguem.

2. Definições e critérios para avaliação de fragilidade

Falta, ainda, um consenso definitivo sobre a melhor definição e como poderia ser identificada ou avaliada fragilidade. Neste sentido, talvez a pergunta que intitula um recente editorial possa traduzir o estágio em que se encontram os estudos sobre esta condição: “O quê, exatamente, define fragilidade?” pergunta Alfred L. Fisher do Departamento de Geriatria da Universidade de Pittsburgh, em editorial na edição de dezembro de 2005 do JAGS (FISHER, 2005). Isto significa que ainda não há nem consenso e nem um “padrão-ouro” que valide e forneça confiabilidade aos critérios usados atualmente para avaliação desta condição, sendo eles sugeridos por suas capacidades de antecipar ou predizer os desfechos de saúde julgados a ela relacionados dentro de um prazo de um ano ou mais (FERRUCCI et al., 2003; HOGAN et al., 2003).

Dentre estes desfechos denominados de adversos do ponto de vista clínico, ou seja, que têm como resultado a piora ou a deterioração do quadro de saúde individual, destacam-se as quedas e fraturas, a emergência de novas doenças e a piora do quadro daquelas já diagnosticadas, a incapacidade e a dependência, a admissão em uma instituição de longa permanência, maiores índices de utilização dos serviços de saúde e de hospitalização e, finalmente, a morte (BORTZ, 2002; FERRUCCI, et al., 2003; FRIED e WALSTON, 2003).

Ferrucci e colaboradores (2003) mencionam a existência de um grande número de critérios diferentes para avaliação de fragilidade, critérios esses muitas vezes conflitantes, e que o mesmo acontece com as definições de frágil. Elas têm sido utilizadas para designar pacientes que vão desde os não incapacitados e independentes, porém com reservas funcional e metabólica diminuídas, até os muito velhos, acamados e portadores de múltiplas condições médicas ou que estão em estágio terminal.

Kaethler e colaboradores (2003) relatam que há pouca concordância entre os profissionais de saúde canadenses que trabalham com populações idosas no que diz respeito às principais características de fragilidade. Baseando-se nas respostas a um questionário distribuído a 356 participantes do encontro anual de 1999 da Associação Canadense de Gerontologia (CAG),

concluem que não há uma definição uniformemente aceita entre estes profissionais, que suas definições abrangem um amplo espectro de atributos que vão desde a consideração de fragilidade como um fenômeno induzido pela idade até a consideração da necessidade de cuidados institucionais, e que a maioria dos respondentes (69%) acredita que fragilidade seja um termo clinicamente útil, embora a falta de critérios operacionais específicos para sua avaliação dificulte seu entendimento.

Segundo Hogan e colaboradores (2003), a maioria das definições propostas para fragilidade são nominalistas, ou seja, têm como propósito o estabelecimento de características pelas quais a entidade pode ser reconhecida. Assim, “o significado do conceito se torna claro pelo uso de outros conceitos, os quais já se encontram adequadamente definidos” (HOGAN et al., 2003, p. 12; SCADDING, 1996). Deste ponto de vista, poderiam ser classificadas em três grupos:

- 1) Aquelas nas quais fragilidade é sinônimo de dependência para o desempenho das Atividades de Vida Diária (AVDs) e das Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVDs) (BRODY et al., 1997; JONES et al., 2004; ROCKWOOD et al., 2005);
- 2) Aquelas que entendem fragilidade como um estado de vulnerabilidade aos estressores ambientais (por exemplo, extremos de temperatura) e a patologias e injúrias (por exemplo, quedas, traumas, fraturas, infecções), ocasionado por declínio de reserva funcional (SPEECHLEY e TINETTI, 1991; STRAWBRIDGE et al., 1998; BROWN et al., 2000; GILL et al., 2002; FRIED e WALSTON, 2003; STOOKEY et al., 2004) e;
- 3) Aquelas nas quais a presença de mais do que uma doença aguda e/ou crônica, a denominada co-morbidade, define fragilidade (SCHEIRLINCKX e VELLAS, 1999; JONES et al., 2004; ROCKWOOD et al., 2005).

Em artigo especial publicado em junho de 2006, no JAGS, relatando os resultados da conferência realizada em 2004 pela “American Geriatrics Society” e pelo “National Institute on Aging” dos Estados Unidos sobre o tema “Agenda de pesquisa sobre fragilidade em idosos”, Walston e colaboradores (2006) argumentam que o termo médico “frágil”, tal como a própria palavra pode ter vários significados e representar vários fenótipos em Geriatria. Afirmam ainda que, apesar de haver diferentes conceitos e definições de fragilidade, abrangendo vários domínios, entre os quais: características físicas e funcionais, função cognitiva, outras características psicológicas e fatores psicossociais, de maneira geral, as definições existentes podem ser divididas em dois grandes grupos. O primeiro seria o daquelas que entendem

fragilidade como uma síndrome única, ou seja, suas manifestações ocorrem combinadas e nenhuma manifestação isolada é suficiente para a identificação daqueles que a apresentam. Neste sentido, as diferentes definições utilizando este conceito incluiriam várias combinações dos seguintes sinais e sintomas: fraqueza, cansaço/fadiga, perda de peso, perda de equilíbrio, baixos níveis de atividade física, lentificação motora, retraimento social, leves alterações cognitivas e vulnerabilidade a estressores aumentada. O segundo grupo defende a existência de uma ou várias fragilidades representadas por um conjunto de fenômenos clínicos relacionados a vulnerabilidades, fraquezas, instabilidades e limitações encontrados isoladamente ou em várias combinações em diferentes órgãos ou sistemas.

Em recente consenso, visando estabelecer regras para os estudos de prevenção ou adiamento do declínio funcional e da incapacidade em idosos frágeis, Ferrucci e colaboradores (2004) reiteram a falta de uma definição consensual para fragilidade, porém admitem que os critérios utilizados para identificá-la devem ser baseados em deficiências associadas e não isoladas em múltiplos domínios fisiológicos, tais como: mobilidade, equilíbrio, força muscular, motricidade, cognição, nutrição, resistência e atividade física. Para os autores, o desempenho insuficiente em testes que avaliam estes critérios estaria relacionado com idade avançada e com incapacidade progressiva, devido ao declínio generalizado em múltiplos sistemas fisiológicos associado à exaustão das reservas funcionais e à vulnerabilidade.

No Brasil, em busca no portal “SciELO” durante o segundo semestre de 2005, foram encontrados dois artigos com as palavras-chave “frágil” ou “fragilidade” ou com a expressão “idoso frágil”.

Veras (2003) utilizou um instrumento, baseado nos estudos de Boult e colaboradores (1993), contendo nove perguntas para avaliação de risco de fragilização, ou seja: maior probabilidade de agravos à saúde, alto risco de hospitalização e maior demanda por serviços de saúde em todos os níveis. Os fatores de risco pesquisados pelo instrumento foram: idade, sexo, disponibilidade de cuidador, autopercepção da saúde, presença de doença cardíaca, presença de diabetes mellitus, pernoite hospitalar, consultas médicas nos últimos 12 meses e ocorrência de mais do que duas internações nos últimos quatro anos. Com este instrumento, foram abordados 360 indivíduos com 65 anos ou mais na recepção de um ambulatório de saúde, sendo encontrados 75,8% com baixo risco e 11% com risco médio a alto de fragilização.

Negri e colaboradores (2004), utilizando o mesmo instrumento e os mesmos níveis de hierarquização propostos por Veras (2003) para avaliar risco de fragilização ou probabilidade de hospitalizações repetidas ou maior utilização dos serviços de saúde, entrevistou 109 pessoas com 60 anos ou mais (59 da zona urbana e 44 da rural) em uma unidade de saúde localizada na zona urbana de João Neiva-ES, encontrando risco considerado elevado em 54,5% dos indivíduos da zona rural e em 42,4% da área urbana.

2.1 Definição e critérios de avaliação de fragilidade propostos por Fried e Walston

Talvez a definição e os critérios mais promissores para avaliação de fragilidade sejam aqueles propostos por Fried e Walston (2001; 2003) devido a oferecerem possibilidade de rastreamento, intervenção preventiva e de retardo de sua evolução (FERRUCCI et al., 2003; WILSON, 2004; FERRUCCI et al., 2004; RAMOS et al., 2004).

Para estes autores (FRIED e WALSTON, 2003), fragilidade é entendida como uma síndrome definida como um estado de vulnerabilidade fisiológica relacionado à idade, resultado da deficiente reserva metabólica e do comprometimento orgânico da habilidade de manutenção da homeostase, em decorrência das alterações ocasionadas pelo envelhecimento e/ou da presença de doenças, levando a uma reduzida capacidade do organismo em suportar ou resistir a estresses e/ou desafios ambientais tais como exercício físico intenso, extremos de temperatura, traumas, quedas, doença aguda, perdas, luto e isolamento social, entre outros.

Síndrome é definida como um agregado de sinais e sintomas associados a um processo mórbido e constituindo em conjunto um quadro clínico. Sinais são definidos como quaisquer anormalidades indicadoras de doença detectadas objetivamente durante o exame físico. Sintomas são quaisquer anormalidades em termos de função, aspecto ou sensação experimentados subjetivamente pelo indivíduo e indicativos de doença (STEDMAN, 1979). Os sinais e sintomas relacionados à fragilidade e que fazem parte de um fenótipo, de acordo com o modelo de Fried e Walston (2003), são perda de apetite e de peso e desnutrição, fraqueza, cansaço físico, inatividade física, perda de massa muscular e óssea (sarcopenia e osteopenia) e anormalidades do equilíbrio e da marcha (FRIED et al., 2001).

A diminuição da capacidade de controle regulatório do organismo, com conseqüentes perda de complexidade e de efetividade das respostas compensatórias e de manutenção da

homeostase frente ao estresse, elevaria o risco de ocorrência de desfechos clínicos adversos e de maus prognósticos associados a esta síndrome, como por exemplo quedas, fraturas, emergência de novas doenças ou piora do quadro daquelas enfermidades crônicas já diagnosticadas, incapacidade, dependência, admissão em uma instituição de longa permanência, maior utilização dos serviços de saúde, hospitalização e morte (LIPSITZ e GOLDBERGER, 1992; BORTZ, 1993; LIPSITZ, 2002; FRIED e WALSTON, 2003).

O declínio de reserva metabólica e as alterações fisiológicas ligadas à manutenção da homeostase ocorreriam em múltiplos sistemas fisiológicos. Entretanto, aqueles julgados centrais para a instalação da síndrome seriam as alterações dos sistemas neurológico, músculo-esquelético, endócrino e imunológico, representadas por uma tríade de eventos composta por sarcopenia, desregulação neuro-endócrina e disfunção imune (FRIED e WALSTON, 2003).

A sarcopenia ou perda de massa magra que decorre do envelhecimento não é uma doença em si, ocorrendo mesmo em atletas com o avançar da idade (ROUBENOFF e HUGHES, 2000). Estima-se que evolua de 20% na sétima década de vida para 50% na nona década, com uma média de 1% ao ano de perda de massa magra ou muscular e redução de 20 a 40% de força voluntária contrátil máxima em membros superiores e inferiores em idosos entre a sétima e oitava décadas de vida, afetando, prioritariamente, as fibras musculares do tipo II (responsáveis pelos movimentos rápidos), poupando as do tipo I (que respondem pelos movimentos lentos) (MORLEY et al., 2001; CARMELI et al., 2002).

Na estrutura muscular do indivíduo idoso, pode-se encontrar fibras musculares normais, hipertróficas, íntegras e ativas juntamente com aumento de esclerose ou substituição de músculo por tecido conjuntivo ou gordura (DOHERTY, 2003). Desta forma, existiria não apenas prejuízo da quantidade de massa muscular, mas também de sua qualidade, ocasionando disfunção do sistema músculo-esquelético com perda de mobilidade, força, equilíbrio e de massa óssea, elevando o risco de quedas e de fraturas (VELLAS et al., 2000; SUH e LYLES, 2003; KINNEY, 2004). Estes dois últimos eventos, por sua vez, poderiam levar à hospitalização e à imobilização e, conseqüentemente, a mais sarcopenia (JANSSEN et al., 2002; JANSSEN, 2006).

É bem documentada a relação entre sarcopenia e déficit de atividade física. Os idosos perdem mais ou conservam menos massa magra e massa óssea na presença deste déficit (FIATARONE e EVANS, 1993; NELSON et al., 1994; HÉBUTERNE et al., 2001). A presença de sarcopenia ou diminuição de massa muscular contribui para a perda de força e da tolerância a

exercício físico, via diminuição do volume absorvido de oxigênio em uma unidade de tempo ($\downarrow V_{O_2}$ máximo) (FLEG e LAKATTA, 1988). A diminuição da velocidade do caminhar está relacionada à presença destas alterações e com o agravamento do quadro de perda muscular e perda de mobilidade que, em conjunto, podem dar origem ao estado de incapacidade funcional (JANSSEN et al., 2002; JANSSEN, 2006).

A gênese da sarcopenia é, assim, de natureza multifatorial, incluindo:

- Modificações na efetividade do comando neural ou redução do número de neurônios motores, levando a alterações do controle fino do equilíbrio associado ao comprometimento de proprioceptores e mecanorreceptores e à diminuição das aferências sensitivas visuais e labirínticas, caracterizando comprometimento do sistema neurológico (ROUBENOFF e HUGHES, 2000).
- Alterações hormonais fisiológicas idade-dependentes, como queda nos níveis de hormônio do crescimento (GH) e do hormônio de crescimento insulínico (IGF-1); menopausa e andropausa, com queda nos níveis de hormônios sexuais femininos e masculinos (estrogênios e testosterona), gerando redução da síntese protéica muscular e da densidade óssea; secreção inapropriada de cortisol e catecolaminas, promovendo consumo de massa magra, instabilidade metabólica e resistência insulínica (BELD et al., 1999; MARCELL et al., 2001; HAMEED et al., 2002; PERCHERON et al., 2003; CAPPOLA et al., 2003).
- Ativação de citocinas catabólicas, como as interleucinas 6 (IL-6) e 1B, fator de necrose tumoral alfa (TNF-alfa) e proteína C reativa, que levaria à utilização de proteína muscular, com perda de nitrogênio e lipólise (ERSHLER e KELLER, 2000; LEHTIMÄKI et al., 2005; MCDERMOTT et al., 2005; MAGGIO et al., 2006).
- A desnutrição protéico-calórica, acompanhada de rápida e involuntária perda de peso e de redução de albumina plasmática, piorando as alterações fisiológicas hormonais, alterando o metabolismo protéico e os balanços energético e nitrogenado e tornando crônicos os processos catabólicos, assim, associados (VANITALLIE, 2003; SCHALK et al., 2004; ZULIANI et al., 2004).

A desregulação neuro-endócrina, ou disfunção do eixo hipotálamo-hipófise-suprarrenal com perda do padrão pulsátil dos mecanismos de regulação hormonal e de seu controle regulatório

fino, ocasionando atrasos na ativação ou desativação hormonal, é representada por (LAMBERTS et al., 1997):

- Aumento de cortisol e catecolaminas: hormônios relacionados ao estresse e que apresentam descontrole secretório em decorrência de alterações de feed-back, levando à sarcopenia e à diminuição da resistência a doenças infecciosas (alterações imunes) (LIPSITZ, 2002);
- Diminuição da produção do hormônio do crescimento (GH) e do hormônio de crescimento insulínico (IGF-1), que gera dificuldade no desenvolvimento e manutenção da massa muscular (LENG et al., 2004);
- Diminuição da produção de testosterona e de dehidroepiandrosterona (DHEA) devido à falência testicular. Estes hormônios também estão relacionados à manutenção da massa muscular (WITTERT et al., 2003);
- diminuição de estrogênios seguida de falência de secreção ovariana, piorando a sarcopenia e aumentando a perda de densidade óssea (RANTANEN et al., 2002);
- aumento de hormônio luteinizante (LH), relacionado com perda de massa e de força muscular (BELD et al., 1999).

A resposta neuro-endócrina ao estresse é um dos elementos-chave do ajuste orgânico aos desafios ambientais. Fazem parte desta resposta a ativação do sistema simpático (liberação de catecolaminas, como a adrenalina) e a elevação dos níveis de glicocorticóides (cortisol). Em um organismo que apresenta regulação normal destas secreções existe um ajuste fino que contribui para minimizar os impactos de fatores estressantes sobre o metabolismo. A longo prazo, entretanto, os efeitos da ativação prolongada deste sistema de estresse (níveis persistentemente elevados de adrenalina e cortisol), pode ter efeito deletério por causar diminuição da resposta imune, aumento da resistência insulínica e do tecido adiposo e perda de massas magra e óssea (LAMBERTS et al., 1997; LIPSITZ, 2002; ROUBENOFF, 2003).

A presença de disfunção imune acarreta maior vulnerabilidade a infecções e processos malignos (VEIGA, 2006).

Os linfócitos T auxiliar, T citotóxico e B constituem-se no fundamento das respostas celular e humoral do sistema imune. Os linfócitos T representam de 40 a 70% do total de linfócitos e respondem pela imunidade celular, modulando a resposta imune a antígenos externos e prevenindo contra a ocorrência de auto-imunidade. O subgrupo T auxiliar é o principal iniciador e controlador das respostas imunológicas através de três etapas básicas: crítica, processamento e

comunicação de antígenos. Através deste subgrupo são ativados os linfócitos B que respondem pela imunidade humoral, através da produção de imunoglobulinas (anticorpos) que se diferenciam de acordo com sua estrutura e função (VEIGA, 2006).

Com o envelhecimento, ocorre uma diminuição da ativação, da proliferação e do desempenho dos linfócitos T, com importante modificação da habilidade de resposta antigênica. Em relação aos linfócitos B, estes apresentam reação diminuída a antígenos externos e aumentada em relação a antígenos do próprio organismo, com desenvolvimento de auto-imunidade, além de gerarem desproporção entre as classes de imunoglobulinas produzidas. Outra característica é a diminuição do número de linfócitos “virgens” de memória antigênica (aqueles que ainda não entraram em contato com um antígeno) e um aumento daqueles de memória (que já tiveram contato com um antígeno), diminuindo, ainda mais, o potencial de reatividade a novos antígenos (HODKINSON et al., 2006).

A menor proliferação de linfócitos T está relacionada à diminuição da produção de interleucina-2 (IL-2) pelos linfócitos T auxiliar. Além desta diminuição, ocorre deficiência dos mecanismos regulatórios de ativação linfocitária, via receptores de membrana celular, que permitem que uma célula ativada continue a produzir substâncias depois do estímulo ter cessado, aumentando a quantidade de outras interleucinas, como a 1B e a 6 (IL-1B e IL-6), e do fator de necrose tumoral alfa, relacionados ao aumento do catabolismo protéico e perda de massa muscular. Conjuntamente, ocorre, também, elevação de marcadores de inflamação, como a proteína C reativa e o fibrinogênio, associados a maior risco de morbidade cardiovascular (ERSHLER, 2003; LENG et al., 2004; HODKINSON et al., 2006).

A presença combinada de desregulação neuro-endócrina, com estimulação inadequada do eixo adreno-cortical e aumento persistente dos níveis de cortisol, contribui para a supressão da função imune via diminuição do número e da qualidade de linfócitos (LENG et al., 2004; HODKINSON et al., 2006).

Esta tríade de alterações (sarcopenia, desregulação neuro-endócrina e disfunção imune) é decorrente de modificações celulares em nível de expressão gênica, de dano oxidativo ao genoma e ao DNA mitocondrial, de alterações oxidativas e de glicação de proteínas, bem como do encurtamento dos telômeros, afetando a reprodutibilidade celular. Em conjunto, esses processos são relacionados à senescência, mas podem se acentuar na presença de fragilidade e, assim,

aumentar a probabilidade de ocorrência de manifestações de envelhecimento patológico (LINNANE et al., 1989; FINCH e TANZI, 1997; LYONS et al., 2006; AVIV, 2006).

Desta maneira, Fried e Walston (2003) propõem a existência de um ciclo de fragilidade, envolvendo sarcopenia, com diminuição do volume máximo de oxigênio absorvido pelos pulmões durante uma unidade de tempo (\downarrow Vo² máximo); desnutrição, com balanços energético e nitrogenado negativos e deficiências de micronutrientes; diminuição da taxa metabólica basal e diminuição do gasto energético total; senescência e disfunção neuro-endócrina e imune. Os sinais e sintomas compoem um fenótipo de fragilidade, com fraqueza, sensação de fadiga ou cansaço, anorexia, perda de peso, desnutrição, inatividade física e anormalidades do caminhar e do equilíbrio, têm neste ciclo a base teórica de explicação fisiológica para sua ocorrência (FRIED et al., 2001; FRIED e WALSTON, 2003).

Doenças ou estados mórbidos podem desencadear estas alterações associadas à fragilidade. Entre estes estão: a insuficiência cardíaca, o diabetes mellitus, as tireoidopatias, tuberculose, infecções crônicas, câncer, doenças inflamatórias, distúrbios psíquicos (depressão, psicoses, luto, demência) e polifarmácia (NEWMAN et al., 2001; WONG e COLLINS, 2003; COHEN et al., 2003).

A presença de anorexia e de alterações nutricionais (levando à desnutrição ou à subnutrição crônica) e a ocorrência de evento estressante, como, por exemplo, extremos de temperatura, exacerbação de doença crônica, doença aguda, quedas, medicamentos e alguns quadros psicológicos (depressão, demência), podem, também, precipitar a ocorrência deste ciclo de fragilidade que, uma vez desencadeado, evolui para a progressão da gravidade e para os desfechos clínicos adversos relacionados à fragilidade (NEWMAN et al., 2001; CHAVES et al., 2005; BISCHOFF et al., 2006; BARTALI et al., 2006; SEMBA et al., 2006). Neste sentido, há diferentes estágios de fragilidade. Alguns idosos podem não apresentar o fenótipo de fragilidade, mantendo-se ativos e com boa funcionalidade e, em face de um evento estressante, manifestar uma inesperada e difícil recuperação que os conduz aos desfechos adversos citados (STUDENSKI et al., 2004; GILL et al., 2006). Deste modo, existe um estágio no qual a funcionalidade e as atividades instrumentais e de vida diária estão preservadas, porém caracterizado por vulnerabilidade aos estressores ou desafios ambientais em consequência da diminuição de reserva metabólica. Há um outro estágio em que as alterações fenotípicas são identificadas, com o desencadeamento do ciclo de fragilidade proposto e que, progredindo em

espiral descendente, resulta em ocorrência de incapacidades e em outros desfechos adversos que pioram e agravam as condições clínicas até a etapa final denominada falência de resposta (FRIED e WALSTON, 2003).

Muitas vezes os dois termos, fragilidade e falência de resposta, têm sido utilizados como sinônimo. Entretanto, este último designa algo que vai além da vulnerabilidade a desfechos adversos associados à fragilidade. Falência de resposta representa o estágio final de declínio, ocorrendo, freqüentemente, quando estes desfechos adversos já aconteceram e quando o declínio se torna irreversível, representando, assim, o final da história natural da síndrome de fragilidade e um presságio de morte (BERKMAN et al, 1989; PALMER, 1990; SARKISIAN e LACHS, 1996; FRIED e WALSTON, 2003).

Partindo desta definição de fragilidade e do modelo sindrômico proposto por Fried e Walston (2003), Fried e colaboradores publicaram um trabalho fundamental em março de 2001 a partir do qual definiram cinco critérios operacionais para avaliação de fragilidade, critérios esses obtidos a partir do Cardiovascular Health Study (FRIED et al., 2001).

Este estudo contava com duas coortes estratificadas por idade, compostas por indivíduos de 65 anos e mais, de ambos os gêneros, obtidas nas listas do Medicare americano. A primeira amostra foi composta de 5201 indivíduos selecionados em 1989 e 1990 em quatro comunidades americanas, e a segunda continha 687 indivíduos afro-americanos selecionados de três dessas comunidades entre 1992 e 1993. A primeira foi avaliada na linha de base e submetida a medidas três e sete anos depois e a segunda foi avaliada na linha de base e, novamente, após quatro anos.

Os cinco critérios validados e sugeridos para avaliação de fragilidade de acordo com o fenótipo proposto foram (FRIED et al., 2001, p.M156):

- 1) Perda involuntária de peso: perguntava-se: no último ano o sr(a) perdeu 4,5 quilos ou mais de peso?. Em caso afirmativo, atribuía-se pontuação positiva para este critério;
- 2) Exaustão ou cansaço auto-relatado: foram utilizadas duas assertivas da escala para rastreamento de depressão “The Center for Epidemiologic Studies – Depression” (CES-D) para detecção de quantas vezes, na última semana, o entrevistado “sentiu que teve que fazer esforço para dar conta das tarefas habituais” e que “não conseguiu levar adiante suas coisas”. Se a resposta a qualquer uma delas fosse afirmativa por três dias ou mais da semana anterior, atribuía-se pontuação positiva;

- 3) Fraqueza: avaliada através da força de preensão manual, medida com dinamômetro portátil na mão dominante. Era calculada a média de três medidas consecutivas. Os resultados foram estratificados por sexo e índice de massa corpórea (IMC), pontuando positivamente os 20% menores valores ou os resultados menores ou iguais a 29 e 32 Kg para homens e 17 e 21 Kg para mulheres;
- 4) Velocidade da marcha diminuída: tempo cronometrado para percorrer 15 pés ou aproximadamente 4,61 m, sendo considerados positivos os 20% menores valores ajustados por sexo e altura ou os resultados maiores ou iguais a 7 e 6 segundos (para duas alturas consideradas), tanto para homens quanto para mulheres e;
- 5) Baixo nível de atividade física: para o cálculo do nível de atividade física e do gasto energético em calorias por semana foi utilizada a versão curta do “minnesota leisure time activity questionnaire”, com perguntas sobre caminhadas, afazeres domésticos, aparar grama, jardinagem, rastelar, corridas, andar de bicicleta, exercícios com bicicleta, exercícios aeróbicos, jogar boliche, golfe, squash, tênis, raquetebol, natação e ginástica. Homens com gastos calóricos menores que 383 Kcal por semana foram considerados frágeis. Para as mulheres o limite foi 270 Kcal (TAYLOR et al., 1978).

Foram excluídos das análises os idosos com história de doença de Parkinson (n= 47), acidente vascular cerebral (AVC) (n= 245), Mini exame do Estado Mental com pontuação menor que 18 (n= 84) e aqueles que utilizavam antidepressivos (n= 235), pois foi referido que estas condições poderiam ser confundidas com o fenótipo de fragilidade que se pretendia avaliar (FRIED et al., 2001, p. M148).

Aqueles que pontuaram em pelo menos três destes critérios foram classificados como frágeis, ou seja, com maiores chances de quedas, adoecimento, piora da mobilidade ou incapacidade em alguma das AVD(S), hospitalização e morte em três anos de seguimento para a primeira coorte. Pontuação em um ou dois destes critérios caracterizaram o estado de pré-fragilidade, com risco maior de se tornar frágil em 3 ou 4 anos (OR=2,63, IC = 95%, para ambas coortes), bem como a ocorrência, com menor força de associação do que aqueles considerados frágeis, de desfechos clínicos adversos citados. Foi encontrada, também, relação entre pontuação em três ou mais critérios e sexo feminino; baixos níveis de escolaridade e renda; ser afro-americano; pior estado de saúde, com maiores taxas de doenças crônicas concorrentes (cardiovasculares, pulmonares, artrite/artrose e diabetes, sendo que a presença de duas ou mais

doenças esteve mais associada à fragilidade do que nenhuma) e incapacidades; menor cognição e maior número de sintomas depressivos. A idade de 49% dos considerados frágeis variou entre 75 e 84 anos.

Em relação aos desfechos clínicos adversos, a mortalidade daqueles que pontuaram em três ou mais dos critérios foi seis vezes maior (18%) do que os que não pontuaram em nenhum (3%) em três anos e três vezes maior (43% comparado com 12%) em sete anos. Após 84 meses de acompanhamento, 43% daqueles considerados frágeis havia morrido, comparados com 23% daqueles considerados pré-frágeis e 12% daqueles considerados robustos na linha de base. As chances de ocorrência de quedas, hospitalização, piora da mobilidade ou incapacidade em AVDs e morte em três e sete anos foram de 1,82 a 4,46 e 1,28 a 2,10 para os considerados frágeis e pré-frágeis, respectivamente.

O estudo buscou ainda distinguir fragilidade de incapacidade e co-morbidade. O total de sujeitos que apresentaram fragilidade e/ou co-morbidades (definida como a presença de duas ou mais das seguintes condições: infarto do miocárdio, angina, insuficiência cardíaca congestiva, claudicação, artrose/artrite, câncer, diabetes, hipertensão e DPOC) e/ou incapacidade (definida como a presença de uma ou mais incapacidades nas atividades da vida diária) foi de 2762 em ambas as coortes. Destes, 368 foram considerados frágeis, 2576 com co-morbidades e 363 com alguma incapacidade para AVD(s). Dos 2576 com co-morbidades, 249 foram considerados também frágeis e dos 363 com alguma incapacidade, 100 foram considerados também frágeis. Estes dados apóiam a hipótese de que fragilidade, co-morbidade e incapacidade são entidades distintas, porém interrelacionadas do ponto de vista etiológico e de evolução.

O estudo afirma, finalmente, que fragilidade é mais avaliada em idosos institucionalizados, utilizando-se, freqüentemente, para sua identificação, de medidas de ocorrência de desfechos adversos a ela relacionados como, por exemplo, medidas das incapacidades funcionais e das co-morbidades associadas e que esta condição não é rara em idosos residindo na comunidade e com autonomia preservada (TINETTI et al., 1995; NOURHASHEMI et al., 2001; AMINZADEH et al., 2002; MORLEY et al., 2002; ROCKWOOD et al., 2006).

Medidas de incapacidade incluem avaliações de limitações crônicas ou dependência para mobilidade e/ou para atividades básicas e instrumentais da vida diária (AVDs e AIVDs). Pode ser um resultado de fragilidade e também um contribuidor para seu desenvolvimento nos casos de

incapacidade aguda ou catastrófica (GURALNIK et al., 2001; FREEDMAN et al., 2002; FRIED et al., 2004; PATERSON et al., 2004; HARDY et al., 2005). A co-morbidade, entendida como um conjunto de duas ou mais doenças crônicas diagnosticadas em um mesmo indivíduo e que exigem algum tipo de intervenção terapêutica, apresenta prevalência aumentada com o avançar da idade e é um fator de risco independente para o desenvolvimento de fragilidade e incapacidade. Entretanto, sua presença isolada não seria suficiente para a definição de um idoso frágil, visto que outros processos fisiológicos estão mais diretamente relacionados a este quadro (GILL e KURLAND; 2003; GILL et al., 2004; KLEIN et al., 2005; BANKS et al., 2006).

Apesar das amostras do “Cardiovascular Health Study” não terem sido especificamente desenhadas para a avaliação de fragilidade, os cinco critérios validados de acordo com o modelo sindrômico de fragilidade proposto por Fried e Walston (2003) puderam ser obtidos a partir do protocolo original de pesquisa deste estudo realizado com número representativo de indivíduos de ambos os gêneros e com 65 anos e mais. Além disso, embora não seja o único, este estudo encontra-se entre os mais citados pela literatura atual relativa à fragilidade e aos critérios propostos entre os mais promissores para aplicação e utilização em avaliações desta condição dada suas relativas facilidades de aplicação e custo (FERRUCCI et al., 2003; WILSON, 2004; WALSTON et al, 2006).

Woods e colaboradores (2005), Blaum e colaboradores (2005) e Ottenbacher e colaboradores (2005) utilizaram os critérios validados por Fried e colaboradores (2001) em estudos recentes. Entretanto, nenhum aplicou estes critérios exatamente como propostos pelo referido trabalho (FRIED et al., 2001), realizando uma adaptação das provas dos protocolos originais das coortes das quais derivaram seus estudos para avaliação de perda de peso, sensação de cansaço, diminuição da velocidade do caminhar, diminuição da força de preensão manual e do gasto calórico semanal com atividades físicas.

Ottenbacher e colaboradores (2005) utilizaram quatro dos cinco critérios propostos por Fried e colaboradores (2001) em um estudo prospectivo de 12 meses com uma sub-amostra de mexicanos residentes nos Estados Unidos e participantes do “Hispanic EPESE (Hispanic Established Populations for Epidemiologic Study of the Elderly)”.

Foram avaliados 621 indivíduos com 70 anos e mais de idade (idade média de 78 anos) na linha de base e 551 (89% destes) após um ano, buscando-se a prevalência e os fatores preditores de fragilidade.

Os indicadores de fragilidade (variáveis dependentes) pesquisados foram:

- 1) Perda involuntária de peso: calculada como a diferença entre o peso obtido na linha de base e aquele obtido no seguimento. Se a perda involuntária fosse de mais do que 4,5 kg era considerado positivo para fragilidade;
- 2) Cansaço ou exaustão: avaliado, conforme descrito acima, através de duas assertivas da CES-D;
- 3) Velocidade da marcha: avaliada através do tempo gasto para caminhar 2,5 m. Aqueles que não conseguissem caminhar ou que registrassem um tempo de 9 segundos ou mais, foram considerados positivos para Fragilidade;
- 4) Força de prensão manual: aqueles que não conseguissem realizar a prova ou que registrassem uma força de 21 kgf (percentil 25) ou menos para os homens ou 14 kgf (percentil 25) ou menos para as mulheres eram classificados como frágeis para este critério.

Foram considerados frágeis aqueles com dois ou mais critérios positivos para fragilidade e pré-frágeis aqueles com pelo menos um destes critérios positivos.

Cento e quarenta e oito mulheres (40%) foram consideradas não frágeis, 141 (38%) pré-frágeis e 80 (22%) frágeis. Cento e vinte e cinco homens (50%) foram considerados não frágeis, 83 (33%) pré-frágeis e 44 (17%) frágeis, ficando o total da amostra com 20% de frágeis e 36% de pré-frágeis na linha de base.

Os frágeis e pré-frágeis corresponderam a 221 mulheres da amostra, sendo que destas 71 (30%) não apresentavam incapacidade e/ou co-morbidade.

Em relação aos homens, 127 foram considerados frágeis ou pré-frágeis, sendo que 45 (27%) não apresentavam incapacidade e/ou co-morbidade.

Ao final da discussão é feita uma ressalva sobre a possibilidade de subestimação da quantidade de frágeis e pré-frágeis da amostra pela não utilização dos cinco critérios originalmente propostos por Fried e colaboradores (2001), ou seja, não ter sido avaliado o nível e o gasto calórico semanal com atividades físicas da amostra estudada. Entretanto, não são reportadas as razões para este fato.

Em relação a esta avaliação, a literatura cita técnicas como a utilização de sensores de movimento (como os pedômetros, que medem a quantidade de passos realizados pelo indivíduo em uma unidade de tempo), o monitoramento cardiorespiratório (com medidas do número de

batimentos cardíacos por minuto e da taxa de absorção de oxigênio), diários de atividades (como por exemplo o tempo passado em repouso no leito, em posição sentada, em caminhada leve, em serviços domésticos, em trabalho manual intenso e/ou prática de esportes competitivos, etc), o método da água radioativa duplamente marcada, a calorimetria (direta ou indireta) e a utilização de questionários estruturados de atividades físicas. Dificuldades como o custo financeiro, de logística (como o transporte e manutenção dos equipamentos) e a sobrecarga dos sujeitos da pesquisa, geralmente, limitam o uso destes a pequenas amostras não representativas dos indivíduos idosos. Desta forma, o uso de questionários estruturados é, geralmente, o único método de avaliação disponível para uso em larga escala e em estudos epidemiológicos (WASHBURN, 2000; RIKLI, 2000).

Existem quatro questionários estruturados específicos para a avaliação do nível de atividade física em idosos na literatura consultada: o “Questionário de Baecke modificado para idosos” (MAZO et al., 2001), o “Physical Activity Scale for the Elderly - PASE” (WASHBURN et al., 1993; SCHUIT et al., 1997), o “Yale Physical Activity survey” e o “Zutphen Physical Activity Questionnaire” (PEREIRA et al., 1997). Apenas os dois últimos permitem avaliar, além do nível de atividade física, o gasto calórico decorrente das atividades físicas desenvolvidas.

O “Cardiovascular Health Study - CHS” (FRIED et al., 2001) utilizou um questionário para avaliação do nível de atividade física e do gasto calórico semanal denominado “minnesota leisure-time physical activity questionnaire” e proposto em 1978 para aplicação em adultos de meia idade e avaliação de riscos de doenças cardiovasculares relacionadas à inatividade física. Seu desenvolvimento levou em consideração uma lista de atividades físicas baseada na rotina, principalmente, de homens americanos de meia-idade e de classe média, tendo sido validado em uma amostra de 175 indivíduos do sexo masculino com idades entre 36 e 59 anos (TAYLOR et al., 1978). Não há relatos de validação nacional deste instrumento.

Entre nós existem dois questionários estruturados validados e um diário de atividades cotidianas para a avaliação do nível de atividade física e/ou do gasto energético calórico: o “Questionário Baecke modificado para idosos”, que apenas discrimina os níveis de atividade física em: sedentário, leve, moderado e intenso, não sendo possível o cálculo do gasto energético semanal em quilocalorias (MAZO et al., 2001), o “Questionário internacional de atividade física - IPAQ”, indicado para uso em indivíduos com idades entre 15 e 69 anos e permitindo o cálculo do gasto calórico semanal em quilocalorias das atividades físicas pesquisadas (BARROS e NAHAS,

2000; PARDINI et al., 2001; BENEDETTI et al. 2004, GUIDELINES IPAQ, 2005) e o “Diário das atividades cotidianas”, sugerido por Bouchard e colaboradores (1983) e citado por Guedes e Guedes (1998), orientado para o cálculo individual do gasto calórico com atividades físicas, dificultando sua utilização em estudos epidemiológicos mais amplos.

3. Índice de Massa Corporal (IMC) e fragilidade

Dentre as medidas antropométricas mais utilizadas encontramos as medidas do peso corporal, da estatura ou da altura e a combinação de ambos através do denominado índice de massa corporal (IMC). O peso corporal corresponde à soma de todos os componentes de cada nível da composição corporal, sendo uma medida aproximada das reservas totais de energia do corpo e suas mudanças refletem alterações no equilíbrio entre ingestão e consumo de nutrientes. A estatura representa o indicador do tamanho corporal geral e do comprimento dos ossos (ACUÑA e CRUZ, 2004; MATSUDO, 2004). O índice de massa corporal (IMC), também denominado índice de Quetelet, determina a relação do peso corporal para a estatura do indivíduo através da fórmula peso em quilogramas (Kg) dividido pela estatura em metros elevada ao quadrado ($\text{Peso(Kg)/Estatura(metros)}^2$) (MATSUDO, 2004). Sua utilização na prática clínica foi proposta há cerca de trinta anos e é considerado o melhor indicador de massa corporal no adulto, permitindo uma classificação utilizada amplamente na predição de risco de doenças (SAMPAIO e FIGUEIREDO, 2005; SANTOS e REZENDE, 2006; NAJAS e PEREIRA, 2006).

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 1997) preconiza os valores de IMC expostos no quadro um, independente do sexo e da idade, para a classificação dos indivíduos.

Quadro 1: Classificação do IMC (em Kg/m^2), independente do sexo e da idade, segundo a OMS, 1997

Classificação	IMC (Kg/m ²)
Magreza classe III (grave)	< 16
Magreza classe II (moderada)	16 a 16,99
Magreza classe I (leve)	17 a 18,49
Normal	18,5 a 24,9
Pré-obeso ou sobrepeso	25 a 29,9
Obeso classe I (moderada)	30 a 34,9
Obeso classe II (grave)	35 a 39,9
Obeso classe III (muito grave)	> ou = 40

Os valores superiores e inferiores em relação à normalidade (valores entre 18,5 e 24,9 Kg/m²) estariam associados a maior risco de morbi-mortalidade, porém por causas diferentes. Valores inferiores estariam relacionados a doenças infecto-contagiosas, como tuberculose, neoplasias e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Neste sentido, um IMC próximo de 12 Kg/m² seria considerado como o limite mínimo para a sobrevivência humana. Os valores superiores estariam associados a doenças cardiovasculares, diabetes mellitus e, em homens, câncer de cólon (TROIANO et al., 1996; SAMPAIO e FIGUEIREDO, 2005; SANTOS e REZENDE, 2006).

Existem três limitações importantes para a utilização prática do IMC: a desconsideração da proporcionalidade corporal, ou seja, pessoas com pernas curtas para a sua altura terão IMC aumentado, a não discriminação entre gordura e massa muscular, especialmente em homens, pois atletas e indivíduos musculosos podem apresentar IMC na faixa de obesidade e, finalmente, a não inclusão da relação entre estatura e idade que pode prejudicar sua avaliação, sobretudo, em menores de 15 anos e idosos (MATSUDO, 2004; SAMPAIO e FIGUEIREDO, 2005; CERVI et al., 2005; NAJAS e PEREIRA, 2006).

Com o avanço da idade o peso corporal e a estatura apresentam alterações. Para os homens, o peso corporal tende a se estabilizar por volta dos 65 anos de idade, diminuindo naturalmente a partir daí. Nas mulheres, em geral, este aumento pode ocorrer até os 75 anos, quando, então, inicia uma redução considerada fisiológica. Para ambos os sexos esta diminuição é da ordem de um a dois quilos por década a partir dos 70 anos. Em relação à estatura, não existe consenso quanto ao valor da redução que ocorre com o envelhecimento, porém, parece se situar

entre 0,5 a 2,0 cm por década, após os 60 anos, acentuando-se em idades mais avançadas em ambos os sexos (SPIRDUSO, 1995; BAUMGARTNER, 2000).

Não há consenso sobre a classificação dos indivíduos idosos, segundo déficit de peso, sobrepeso e obesidade, de acordo com o IMC (SAMPAIO e FIGUEIREDO, 2005; CERVI et al., 2005; NAJAS e PEREIRA, 2006). Os valores ideais, em relação à menor ocorrência de morbimortalidade, seriam aqueles próximos a 25 Kg/m², ou seja, entre 23 a 26 Kg/m² (FLEGAL et al., 2005; SANTOS e REZENDE, 2006).

Segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2002-2003, as prevalências de Déficit de Peso (IMC menor ou igual a 18,5 Kg/m²) e Obesidade (IMC maior ou igual a 30 Kg/m²) para os indivíduos com 65 anos e mais do estado de São Paulo foram de 5,2 e 12,1%, respectivamente, para o sexo masculino e de 1,9 e 19,5%, respectivamente, para o feminino. Dados referentes ao projeto Saúde Bem-estar e Envelhecimento - SABE (MARUCCI e BARBOSA, 2003) indicam que os homens avaliados apresentaram maiores médias de Peso e Estatura, enquanto que as mulheres valores superiores de IMC em relação a estes. No projeto Bambuí (BARRETO et al., 2003), as mulheres também apresentaram valores mais elevados de IMC e a média geral diminuiu significativamente com o avançar da idade, sendo de 24,4 Kg/m² no grupo etário masculino com idades entre 60 e 69 anos e 22,5 Kg/m² naqueles com 80 anos e mais e no feminino de 26,2 e 23,8 Kg/m², respectivamente. Este mesmo estudo encontrou 14,4% dos sujeitos com baixo peso e 12,8% com obesidade. Esta última foi mais comum entre as mulheres e diminuiu sua prevalência com o avançar da idade, estando mais associada a níveis mais elevados de renda e escolaridade. Para a população norte-americana com idades entre 70 e 79 anos e 80 anos e mais o “National Health and Nutrition Examination Survey – III – NHANES-III” aponta médias de IMC de 26,9 e 25,2 Kg/m² para as mulheres e de 26,7 e 25,0 Kg/m² para os homens, respectivamente (KUCZMARSKI et al, 2000). Estes dados também projetaram uma prevalência de 71% de sobrepeso (IMC igual ou acima de 25 Kg/m²) na população acima de 60 anos, sendo de 74,4% para os homens e 69,2% para as mulheres, e de 33,1% de Obesidade (IMC igual ou acima de 30 Kg/m²) para a mesma população, sendo 30,2% para os homens e de 35% para as mulheres (FLEGAL et al., 2005; OGDEN et al., 2006).

As associações americanas “American Dietetic Association” juntamente com o “National Council on the Aging Inc.” publicaram em 1994, como parte da “The Nutrition Screening Initiative”, projeto visando valorizar e incentivar a avaliação nutricional de indivíduos com 65

anos e mais de idade, uma classificação específica para esta população. É sugerido por este projeto e aceito por grande parte da literatura consultada que para os indivíduos idosos saudáveis os valores do IMC se situariam entre 22 e 27 Kg/m², sendo considerados passíveis de intervenção valores superiores ou inferiores a estes (MARUCCI e BARBOSA, 2003; BARRETO et al., 2003; NAJAS e PEREIRA, 2006; SANTOS e REZENDE, 2006).

O ciclo de fragilidade proposto por Fried e Walston (2003) destaca o papel central da subnutrição crônica como agravante das alterações orgânicas relacionadas à fragilidade. A presença de emagrecimento, baixo peso e menores IMCs estão mais frequentemente associados a fragilidade (FRIED et al., 2001; WALSTON et al., 2002). Algumas alterações fisiológicas ligadas ao envelhecimento, como a diminuição do apetite, as alterações sensoriais de olfato e paladar, a diminuição do peso corporal, a maior prevalência de doenças crônicas e de consumo de medicamentos, facilitariam a ocorrência de desnutrição, levando à piora da perda de massa muscular e óssea e precipitando as alterações identificadas pelos critérios de avaliação sugeridos para esta condição (ROBERTS et al., 1994; MORIGUTI et al., 2001; FRANCESCO et al., 2005).

No entanto, Walston e colaboradores (2002) referem para aqueles considerados frágeis no “Cardiovascular Health Study” uma média de IMC de $26,7 \pm 6,9$, ou seja, superior aos outros dois grupos: os considerados em estágio intermediário ou pré-frágeis, com média de $26,7 \pm 4,7$ e aqueles considerados não-frágeis ou robustos, com média de $26,1 \pm 4,1$ ($p < 0,001$). Uma tendência maior à intolerância à glicose, menor velocidade da marcha e de força de preensão manual encontrada no grupo de indivíduos considerados frágeis e com elevados IMCs sugeriria a presença de menores proporções de massa magra neste grupo.

Woods e colaboradores (2005), Blaum e colaboradores (2005), Villareal e colaboradores (2004 e 2006) também verificaram a associação de valores elevados de IMC com fragilidade. Roubenoff (2000), Bales e Ritchie (2002) e Baumgartner e colaboradores (2004) observaram a presença de um tipo de obesidade denominada sarcopênica e na qual a relação entre massa magra (tecido muscular) e massa gorda (tecido adiposo) está em desequilíbrio, com a presença aumentada desta última.

A prevalência de fragilidade, suas relações com aspectos sociais e demográficos e com o IMC de indivíduos idosos ainda é desconhecida em nosso meio. O modelo sindrômico de fragilidade elaborado por Fried e Walston (2003) e os critérios práticos, validados e sugeridos por Fried e colaboradores (2001) a partir deste modelo, visando à identificação de fragilidade ou risco

de fragilidade, ainda não foram adequadamente estudados nem validados no Brasil. Estes critérios representam uma mudança importante na maneira como a avaliação de fragilidade pode ser realizada, pois independe da ocorrência dos eventos adversos a ela relacionados e com os quais era associada, até então, sua identificação, pois se baseiam em um ciclo fisiológico de alterações relacionadas ao envelhecimento. Como enfatizaram Ferrucci e colaboradores (2003 e 2004), Wilson (2004) e Walston e colaboradores (2006), a síndrome de fragilidade pode ser prevenida e mesmo adiada conforme a etapa em que for avaliada, assim como a ocorrência de seus desfechos adversos.

O envelhecimento populacional brasileiro leva a crer que a fragilidade também pode ser um problema de saúde pública em nosso meio (RAMOS, 2003 e 2005), como referiram Bergman e colaboradores (2002), Kane (2002) e Adams e Corrigan (2003) para a população norte-americana. Desta forma, pensou-se em um estudo exploratório, de caráter transversal (ROUQUAYROL e ALMEIDA-FILHO, 1999), que pudesse estabelecer comparações e relações preditoras entre características sócio-demográficas e de IMC para idosos residentes na comunidade e fragilidade. Dadas as limitações dos instrumentos atualmente disponíveis no Brasil para o cálculo do nível de atividade física e/ou gasto energético calórico em indivíduos com 70 anos ou mais, optou-se pela não realização desta avaliação na amostra pesquisada, sendo avaliada a pontuação em quatro dos critérios propostos por Fried e colaboradores (2001) e conforme realizado por Ottenbacher e colaboradores (2005).

4. Objetivos

4.1 Geral

1) Avaliar a prevalência de sinais e sintomas da síndrome de fragilidade em homens e mulheres idosos de 70 anos ou mais, residentes na comunidade em comparação com critérios sócio-demográficos e IMC.

4.2 Específicos

- 1) Caracterizar o perfil sócio-demográfico da amostra em termos das variáveis: gênero, idade, escolaridade (total de anos estudados), situação conjugal, aposentadoria, trabalho atual, renda mensal familiar, renda per capita, número de pessoas no domicílio, tipo de trabalho desenvolvido durante a maior parte da vida, local de nascimento e tempo, em anos, que reside em Votuporanga-SP.
- 2) Caracterizar o perfil da amostra em termos de índice de massa corporal (IMC);
- 3) Avaliar a prevalência de pontuação para fragilidade segundo os critérios: perda involuntária de peso (F1), exaustão ou cansaço auto-relatado (F2), velocidade da marcha ou tempo para caminhar 4,5 metros (F3) e força de preensão manual (F4), conforme as variáveis sócio-demográficas referidas e o IMC.

MÉTODOS

1. O Município de Votuporanga-SP

Votuporanga é um município do estado de São Paulo localizado na região administrativa de São José do Rio Preto (vide anexo 1) e que possuía uma população estimada de 81311 pessoas em 2006, sendo que 12,43% destas com mais de 60 anos. A taxa de mortalidade infantil do município em 2004 foi de 11,03 óbitos por mil nascidos vivos e a renda domiciliar per capita no censo de 2000 foi de 2,75 salários mínimos (FUNDAÇÃO SEADE, 2007).

O município pertence ao grupo 3 do “Índice Paulista de Responsabilidade Social”, um grupo de municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores nas demais dimensões (longevidade, escolaridade, habitação, infra-estrutura urbana e desenvolvimento humano) (FUNDAÇÃO SEADE, 2007).

O programa de agentes comunitários de saúde (PACS) foi implantado no município em 2001, no bairro Pozzobon, e possui 22 micro-áreas que totalizavam 3016 famílias com 9727 pessoas cadastradas em janeiro de 2006. Noventa e nove por cento destas famílias possuíam abastecimento de água tratada pela rede pública, 93,87% moravam em casas de alvenaria, 99,93% destinavam seu lixo à coleta pública domiciliar, 99,44% possuíam energia elétrica em suas residências e 99,77% utilizavam sistema público de esgoto. Em relação aos cadastrados no programa, 93,42% dos indivíduos com 15 anos e mais eram alfabetizados; 17,34% referiram hipertensão arterial, 3,67% diabetes mellitus e 9 hanseníase durante o cadastramento.

Dentre os cadastrados, 1126 possuíam 60 e mais anos (11,6%), sendo 466 com 70 e mais anos (4,8%), em janeiro de 2006 (SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE VOTUPORANGA-SP, 2006; SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA ATENÇÃO BÁSICA, 2006).

2. O Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS)

O PACS foi criado pelo Ministério da Saúde no início dos anos 90 e regulamentado em 1997 quando se iniciou o processo de consolidação de descentralização de recursos no âmbito do sistema único de saúde (SUS), sendo considerado uma importante estratégia no aprimoramento e consolidação deste sistema. É entendido, entretanto, como estratégia transitória para o programa

saúde da família (PSF), partindo da reorientação da assistência ambulatorial e domiciliar na busca de uma ligação entre a unidade de saúde e a comunidade (PACS, 2001).

O desenvolvimento de suas principais ações, ou seja, prevenção de doenças por meio de ações educativas individuais e coletivas que tragam informações e orientações sobre cuidados de saúde, dá-se através dos agentes comunitários de saúde (ACS) que são pessoas escolhidas da própria comunidade atendida pelo programa. Cada ACS atende entre 400 e 750 pessoas (micro-área), dependendo das necessidades locais. São supervisionados por um enfermeiro lotado em uma unidade de saúde municipal de apoio. Cada enfermeiro-instrutor supervisiona o trabalho de no máximo 30 ACS e o conjunto de micro-áreas é denominado de área de abrangência do PACS. Os ACSs são selecionados para contratação pela prefeitura por meio de processo seletivo e devem ter idade mínima de 18 anos, saber ler e escrever, residir na comunidade assistida pelo programa há pelo menos dois anos e ter disponibilidade de tempo integral para exercer suas atividades. Recebem como pagamento pelo menos um salário mínimo, pago pelo município com apoio de recursos provenientes dos governos federal e estadual. As atividades que desenvolvem obedecem a algumas rotinas como a realização de visitas domiciliares mensais a cada família de sua micro-área, a identificação de situações de risco e encaminhamento aos setores responsáveis, acompanhamento, através do cartão de vacinação, da vacinação periódica de crianças, gestantes, adultos e idosos, supervisão de eventuais componentes da família em tratamento domiciliar e aqueles com tuberculose, hanseníase, hipertensão arterial, diabetes e outras doenças crônicas, apoio para a equipe de saúde na identificação de portadores de deficiência psicofísica, bem como orientação aos familiares para o suporte necessário no próprio domicílio, entre outras.

3. Participantes

O estudo envolveu idosos de 70 anos ou mais, sendo todos eles cadastrados no PACS. A escolha de 70 anos como idade mínima para participação foi ditada pelo conhecimento de que a prevalência de fragilidade aumenta com a idade (segundo Fried e colaboradores (2001), é de 3,2% dos 65 aos 70 anos, de 5,3% dos 71 aos 74 anos, de 9,5% dos 75 aos 79 anos e de 16,3% dos 80 aos 84 anos) e que, assim, se fossem incluídos idosos de 60 a 69 anos, haveria chance menor de obter casos para o estudo. A opção por idosos cadastrados no PACS ocorreu por conveniência de acesso e segundo o critério de confiabilidade das informações necessárias para selecioná-los. Os idosos que tinham 70 anos ou mais e que eram atendidos pelo PACS em janeiro

de 2006 formavam um universo de 466 indivíduos, sendo 260 do sexo feminino e 206 do masculino.

Os critérios de exclusão foram inspirados nas recomendações metodológicas de Ferrucci e colaboradores (2004). Foram considerados inaptos para participar do presente estudo os indivíduos em tratamento para câncer, exceto o de pele; os incapazes de realizar as tarefas propostas e/ou de responder às questões formuladas; os incapazes de entendimento da natureza e das medidas do estudo; os que utilizavam cadeira de rodas ou que se encontrassem acamados provisória ou definitivamente; os impossibilitados de comparecimento à unidade de saúde onde se realizariam as provas e a aplicação do questionário; os que tinham seqüelas graves de acidente vascular cerebral (AVC), como perda localizada de força; os portadores de doença de Parkinson grave ou instável e aqueles com doenças em estágio terminal.

Por ocasião da composição da amostra e do recrutamento dos idosos, dentre os 466 cadastrados, 45 (17 homens e 28 mulheres) haviam se mudado da área de abrangência do programa e 22 haviam falecido (12 homens e 10 mulheres); 25 foram considerados como erros de cadastramento, pois não constavam efetivamente da área de abrangência do programa por ocasião da seleção da amostra. Assim, 92 dentre os 466 idosos inicialmente considerados como integrantes do universo, não existiam. Dos 374 restantes, 91 não puderam participar em respeito aos critérios de exclusão propostos. As exclusões foram feitas a partir das informações dos ACSs e, eventualmente, do médico e/ou enfermeiro que os acompanhava. Os ACSs receberam instruções detalhadas a esse respeito. Além disso, seus dados foram confrontados com os prontuários, quando existentes, ou conferidos com o médico e/ou enfermeiro acompanhante.

Dos 283 idosos cadastrados no PACS e julgados aptos a participar do estudo, foram sorteados 70, sendo 35 de cada gênero. Dentre os 70 sorteados inicialmente, 60 se recusaram (50% de cada gênero). Os motivos mais comuns para recusa foram: falta de tempo, idade e aposentadoria. A cada recusa ou não comparecimento à primeira sessão de avaliação um novo idoso apto foi sorteado até a obtenção dos 70 que fizeram parte da amostra.

Na Tabela 1 estão expostos dados detalhados sobre a distribuição do universo de idosos excluídos (pelos critérios e por outros motivos) e aptos a participar do estudo.

Tabela 1: Distribuição dos idosos de 70 anos ou mais cadastrados no PACS de Votuporanga-SP, excluídos e aptos a participar do estudo, por sexo.

Excluídos						
Outros	Homens	%	Mulheres	%	Total	%
Mudança	17	37.8	28	62.2	45	100
Falecimento	12	54.5	10	45.5	22	100
Erro cadastro	-	-	-	-	25	100
Total	29	31.5	38	41.3	92	72.8
Crítérios	Homens	%	Mulheres	%	Total	%
Acamado	4	40.0	6	60.0	10	100
Cad. Rodas	0	0.0	3	100.0	3	100
Tratamento Câncer	4	66.7	2	33.3	6	100
Difícil entendimento	6	46.2	7	53.8	13	100
Difícil vir à UBS	13	26.0	37	74.0	50	100
Parkinson grave	1	50.0	1	50.0	2	100
Seqüela AVC	6	85.7	1	14.3	7	100
Total	34	37.4	57	62.6	91	100
Aptos						
Grupos	Homens	%	Mulheres	%	Total	%
Recusa	30	50.0	30	50.0	60	100
Não Sorteado	72	47.1	81	52.9	153	100
Participou	35	50.0	35	50.0	70	100
Total	137	48.4	146	51.6	283	100
Total Geral *	200	42.9	241	51.7	466	94.6

* Inclui erros de cadastro

A partir desta análise, os indivíduos puderam ser divididos em quatro grupos: aqueles que faziam parte do total efetivo de cadastrados no PACS de Votuporanga-SP e considerados o total geral de cadastrados (n = 374), aqueles considerados aptos a participar do estudo (n = 283), os que foram sorteados e recusaram, seja a participarem após aceitarem o convite, seja sem tê-lo feito, denominados recusas (n = 60) e aqueles excluídos pelos critérios de exclusão propostos (n = 91).

As tabelas 2 e 3 apresentam as distribuições desses grupos por idade e sexo.

Tabela 2: Diferenças entre os grupos “aptos”, “recusas”, “excluídos pelos critérios” e “geral” em valores absolutos e proporcionais, por sexo e faixa etária.

Aptos	70 a 79 anos	%	80 anos e mais	%	Total	%
Homens	114	47.9	23	51.11	137	48.41
Mulheres	124	52.1	22	48.89	146	51.59
Total	238	84.1	45	15.9	283	100

Recusas	70 a 79 anos	%	80 anos e mais	%	Total	%
Homens	24	46.15	6	75	30	50
Mulheres	28	53.85	2	25	30	50
Total	52	86.67	8	13.33	60	100
Excluídos critérios	70 a 79 anos	%	80 anos e mais	%	Total	%
Homens	22	37.93	12	36.36	34	37.36
Mulheres	36	62.07	21	63.64	57	62.64
Total	58	63.74	33	36.26	91	100
Geral	70 a 79 anos	%	80 anos e mais	%	Total	%
Homens	136	45.95	35	44.87	171	45.72
Mulheres	160	54.05	43	55.13	203	54.28
Total	296	79.14	78	20.86	374	100

Tabela 3: Médias, medianas, modas, desvios-padrão e valores máximos e mínimos das idades dos grupos “aptos”, “recusas”, “excluídos pelos critérios” e “geral”, por sexo.

Idade	Média	D.P.	Mediana	Moda	Máximo	Mínimo
Aptos	75	4.3	74	71	91	70
Homens	75	4.3	74	70	91	70
Mulheres	75	4.3	74	71	89	70
Recusas	75	4.4	74	71	90	70
Homens	76	4.8	76	71	90	70
Mulheres	74	3.9	73	70	85	70
Excluídos critérios	78	6.2	77	77	101	70
Homens	77	5.5	76.5	72	91	71
Mulheres	78	6.5	78	77	101	70
Geral	76	5	75	71	101	70
Homens	76	4.6	74	71	91	70
Mulheres	76	5.3	75	71	101	70

De maneira geral, com exceção daqueles com 80 anos e mais do grupo das “recusas”, observou-se a predominância feminina e daqueles com idades entre 70 e 79 anos em todos os grupos. Entretanto, houve diferença estatisticamente significativa de três anos entre as idades médias dos grupos “Aptos” (média de 75 anos de idade) e “Excluídos pelos critérios” (média de 78 anos de idade) (Teste-T, $P < 0,001$). Este grupo de “excluídos pelos critérios” apresentou, ainda, maior proporção de indivíduos do sexo feminino em relação aos outros grupos.

4. Instrumentos e materiais

Os 70 idosos selecionados foram avaliados por meio de um questionário (vide anexo 2) elaborado para este estudo e constituído de duas partes. Primeiro eram perguntas para avaliação das características sócio-demográficas: gênero, idade, escolaridade, situação conjugal, aposentadoria, se exercia algum trabalho ou atividade remunerada no momento da entrevista, renda mensal familiar, número de pessoas no domicílio, tipo ou setor de trabalho exercido durante a maior parte da vida, local de nascimento e número de anos que vive em Votuporanga. Em seguida havia quatro itens para avaliação dos quatro critérios de fragilidade estudados (perda involuntária de peso, cansaço auto-relatado, velocidade da marcha e força de preensão manual). Por último havia espaço para registro dos resultados da aferição de peso, altura e cálculo do índice de massa corpórea (IMC).

Para avaliação do tempo ou da velocidade da marcha foi utilizado um cronômetro da marca “Herweg”, modelo 8900.

Para avaliação da força de preensão manual foi utilizado um dinamômetro manual portátil da marca “Jamar”, modelo C5030J1.

Para aferição do peso foi utilizada uma balança mecânica de plataforma com capacidade para 150 quilogramas e com precisão de 100 gramas da marca Micheletti, modelo MIC1/CA.

Para aferição da altura foi utilizado o estadiômetro graduado em centímetros e décimos de centímetro que acompanha a referida balança.

5. Procedimentos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, em 10 de julho de 2006, com o número 226/2006 e o protocolo número 3926/2006 (anexo 3).

5.1 Coleta de dados

Inicialmente, foi agendada uma reunião na qual foram esclarecidos os objetivos do estudo, o caráter voluntário da participação, a ausência de riscos e o caráter sigiloso dos dados coletados,

bem como obtida a assinatura do termo de consentimento informado (Anexo 3). Os 70 indivíduos inicialmente sorteados foram convidados a participar por meio de convites distribuídos pelas ACSs (Anexo 4). Nesta ocasião lhes foi explicado em detalhes do que se tratava a pesquisa, através de explanação oral e uso de cópias do questionário que seria aplicado, bem como foram apresentados os instrumentos que seriam utilizados para as aferições e realizada uma leitura do termo de consentimento em voz alta para todos os presentes. Após este evento, a assinatura dos termos de consentimento era realizada a cada sessão de avaliação agendada e para a qual novos sorteados eram convidados pelas ACSs (Anexos 6 e 7). Foram realizados cinco períodos de sessões de avaliação (entre 05 e 19 de agosto de 2006) com duração média de seis horas.

As entrevistas para coleta de dados foram realizadas com os indivíduos sentados de frente para o pesquisador, em sessões individuais com duração média de vinte minutos, no anfiteatro da unidade básica de saúde onde se deu a coleta de dados. Eram realizadas as perguntas sobre as características sócio-demográficas e as avaliações sobre perda de peso e sensação de cansaço em um primeiro momento. Em seguida, era solicitado aos idosos que se dirigissem ao outro lado da sala para aferição do peso, da altura, do tempo para caminhar e da força de preensão manual, realizadas pelo mesmo pesquisador ou por professor de educação física treinado.

Para verificação do peso, inicialmente era solicitado que o avaliado retirasse seu calçado e deixasse sobre uma mesa tudo que fosse julgado comprometer o resultado da aferição, como carteiras muito volumosas, chaves, celulares, cintos, etc. Em seguida, era posicionado na plataforma da balança em pé de frente para a escala da balança, ereto, com o olhar fixo para a frente e com os pés afastados lateralmente. Como resultados, foram considerados os valores em quilogramas com aproximação de 100 gramas (MATSUDO, 2004).

Para aferição da estatura o avaliado era posicionado de costas para a escala da balança, em pé, em posição ereta, com os pés unidos e orientado a buscar o contato com o instrumento de medida através das superfícies posteriores do calcanhar, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital, sendo a medida realizada com o avaliado em apnéia inspiratória, com a cabeça orientada no plano de Frankfurt, paralela ao solo e com o cursor do instrumento em ângulo de 90 graus em relação à escala (MATSUDO, 2004).

No presente estudo nenhum sujeito apresentou deformidades em coluna vertebral e/ou outras condições que impedissem a medida de sua estatura. Portanto não foram utilizadas as fórmulas referidas para estimação desta em nenhum momento (NAJAS, 1995).

Para cálculo do IMC foi utilizada a fórmula peso em quilogramas dividido pela altura, em metros, elevada ao quadrado, representado por $\text{peso}/(\text{altura(m)})^2$, e expresso em Kg/m^2 (MATSUDO, 2004). Os valores classificatórios adotados para a classificação da amostra em três grupos de indivíduos, de acordo com os valores de IMC obtidos, foram aqueles sugeridos pelo Nutrition Screening Initiative (1994) para avaliação da situação nutricional de indivíduos com 65 anos e mais.

Quadro 2: Classificação do IMC sugerida pelo NSI em 1994

<i>Classificação</i>	IMC (Kg/m²)
Baixo Peso	< 22
Peso Normal	22 a 27
Sobrepeso/Obesidade	> 27

Para avaliação dos quatro critérios de fragilidade buscou-se fidelidade ao descrito pelo trabalho de Fried e colaboradores (2001). Entretanto, algumas adaptações foram necessárias:

- 1) Em relação à avaliação da perda involuntária de peso, foi acrescentada uma pergunta inicial visando abordar o assunto “perda de peso”: “O Sr(a) está emagrecendo?”, e após a quantificação da perda, caso houvesse ocorrido, era perguntado o motivo (Anexo 2). Originalmente, era simplesmente perguntado: “No último ano o Sr(a) perdeu mais do que 4,5 quilos de peso sem querer (ou seja, não devido a dieta ou exercício)?” .
- 2) A medida do tempo para caminhar 4,5 metros foi feita conforme sugerido por Matsudo (2004) para a avaliação da velocidade normal de andar, já que o citado trabalho de Fried e colaboradores (2001) não fornece detalhes técnicos sobre a mensuração deste tempo.
- 3) A medida da força de preensão manual foi realizada conforme referido por Moreira e colaboradores (2003) e Caporrino e colaboradores (1998), de acordo com a orientação da “Sociedade Americana de Terapeutas da Mão” (SATM) para esta aferição. Neste caso, também, o trabalho de Fried e colaboradores (2001) não fornece detalhes sobre como foram realizadas as medidas.

Assim, para avaliação de perda involuntária de peso, perguntou-se, inicialmente, se havia sido constatado emagrecimento, seja através de pesagem, seja através das roupas que se tornaram maiores. Em caso afirmativo, era, então, questionado se este havia sido igual ou superior a 4,5

quilos no último ano e qual a razão. Pontuaram neste critério aqueles que responderam afirmativamente a essa questão, não relacionando o emagrecimento a dietas e/ou exercício físico.

Para avaliação do critério cansaço auto-relatado, foram utilizadas duas assertivas da escala CES-D (*"The Center for Epidemiologic Studies - Depression"*), conforme validação em português para uso em pessoas de 60 e mais anos realizada por Tavares (2004), sendo, então, solicitado ao entrevistado que, após a leitura das mesmas pelo pesquisador, respondesse à questão: "Por quantos dias da semana passada o sr(a) se sentiu assim: "Senti que tive que fazer esforço para dar conta de minhas tarefas habituais" e "Não consegui levar adiante minhas coisas", realizando-se uma pausa para a resposta entre a leitura das duas referidas assertivas e repetindo sua(s) leitura(s) quantas vezes fossem necessárias, evitando-se ao máximo, entretanto, explicações adicionais sobre elas. Se a resposta a qualquer uma fosse afirmativa por um período de três dias ou mais, era pontuado para fragilidade neste critério.

Para avaliação da velocidade da marcha, foi cronometrado o tempo (em segundos) gasto para percorrer, em passo usual, a distância de 4,5 metros demarcados com fita adesiva formando um retângulo com 35 centímetros de largura no chão da sala de avaliação, após a realização de uma primeira caminhada, juntamente com o avaliador, para reconhecimento do percurso. O avaliado era, então, colocado em posição ortostática, com os pés juntos e olhando para frente, atrás da linha que sinalizava o início do trajeto e orientado a percorrê-lo em passo usual ou "caminhar com a velocidade que normalmente anda no dia-a-dia", sem correr e sem sair da trajetória, após o comando de "atenção, já!". O cronômetro era acionado com esta voz de comando inicial e parado quando o último pé ultrapassasse a linha de chegada demarcada no chão. Para evitar que diminuíssem o passo com a proximidade da linha de chegada, uma outra linha foi demarcada, posteriormente a esta, e referida como o final do trajeto, sendo cessada a contagem do tempo com a ultrapassagem da verdadeira linha final. O teste era desconsiderado quando o indivíduo pisava em uma das linhas que delimitavam o trajeto ou diminuía a velocidade do andar ou parava antes do término do mesmo (MATSUDO, 2004, p. 56). Os participantes puderam utilizar suportes, tais como bengalas, muletas ou andadores, caso desejassem e/ou necessitassem. Foram considerados como pontuação para fragilidade valores iguais ou maiores que aqueles utilizados por Fried e colaboradores (2001), estratificados por sexo e altura.

Quadro 3: Pontuação para fragilidade, segundo sexo e altura, utilizada por Fried e colaboradores (2001) para o tempo para caminhar 4,5 metros.

Homens (altura em centímetros/Cm)	Pontos de corte para Fragilidade em Segundos
≤ 173	≥ 7
> 173	≥ 6
Mulheres (altura em centímetros/Cm)	Pontos de corte para Fragilidade em Segundos
≤ 159	≥ 7
> 159	≥ 6

O dinamômetro da marca Jamar é recomendado pela SATM para a mensuração da força de aperto de mão em pacientes com diversas desordens que comprometem a força dos membros superiores. Os indivíduos foram avaliados de acordo com as regras para aferição da força de preensão manual, utilizando-se este dinamômetro, recomendadas por esta sociedade, ou seja, sentados, com o ombro aduzido e neutralmente rodado, cotovelo flexionado a 90 graus, antebraço em posição neutra e punho entre 0 e 30 graus de extensão e 0 e 15 graus de desvio ulnar. Os cabos ou manoplas de posicionamento referentes à pegada foram regulados na posição dois para as mulheres e três para os homens (CAPORRINO et al., 1998; MOREIRA et al., 2003). Como resultado, considerou-se a maior de duas medidas de força da mão dominante, aferidas com intervalo mínimo de um minuto entre elas (RANTANEN et al., 2003; BARBOSA et al., 2005) e registrados os valores iguais ou menores que aqueles utilizados por Fried e colaboradores (2001), estratificados por sexo e índice de massa corporal (IMC).

Quadro 4: Pontuação para fragilidade, segundo sexo e IMC, utilizada por Fried e colaboradores (2001) para força de preensão manual em quilogramas-força (Kgf)

Homens (IMC em Kg/m ²)	Pontos de corte para Fragilidade em Kgf
≤ 24	≤ 29
24,1 a 26	≤ 30
26,1 a 28	≤ 30
> 28	≤ 32
Mulheres (IMC em Kg/m ²)	Pontos de corte para Fragilidade em Kgf
≤ 23	≤ 17
23,1 a 26	≤ 17,3
26,1 a 29	≤ 18
> 29	≤ 21

5.2 Análise de dados

5.2.1 Pontuação para fragilidade

Os indivíduos foram divididos em três grupos, conforme sugerido por Ottenbacher e colaboradores (2005):

- 1) Aqueles que não pontuaram em nenhum dos critérios de fragilidade (zero);
- 2) Aqueles que pontuaram para fragilidade em apenas um dos critérios estudados (um) e;
- 3) Aqueles que pontuaram para fragilidade em dois ou mais dos critérios estudados (dois a quatro).

5.2.2 Tratamento estatístico

Os dados foram submetidos à análise descritiva univariada, com medidas de cada variável em termos de frequência, posição e dispersão e a análises comparativas em termos de frequência dos critérios para fragilidade e da pontuação dos idosos nessa variável, conforme as variáveis sócio-demográficas e IMC.

Em seguida, foi realizada análise de regressão logística multivariada para o estabelecimento da probabilidade de ocorrência dos critérios de fragilidade e buscando-se perfis de pontuação para fragilidade, segundo as variáveis sócio-demográficas e IMC. O nível de significância para os testes estatísticos adotado foi menor que 5% de probabilidade de erro, ou seja $p < 0,05$.

Para descrever o perfil da amostra, segundo as diversas variáveis do estudo, foram utilizadas tabelas de frequência das variáveis categóricas, com os valores expressos em números absolutos e proporcionais e estatísticas descritivas (média, desvio padrão, quartil, mínimo, mediana e máximo) das variáveis contínuas. Para as comparações entre os sexos e entre a pontuação nos critérios de fragilidade foram utilizadas tabelas de contingência e realizados os testes de qui-quadrado e exato de fisher para as variáveis categóricas e o de T de student para as contínuas.

RESULTADOS

Inicialmente, são apresentadas as características sócio-demográficas e de IMC da amostra, totais e por sexo, bem como as diferenças significativas entre homens e mulheres. Em seguida, as características sócio-demográficas e de IMC e as correlações significativas encontradas para pontuação em cada um dos quatro critérios de avaliação de fragilidade individualmente: perda involuntária de peso (F1), cansaço auto-relatado (F2), velocidade da marcha (F3) e força de preensão manual (F4). Finalmente, serão mostrados as características sócio-demográficas e o IMC, bem como suas associações significativas com os idosos que não pontuaram em nenhum dos critérios para avaliação de fragilidade, aqueles que pontuaram em apenas um destes e aqueles que pontuaram em dois ou mais critérios.

1. Caracterização da amostra por critérios sócio-demográficos e IMC

A amostra caracterizou-se como composta por uma maioria de pessoas com idades entre 70 e 79 anos, com pouca ou nenhuma escolaridade, com vida conjugal, aposentados, não exercendo trabalho remunerado no momento da entrevista, com renda familiar mensal entre 2 e 3 salários mínimos, renda per capita de um ou menor que um salário mínimo, com duas e três ou mais pessoas no domicílio, trabalhadores rurais durante a maior parte da vida, provenientes da mesma região de Votuporanga ou outra do estado de São Paulo, residindo na cidade há mais de 20 anos e com IMC compatível com presença de eutrofia ou sobrepeso e obesidade.

Em relação às diferenças por sexo, observa-se que apesar de haverem sido selecionados por sorteio aleatório, há idêntica distribuição entre as faixas etárias, com nítida predominância daqueles com idades entre 70 e 79 anos de idade, em ambos os sexos, e que as únicas diferenças estatisticamente significantes se deram nas variáveis situação conjugal, com maior participação do sexo feminino na categoria viuvez ($p < 0,01$), e aposentado, com predominância do sexo masculino nessa categoria ($p < 0,01$). No que diz respeito à categoria situação conjugal, aqueles classificados como tendo vida conjugal incluíam 39 casados e seis amasiados.

As análises das variáveis contínuas mostram que a idade média dos indivíduos foi de $75,45 \pm 3,61$ anos, estando entre 70 e 87 anos para as mulheres e 70 e 83 anos para os homens, não havendo diferença estatística entre os sexos. A renda mensal familiar e a renda per capita média eram de R\$ 808,00 \pm 352,60 e R\$ 379,80 \pm 160,10, respectivamente, ficando o sexo

masculino com R\$ 868,80 ± 394,50 e R\$ 392,90 ± 181,90 e o feminino com R\$ 747,30 ± 298,40 e R\$ 366,80 ± 136,40 respectivamente, também sem diferença estatisticamente significante. O tempo médio de moradia na cidade de Votuporanga foi de 29,14 ± 17,31 anos, sem diferença entre os sexos. (Ver Tabela 1 e Anexos 8, 9, 10, e 11)

A média geral de peso corporal foi de 65,15 ± 12,91 Kg, 67,74 ± 11,08 Kg para os homens e 62,55 ± 14,22 Kg para as mulheres, sem diferença significativa. A média da estatura foi de 157,13 ± 8,57 cm, sendo 163,57 ± 6,67 cm para o sexo masculino e 150,69 ± 4,39 cm para o feminino, com diferença estatisticamente significante entre os sexos (p< 0,01), podendo-se afirmar que as mulheres foram, em média, 12,88 cm mais baixas que os homens. (Anexos 12 e 13). Em relação ao IMC, sua média geral foi de 26,34 ± 4,73 Kg/m², 25,25 ± 3,51 Kg/m² para os homens e 27,44 ± 5,54 Kg/m² para as mulheres, com pequena diferença entre os sexos (p=0,05). (Anexo 14)

As características sócio-demográficas e o IMC dos avaliados, em geral e por sexo, são apresentados na tabela 4.

Tabela 4: Características sócio-demográficas e de IMC, gerais e por sexo.

Variáveis	Sexo					
	F		M		Total	
Faixa Etária						
70-79 a.	30	85,71%	30	85,71%	60	85,71%
80a.e mais	5	14,29%	5	14,29%	10	14,29%
Total	35	100,00%	35	100,00%	70	100,00%
Escolaridade						
Nenhuma	23	65,71%	21	60,00%	44	62,86%
1 a 4 a.	11	31,43%	11	31,43%	22	31,43 %
4 e mais a.	1	2,86%	3	8,57%	4	5,71%
Total	35	100,00%	35	100,00%	70	100,00%
Situação conjugal						
Com vida conjugal	13	37,14%	32	91,43%	45	64,29%
Viúvo	22	62,86%	3	8,57 %	25	35,71%
Total	35	100,00%	35	100,00%	70	100,00%
(p<0,01)						
Aposentadoria						
Sim	25	71,43%	35	100,00%	60	85,71%
Não	10	28,57%	0	0,00%	10	14,29%
Total	35	100,00%	35	100,00%	70	100,00%
(p<0,01)						

Trabalho Atual	F		M		Total	
Não	35	100,00%	33	94,29%	68	97,14%
Sim	0	0,00%	2	5,71%	2	2,86%
Total	35	100,00%	35	100,00%	70	100,00%
Renda familiar	F		M		Total	
< 2 S.M.	10	28,57%	7	20,00%	17	24,29%
2 a 3 S.M.	21	60,00%	20	57,14%	41	58,57%
> 3 S.M.	4	11,43%	8	22,86%	12	17,14%
Total	35	100,00%	35	100,00%	70	100,00%
Renda per capita	F		M		Total	
≤ 1 S.M.	27	77,14%	22	62,86%	49	70,00%
> 1 S.M.	8	22,86%	13	37,14%	21	30,00%
Total	35	100,00%	35	100,00%	70	100,00%
Pessoas no domicílio	F		M		Total	
Uma	8	22,86%	3	8,57 %	11	15,71%
Duas	17	48,57%	20	57,14 %	37	52,86%
Três ou mais	10	28,57%	12	34,29%	22	31,43%
Total	35	100,00%	35	100,00%	70	100,00%
Trabalho durante a vida	F		M		Total	
Rural	27	77,14%	22	62,86%	49	70,00%
Outros	8	22,86%	13	37,14%	21	30,00%
Total	35	100,00%	35	100,00%	70	100,00%
Local de nascimento	F		M		Total	
Mesma região	19	54,29%	18	51,43%	37	52,86%
Outra região	7	22,00%	9	25,71%	16	22,86%
Outro estado	9	25,71%	8	22,86%	17	24,29%
Total	35	100,00%	35	100,00%	70	100,00%
Anos no município	F		M		Total	
Até 10 a.	5	14,29%	6	17,14%	11	15,71%
10 a 20 a.	5	14,29%	6	17,14%	11	15,71%
Mais de 20 a.	25	71,43%	23	65,71%	48	68,57%
Total	35	100,00%	35	100,00%	70	100,00%
IMC	F		M		Total	
22 a 27	15	42,86%	22	62,86%	37	52,86%
> 27	16	45,71%	10	28,57%	26	37,14%
< 22	4	11,43%	3	8,57%	7	10,00%
Total	35	100,00%	35	100,00%	70	100,00%

2.Critérios para avaliação de fragilidade

2.1 Perda involuntária de peso (F1)

Onze indivíduos (15,7%) do total da amostra pontuaram em perda involuntária de peso no último ano. A maioria pertencia ao sexo feminino (81,82%), com idades entre 70 e 79 anos (média de 76 ± 5 anos), com nenhuma escolaridade, com vida conjugal ou viuvez, era aposentado, não exercia atividade remunerada, tinha renda familiar mensal entre menos de dois até três SM (média de R\$ $683,20 \pm 312$), renda per capita igual ou menor que um SM (média de R\$ $349,90 \pm 144$) habitava com duas ou mais pessoas no domicílio, exerceu trabalho rural durante a maior parte da vida, era proveniente do Estado de São Paulo e residia no município há mais de 20 anos (média de $37 \pm 18,6$ anos). Em relação ao IMC, a média dos que pontuaram foi de $23,93 \pm 4,9$ Kg/m² e a proporção daqueles com IMC menor que 22 Kg/m² foi bastante elevada quando comparada aos que não pontuaram em perda de peso (36,36% vs 5,08%).

Através da análise estatística, apenas as variáveis sexo e IMC apresentaram associação significativa com a pontuação em F1. A chance das mulheres desta amostra pontuarem neste critério foi de quase seis vezes mais do que a dos homens (OR para sexo feminino = 5,71; $p < 0,05$; IC: 95%). Para aqueles com IMC menor que 22 Kg/m², essa foi cerca de oito vezes maior em relação ao grupo com IMC entre 22 e 27 Kg/m² (OR= 8,25; $p < 0,05$; IC: 95%) e de cerca de seis vezes maior em relação ao grupo com IMC maior que 27 Kg/m² (OR= 5,75; $p < 0,05$; IC: 95%).

Partindo das associações significativas encontradas para pontuação neste critério, foi realizada análise de regressão logística, visando ao estabelecimento da probabilidade de ocorrência desta pontuação na amostra. O resultado é exposto no quadro 5, observando-se a maior probabilidade (50%) em indivíduos do sexo feminino e com IMC menor que 22 Kg/m².

Quadro 5: Probabilidades de ocorrência de perda involuntária de peso no último ano, dadas as características de sexo e IMC

SEXO	IMC	Probabilidade (F1 = sim)
F	<22	0,50
F	22 a 27	0,07
F	>27	0,06
M	<22	0,12
M	22 a 27	0,00
M	>27	0,01

2.2 Exaustão (F2)

Vinte e nove indivíduos (41,4%) do total da amostra pontuaram no critério cansaço ou exaustão (F2). Suas características foram muito semelhantes aos que pontuaram em F1, com exceção da maior proporção de indivíduos do sexo masculino. Entretanto, apenas a variável IMC associou-se significativamente com a pontuação no critério F2. Os indivíduos com IMC menor que 22 Kg/m² constituíram 20,69% dos que pontuaram contra 2,44% dos que não pontuaram neste critério. A chance de um indivíduo com IMC menor que 22 Kg/m² pontuar em F2 em relação a um outro com IMC entre 22 a 27 Kg/m² foi cerca de nove vezes maior (OR= 8,8; p<0,05; IC: 95%) e em relação àqueles com IMC acima de 27 Kg/m² foi cerca de 13 vezes maior (OR= 13,5; p<0,05; IC: 95%).

2.3 Velocidade da marcha (F3)

Sete indivíduos (10%) do total da amostra apresentaram diminuição da velocidade da marcha (F3). Estes indivíduos são bastante parecidos do ponto de vista sócio-demográfico com aqueles que também pontuaram nos critérios F1 e F2. Entretanto, os que pontuaram em F3 apresentaram, proporcionalmente, escolaridade um pouco maior, valores mais elevados de IMC e foram, em sua maioria, mulheres (como observado para F1).

Em relação às variáveis contínuas, os que pontuaram em F3 tinham idade média de 78,43 ± 5 anos, renda mensal familiar de R\$ 821,40 ± 293, renda mensal per capita de R\$ 301,00 ± 91, viviam no município há 27,3 ± 15 anos e apresentavam IMC médio de 25,29 ± 6,4 Kg/m².

A média de tempo gasto para caminhar 4,5 metros do total da amostra foi de 5,66 ± 1,6 segundos, 5,04 ± 1 segundos para os homens e 6,28 ± 1,83 segundos para as mulheres, sendo a diferença significativa, com desvantagem para as mulheres (p< 0,01) (Anexo15). A velocidade da marcha, também apresentou diferença significativa entre os sexos (p<0,01) e média geral de 0,84 ± 0,19 metros por segundo (m/s), 0,93 ± 0,18 m/s para o sexo masculino e 0,76 ± 0,17 m/s para o feminino (Anexo 16).

Aqueles que pontuaram em diminuição da velocidade da marcha demoraram 9,18 ± 2,06 segundos, em média, para caminhar 4,5 metros, sendo que as mulheres demoraram 9,51 ± 2,05

segundos e o único homem que pontuou neste critério demorou 7,25 seg. ($p < 0,01$). A velocidade média da marcha dos que pontuaram foi de 0,5 m/s, 0,48 m/s para as mulheres e 0,63 m/s para os homens, contra 0,86 m/s dos que não pontuaram, 0,81 m/s para as mulheres e 0,91 m/s para os homens.

A análise de regressão logística para F3 mostrou que a única variável que contribuiu para explicar sua ocorrência foi idade, considerada como variável contínua (não por faixas) (valor de $p = 0,031$).

2.4 Força de Preensão Manual (F4)

Quatorze indivíduos (20%) do total da amostra pontuaram neste critério (F4). Estes indivíduos assemelham-se aos que pontuaram em F3, incluindo a maior proporção de indivíduos com IMC maior que 22 Kg/m². Porém, não se demonstrou associação significativa para pontuação em força de preensão manual com nenhuma das variáveis estudadas.

A idade média dos que pontuaram em F4 era $76,14 \pm 4$ anos, com renda familiar mensal de R\$ $915,40 \pm 397$, renda mensal per capita de R\$ $408,50 \pm 229,3$, viviam em Votuporanga há 35 ± 22 anos e apresentaram IMC médio de $26,74 \pm 5$ Kg/m².

A força de preensão manual média do total da amostra foi de $28,80 \pm 8,12$ Kgf, sendo de $34,86 \pm 6,25$ Kgf para os homens e $22,74 \pm 4,37$ Kgf para as mulheres, com diferença significativa entre os sexos ($p < 0,01$) (Anexo 17).

Os indivíduos que pontuaram em diminuição da força de preensão manual apresentaram média de força de 22 ± 6 Kgf, 17 ± 3 Kgf para as mulheres e 26 ± 3 Kgf para os homens ($p < 0,01$). Aqueles que não pontuaram apresentaram média de 31 ± 8 Kgf, 24 ± 4 Kgf para as mulheres e 37 ± 5 Kgf para os homens ($p < 0,01$).

As características sócio-demográficas e o IMC dos indivíduos que pontuaram em perda involuntária de peso (F1), cansaço auto-relatado (F2), diminuição da velocidade da marcha (F3) e menor força de preensão manual (F4) são apresentados na tabela 5.

Tabela 5: Características sócio-demográficas e de IMC dos indivíduos que pontuaram nos critérios de fragilidade F1, F2, F3 e F4.

Variáveis	Critérios de fragilidade							
Sexo	F1		F2		F3		F4	
Fem.	9	81,82%	12	41,38%	6	85,71%	7	50,00%
Masc.	2	18,18%	17	58,62%	1	14,29%	7	50,00%
Total	11	100,00%	29	100,00%	7	100,00%	14	100,00%
(p<0,05)								
Faixa Etária	F1		F2		F3		F4	
70-79 a.	10	85,71%	24	82,76%	5	71,43%	11	78,57%
80a.e mais	1	14,29%	5	17,24%	2	28,57%	3	21,43%
Total	11	100,00%	29	100,00%	7	100,00%	14	100,00%
Escolaridade	F1		F2		F3		F4	
Nenhuma	8	72,73%	22	75,86%	3	42,86%	8	57,14%
"1 a 4 a." e "4 e mais a."	3	27,27%	7	24,14%	4	57,14%	6	42,86%
Total	11	100,00%	29	100,00%	7	100,00%	14	100,00%
Situação conjugal	F1		F2		F3		F4	
Com vida conjugal	5	45,45%	19	65,52%	4	57,14%	7	50,00%
Viúvo	6	54,55%	10	34,48%	3	42,86%	7	50,00%
Total	11	100,00%	29	100,00%	7	100,00%	14	100,00%
Aposentadoria	F1		F2		F3		F4	
Sim	8	72,73%	23	79,31%	7	100,00%	13	92,86%
Nao	3	27,27%	6	20,69%	0	0,00%	1	7,14%
Total	11	100,00%	29	100,00%	7	100,00%	14	100,00%
Trabalho Atual	F1		F2		F3		F4	
Não	11	100,00%	29	100,00%	7	100,00%	14	100,00%
Sim	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Total	11	100,00%	29	100,00%	7	100,00%	14	100,00%
Renda familiar	F1		F2		F3		F4	
< 2 S.M.	4	36,36%	10	34,48%	1	14,29%	1	7,14%
2 a 3 S.M.	6	54,55%	16	55,17%	5	71,43%	10	71,43%
> 3 S.M.	1	9,09%	3	10,34%	1	14,29%	3	21,43%
Total	11	100,00%	29	100,00%	7	100,00%	14	100,00%
Renda per capita	F1		F2		F3		F4	
≤ 1 S.M.	9	81,82%	24	82,76%	7	100,00%	10	71,43%
> 1 S.M.	2	18,18%	5	17,24%	0	0,00%	4	28,57%
Total	11	100,00%	29	100,00%	7	100,00%	14	100,00%
Pessoas no domicílio	F1		F2		F3		F4	
Uma	3	27,27%	5	17,24%	0	00,00%	2	14,29%
Duas	4	36,36%	19	65,52%	3	42,86%	6	42,86%
Três ou mais	4	36,36%	5	17,24%	4	57,14%	6	42,86%
Total	11	100,00%	29	100,00%	7	100,00%	14	100,00%
Trabalho durante a vida	F1		F2		F3		F4	
Rural	9	81,82%	21	72,41%	5	81,82%	10	71,43%
Outros	2	18,18%	8	27,59%	2	18,18%	4	28,57%
Total	11	100,00%	29	100,00%	7	100,00%	14	100,00%

Local de nascimento	F1		F2		F3		F4	
Mesma região	5	45,45%	20	68,97%	4	57,14%	6	42,86%
Outra região	3	27,27%	5	17,24%	2	28,57%	5	35,71%
Outro estado	3	27,27%	4	13,79%	1	14,29%	3	21,43%
Total	11	100,00%	29	100,00%	7	100,00%	14	100,00%
Anos no município	F1		F2		F3		F4	
Até 10 a.	1	9,09%	4	13,79%	1	14,29%	3	21,43%
10 a 20 a.	1	9,09%	3	10,34%	0	0,00%	1	7,14%
Mais de 20 a.	9	81,82%	22	75,86%	6	85,71%	10	71,43%
Total	11	100,00%	29	100,00%	7	100,00%	14	100,00%
IMC	F1		F2		F3		F4	
<22	4	36,36%	6	20,69%	1	14,29%	5	35,71%
22 a 27	4	36,36%	15	51,72%	4	57,14%	7	50,00%
>27	3	27,27%	8	27,59%	2	28,57%	2	14,29%
Total	11	100,00%	29	100,00%	7	100,00%	14	100,00%
	p<0,05		p<0,05					

3. Pontuação para fragilidade

Trinta idosos (42,9%) da amostra não pontuaram em nenhum dos quatro critérios para avaliação de fragilidade estudados; 25 (35,7%) pontuaram em apenas um deles e 15 (21,4%) pontuaram em dois ou mais critérios. Dentre estes, nove (12,9%) pontuaram em dois critérios e seis (8,6%) em três. Nenhum indivíduo pontuou para fragilidade em quatro critérios conjuntamente (Anexo 18).

As diferenças entre o grupo que não pontuou em nenhum critério e aquele que pontuou em apenas um deles não foram significativas. Aqueles que pontuaram em apenas um dos critérios eram de ambos os sexos, com idades entre 70 e 79 anos, sem escolaridade, com vida conjugal, aposentados, sem exercer atividade remunerada, com renda familiar mensal entre 2 e 3 SM, com duas e mais pessoas no domicílio, trabalhadores rurais durante a maior parte da vida, provenientes da mesma região administrativa do município e nele residindo há mais de 20 anos. Em relação ao IMC, aqueles com valor igual ou acima de 22 Kg/m² constituíram a maioria.

Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes com relação à análise das variáveis contínuas dos idosos que não pontuaram em nenhum dos critérios e aqueles que pontuaram em apenas um deles.

Comparando-se os indivíduos com dois ou mais critérios positivos com aqueles que pontuaram em nenhum critério e em um critério, observou-se associação significativa entre os primeiros e as variáveis idade, considerada como variável contínua, ($p < 0,05$), sexo ($p < 0,05$) e IMC ($p = 0,05$). Em relação à idade, cada ano de vida correspondeu à ocorrência de maior pontuação para fragilidade (OR= 1,18; $p < 0,05$; IC: 1,01 a 1,38, 95%). A média de idade daqueles que pontuaram em dois ou mais critérios foi de 77,27 anos, contra 74,96 anos daqueles que pontuaram em um ou em nenhum critério. As mulheres apresentaram chance 3,5 vezes maior do que os homens de pontuarem em mais de um critério de fragilidade (OR= 3,55; $p < 0,05$; IC: 1,00 a 12,55, 95%). Naqueles com IMC com valores menores que 22 Kg/m², evidenciou-se uma chance oito vezes maior de pontuação em mais de um critério, quando comparados aos que apresentavam IMC entre 22 e 27 (OR= 8,25; $p = 0,05$; IC: 1,03 a 31,53, 95%) e de cerca de seis vezes em relação àqueles com IMC maior do que 27 Kg/m² (OR= 5,75; $p = 0,05$; IC: 95%). Quando analisado como variável contínua, menor IMC apresentou maior significância à regressão logística ($p < 0,05$), mantendo-se, portanto, juntamente com idade e sexo, como fortemente associado à pontuação em dois ou mais critérios para avaliação de fragilidade.

Deste modo, verificou-se que indivíduos do sexo feminino, mais velhos e com menor IMC apresentaram chance maior de pontuar em dois ou mais critérios.

A tabela 6 apresenta as características sócio-demográficas e o IMC dos indivíduos que não pontuaram em nenhum critério de avaliação de fragilidade, daqueles que pontuaram em apenas um deles e daqueles que pontuaram em dois ou mais critérios.

Tabela 6: Características sócio-demográficas e de IMC, segundo a pontuação para fragilidade.

Variáveis	Pontuação para fragilidade (critérios)								
	Sexo	Zero		Um		Dois ou mais		Total	%
Fem.	12	40,00%	12	48,00%	11	73,33%	35	50,00	
Masc.	18	60,00%	13	52,00%	4	26,67%	35	50,00	
Total	30	100,00%	25	100,00%	15	100,00%	70	100	
($p < 0,05$)									
Faixa Etária	Zero		Um		Dois ou mais		Total	%	
70-79 a.	27	90,00%	21	84,00%	12	80,00%	60	85,71	
80a.e mais	3	10,00%	4	16,00%	3	20,00%	10	14,29	
Total	30	100,00%	25	100,00%	15	100,00%	70	100	

Escolaridade	Zero		Um		Dois ou mais		Total	%
Nenhuma	16	53,33%	19	76,00%	9	60,00%	44	62.86
"1 a 4 a." e "4 e mais a."	14	46,67%	6	24,00%	6	40,00%	26	37.14
Total	30	100,00%	25	100,00%	15	100,00%	70	100
Situação conjugal	Zero		Um		Dois ou mais		Total	%
Com vida conjugal	20	66,67%	18	72,00%	7	46,67%	45	64.29
Viúvo	10	33,33%	7	28,00%	8	53,33%	25	35.71
Total	30	100,00%	25	100,00%	15	100,00%	70	100
Aposentadoria	Zero		Um		Dois ou mais		Total	%
Sim	27	90,00%	21	84,00%	12	80,00%	60	85.71
Não	3	10,00%	4	16,00%	3	20,00%	10	14.29
Total	30	100,00%	25	100,00%	15	100,00%	70	100
Trabalho Atual	Zero		Um		Dois ou mais		Total	%
Não	28	93,33%	25	100,00%	15	100,00%	68	97.14
Sim	2	6,67%	0	0,00%	0	0,00%	2	2.86
Total	30	100,00%	25	100,00%	15	100,00%	70	100
Renda familiar	Zero		Um		Dois ou mais		Total	%
< 2 S.M.	7	23,33%	6	24,00%	4	26,67%	17	24.29
2 a 3 S.M.	17	56,67%	15	60,00%	9	60,00%	41	58.57
> 3 S.M.	6	20,00%	4	16,00%	2	13,33%	12	17.14
Total	30	100,00%	25	100,00%	15	100,00%	70	100.00
Renda per capita	Zero		Um		Dois ou mais		Total	%
≤ 1 S.M.	17	56,67%	20	80,00%	12	80,00%	60	85.71
> 1 S.M.	13	43,33%	5	20,00%	3	20,00%	10	14.29
Total	30	100,00%	25	100,00%	15	100,00%	70	100
Pessoas no domicílio	Zero		Um		Dois ou mais		Total	%
Uma	4	13,33%	4	16,00%	3	20,00%	11	15.71
Duas	16	53,33%	14	56,00%	7	46,67%	37	52.86
Três ou mais	10	33,33%	7	28,00%	5	33,33%	22	31.43
Total	30	100,00%	25	100,00%	15	100,00%	70	100.00
Trabalho durante a vida	Zero		Um		Dois ou mais		Total	%
Rural	20	66,67%	19	76,00%	10	66,67%	49	70.00
Outros	10	33,33%	6	24,00%	5	33,33%	21	30.00
Total	30	100,00%	25	100,00%	15	100,00%	70	100
Local de nascimento	Zero		Um		Dois ou mais		Total	%
Mesma região	13	43,33%	18	72,00%	6	40,00%	37	52.86
Outra região	7	23,33%	3	12,00%	6	40,00%	16	22.86
Outro estado	10	33,33%	4	16,00%	3	20,00%	17	24.29
Total	30	100,00%	25	100,00%	15	100,00%	70	100.00
Anos no município	Zero		Um		Dois ou mais		Total	%
Até 10 a.	4	13,33%	5	20,00%	2	13,33%	11	15.71
10 a 20 a.	8	26,67%	2	8,00%	1	6,67%	11	15.71
Mais de 20 a.	18	60,00%	18	72,00%	12	80,00%	48	68.57
Total	30	100,00%	25	100,00%	15	100,00%	70	100.00

IMC	Zero		Um		Dois ou mais		Total	%
<22	0	00,00%	3	12,00%	4	26,67%	7	10.00
22 a 27	19	63,33%	11	44,00%	7	46,67%	37	52.86
>27	11	36,67%	11	44,00%	4	26,67%	26	37.14
Total	30	100,00%	25	100,00%	15	100,00%	70	100.00

(p=0,05)

Analisando-se as combinações de pontuação possíveis entre os quatro critérios considerados, verificou-se que, considerando as combinações dois a dois, três indivíduos pontuaram conjuntamente em perda involuntária de peso e cansaço auto-relatado (F1+F2), nenhum pontuou em perda involuntária de peso e velocidade da marcha (F1+F3), um pontuou em perda involuntária de peso e força de preensão manual (F1+F4), dois em cansaço auto-relatado e velocidade da marcha (F2+F3), dois em cansaço auto-relatado e força de preensão manual (F2+F4) e um em velocidade da marcha e força de preensão manual (F3+F4), totalizando nove indivíduos.

As combinações três a três foram as seguintes: três indivíduos pontuaram em perda involuntária de peso e cansaço auto-relatado e velocidade da marcha (F1+F2+F3), dois em perda involuntária de peso e cansaço auto-relatado e força de preensão manual (F1+F2+F4), nenhum em perda involuntária de peso e velocidade da marcha e força de preensão manual (F1+F3+F4) e um em cansaço auto-relatado e velocidade da marcha e força de preensão manual (F2+F3+F4), totalizando seis indivíduos.

Em resumo, a ordem crescente de pontuação nos quatro critérios de avaliação de fragilidade estudados foi: velocidade da marcha (10%), perda involuntária de peso (15,7%), força de preensão manual (20%) e cansaço auto relatado (41,4%). Apresentar perda involuntária de peso no último ano foi significativamente associado ao sexo feminino e a IMC menor que 22 Kg/m², sentir-se cansado se relacionou com IMC menor que 22 Kg/m², apresentar diminuição da velocidade da marcha foi associado à idade mais avançada e nenhuma das variáveis pesquisadas relacionou-se com menor força de preensão manual. Aqueles com nenhuma pontuação nos quatro critérios não apresentaram diferença significativa em relação àqueles que pontuaram em pelo menos um deles. A pontuação em dois ou mais critérios mostrou-se relacionada significativamente com sexo feminino, ser mais velho e apresentar menor IMC e as combinações de pontuação, dois a dois e três a três, mostraram que cansaço auto-relatado foi aquele que mais se combinou com os demais critérios.

DISCUSSÃO

A associação entre fragilidade e alguns indicadores sócio-demográficos tem sido estabelecida em estudos recentes (STRAWBRIDGE et al., 1998; PRESSLEY e PATRICK, 1999; AMINZADEH et al., 2002; CARRIÈRE et al., 2005). O trabalho de Fried e colaboradores (2001), que resultou na proposição de cinco critérios para a identificação de fragilidade em idosos, evidencia uma correlação entre pontuação em três ou mais dos cinco critérios estabelecidos por seu grupo de pesquisa e idade avançada, sexo feminino, ser afro-americano, possuir baixos níveis de escolaridade, baixos rendimentos monetários e pior situação de saúde, com taxas elevadas de co-morbidades, doenças crônicas e incapacidades.

No presente estudo, os idosos apresentaram-se bastante parecidos entre si do ponto de vista das variáveis pesquisadas, de forma diferente da relatada na literatura internacional. Mesmo assim, duas variáveis sócio-demográficas relacionaram-se de forma importante com pontuação para fragilidade indicada pelos quatro critérios escolhidos para o estudo: idade avançada e sexo feminino.

A população de pessoas com mais de setenta anos vem aumentando em todos os níveis administrativos do estado de São Paulo. Em 1990 ela representava 2,88 % dos indivíduos do estado, 3,70 % daqueles da região administrativa de São José do Rio Preto e 3,51 % dos residentes em Votuporanga. Em 2005 estes percentuais passaram a ser de 3,58, 4,79 e 4,57 %, respectivamente (FUNDAÇÃO SEADE, 2007). Modelos de atenção à saúde que buscam o cuidado comunitário do idoso, como o “Programa de Agentes Comunitários de Saúde” (PACS) e o “Programa Saúde da Família” (PSF), apresentam-se adequados para representação ideal do vínculo que deve haver entre a comunidade e os serviços de saúde disponíveis, já que voltados à prevenção de agravos, promoção de saúde, identificação precoce de situações ou condições adversas, bem como à implementação de medidas de reabilitação para manutenção do idoso em seu convívio familiar e social (SILVESTRE e COSTA NETO, 2003). Desta forma, os agentes comunitários de saúde (ACSs) desempenharam papel importante na seleção e abordagem dos participantes deste estudo, mostrando-se, em sua maioria, integrados à comunidade onde desenvolvem suas atividades.

Contudo, obteve-se números idênticos de indivíduos do sexo masculino e feminino nas duas categorias de idade consideradas. Se o número elevado de recusas ou o modo de seleção

empregado contribuiu para a ocorrência de erros sistemáticos de seleção, não foi possível esclarecer.

Infelizmente, uma abordagem mais sistematizada em termos de avaliação de depressão, déficit cognitivo, incapacidades, morbidades e uso de medicamentos não foi possível, seja pela falta de recursos materiais, financeiros e humanos de que dispunha o pesquisador, seja pela inexistência rotineira destas avaliações em serviços de atenção primária, constituindo-se em grave falha no atendimento às necessidades deste grupo de indivíduos (VERAS, 2002; RAMOS, 2003).

Existem poucos e recentes estudos nacionais sobre as características sócio-demográficas dos indivíduos com mais de sessenta anos de idade. Segundo Lima-Costa e colaboradores (2003), os fatores sócio-econômicos desempenham papel central na determinação da saúde de indivíduos e populações, porém a influência dos mesmos nas faixas etárias mais velhas é controversa. Nos estudos consultados, a escolaridade apresentou-se, em geral, baixa ou inexistente, a situação conjugal contou com maior parcela de indivíduos do sexo masculino vivendo com cônjuge e maior proporção de viuvez entre as mulheres, assim como maior proporção delas vivendo sozinhas (LIMA COSTA et al., 2003; LEBRÃO, 2003; FELICIANO et al., 2004).

Lima-Costa e colaboradores (2003) estudando as informações da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 1998, encontraram aproximadamente 80% dos indivíduos com 65 e mais anos com escolaridade de no máximo sete anos, sendo que 65% com nenhuma e até três anos. As análises das informações dos indivíduos com 60 e mais anos residentes no município de São Paulo e participantes do Projeto SABE (Saúde, Bem-estar e Envelhecimento), relatadas por Lebrão (2003), indicam também esta tendência, com cerca de 65% dos indivíduos entrevistados apresentando entre nenhum e menos de quatro anos de estudo, sendo que as mulheres apresentaram níveis ainda mais reduzidos em relação aos homens. No único trabalho encontrado relatando esta e outras características sócio-demográficas para um universo de 523 indivíduos com sessenta anos e mais cadastrados no Programa Saúde da Família (PSF) em um município do Estado de São Paulo, Feliciano e colaboradores (2004) referem cerca de 75% daqueles com nenhum a três anos de escolaridade e níveis mais elevados de analfabetismo entre as mulheres.

Quanto à situação conjugal, Lebrão (2003) constatou que os homens vivem muito menos sozinhos que as mulheres (7,7 vs 17,1%, respectivamente), sendo a proporção de viúvas maior

que a de viúvos. O mesmo foi encontrado por Feliciano e colaboradores (2004), sendo que, entre os homens, 75,4% viviam com companheira e 49,8% das mulheres com companheiro.

Em relação ao número de pessoas no domicílio, 87% dos indivíduos avaliados no projeto SABE referiram morar acompanhados, sendo 30,9% com mais uma pessoa e 37,2% com três ou quatro (LEBRÃO, 2003). Nesta mesma amostra, apenas 7,7% dos homens referiram morar sozinhos, contra 17,1% das mulheres.

No presente estudo, o número de viúvas foi estatisticamente superior ao de viúvos e aqueles com vida conjugal foram 91,43% dos homens contra 37,14% das mulheres. Desta forma, a proporção de mulheres vivendo sozinhas foi de 22,86%, contra 8,57% dos homens.

Em relação ao trabalho e aposentadoria, Giatti e Barreto (2003) encontraram 26,9% de homens idosos que ainda exerciam atividade remunerada na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios em 1998. Entre as atividades destacaram-se a prestação de serviços gerais (18,2%), comércio (15,4%) e indústria da construção (11,3%). É digno de nota que 64% dos que trabalhavam o faziam informalmente, ou seja, sem carteira assinada, nem contribuição previdenciária. Feliciano e colaboradores (2004) relataram 75% de aposentados, sendo 81,1% do sexo masculino e 70,3% do feminino, além de que 17,2% desenvolviam atividade remunerada, 25,1% homens e 10,6% mulheres. Lebrão (2003) evidenciou que a proporção das mulheres que continuavam trabalhando (19,1%) era bem menor que a dos homens (40,6%), sendo que 42% dos indivíduos entrevistados para o projeto SABE trabalhavam. Entre estes, as ocupações com destaque foram manufatura (26%) e comércio e serviços (17,3%). Foi notado, também para o projeto SABE, que a proporção dos que referiram trabalhar ia diminuindo, conforme o aumento da idade, chegando a 10,2% naqueles com idades entre 75 e 100 anos. Neste mesmo estudo, é relacionado o tipo de trabalho desenvolvido durante a vida, havendo uma predominância masculina em atividades como serviços, vendas, comércio e trabalhos não qualificados, e feminina, como operários, em artesanato e outros não especificados.

Considerando a renda média mensal dos indivíduos avaliados pelo projeto SABE, 47% dos indivíduos não tinham qualquer renda. Deixando de lado este contingente para o cálculo da renda média, ela sobe para 5,5 salários mínimos para aqueles com rendimentos (aposentadoria e/ou trabalho remunerado), valor bastante elevado para os padrões nacionais. As mulheres disseram ter rendimentos inferiores cerca de 35% aos dos homens, sendo que 63% não dispunha de renda alguma, contra 38% dos homens. Da mesma forma que a ocupação remunerada, os

rendimentos tendiam a diminuir com a idade e aumentava a proporção dos que não tinham renda alguma (CAMPINO e CYRILLO, 2003).

Na presente amostra, constatou-se que a maioria dos indivíduos exerceu atividade rural durante a maior parte de sua vida e apenas dois indivíduos (5,71%) do sexo masculino ainda exerciam atividade remunerada no momento da pesquisa. A renda mensal per capita média de dois salários mínimos foi praticamente a mesma encontrada para o estado de São Paulo, para a região de São José do Rio Preto e para o município de Votuporanga em todas as faixas de idade acima de 15 anos (FUNDAÇÃO SEADE, 2007). O rendimento médio de mais de três salários mínimos foi maior, proporcionalmente, para o sexo masculino (22,86%) do que para o feminino (11,43%) e a proporção de mulheres com renda per capita menor que um salário foi maior (77,14%). Entretanto, a proporção daqueles com renda per capita igual ou inferior a um salário mínimo (70%) foi bastante elevada, quando comparada com os dados disponíveis (LIMA COSTA et al., 2003; GIATTI e BARRETO, 2003; CAMPINO e CYRILLO, 2003).

A caracterização da origem e do tempo de residência no município teve como objetivo a identificação da amostra e a busca por peculiaridades eventualmente presentes nesta. É conhecido o efeito das migrações, transferências e mudanças sobre o estado de saúde, seja física e/ou psicológica, das populações em geral, levando à vulnerabilidade e ao sofrimento psíquico, com maior risco de adoecimento (XIMENES et al., 2000; SPARRENBERGER et al., 2004; HOGAN, 2005; BRITO, 2006). Aproximadamente 70% da amostra residia há mais de vinte anos na cidade, sendo a maioria (75%) proveniente do estado de São Paulo, com cerca de 53% vindos da mesma região administrativa onde se localiza o município e sem diferenças importantes entre os sexos. Porém, não foram obtidos dados de literatura sobre essa questão entre idosos.

A amostra apresentou percentual bastante elevado de sobrepeso ou obesidade em relação aos estudos nacionais consultados (37% contra média de 14%), apresentando valores de prevalência próximos daqueles obtidos em estudos com a população norte-americana (33% para população acima de 60 anos) (KUCZMARSKI et al, 2000). Isto é ainda mais surpreendente, quando observamos que o grupo estudado é composto por indivíduos com 70 e mais anos, no qual estas prevalências tendem a diminuir (KUCZMARSKI et al, 2000; POF 2002-2003; MARUCCI e BARBOSA, 2003; BARRETO et al., 2003; BARBOSA et al., 2005). Outro dado que causa surpresa é a proporção de 45% das mulheres classificadas como obesas ou em sobrepeso no presente estudo. Em todos os trabalhos nacionais consultados esta prevalência foi

superior para o sexo feminino, que apresentou também as maiores médias de IMC. Entretanto, a porcentagem de obesidade e sobrepeso do presente estudo é quase duas vezes e meia o relatado, em que a média para o sexo feminino é geralmente de 19,8% (POF 2002-2003; MARUCCI e BARBOSA, 2003; BARRETO et al., 2003; BARBOSA et al., 2005). Apesar da elevada prevalência de sobrepeso e obesidade, as médias de IMC encontradas para homens e mulheres e para a amostra, em geral, não diferiram muito das observadas nos estudos consultados, inclusive para a população norte-americana (KUCZMARSKI et al, 2000).

Em relação à prevalência de IMC menor que 22 Kg/m², esta esteve mais próxima das obtidas nos estudos nacionais. Entretanto, a maior presença de mulheres também nesta categoria não era esperada, já que na Pesquisa de Orçamentos Familiares: 2002-2003, e em outras, os homens com 70 anos ou mais apresentaram mais baixo peso em relação à estatura (MARUCCI e BARBOSA, 2003; BARRETO et al., 2003; BARBOSA et al., 2005).

A maior prevalência de sobrepeso e obesidade parece ser um problema crescente em regiões desenvolvidas ou em desenvolvimento em todas as faixas etárias, sendo mais freqüente em indivíduos do sexo feminino e em populações urbanas. Neste sentido, são referidas prevalências de 11 e 2% de excesso de peso e obesidade, respectivamente, para a Índia e de 60 e 22%, respectivamente, para o Egito (POF 2002-2003; MARUCCI e BARBOSA, 2003; OGDEN et al., 2006).

Embora haja um consenso sobre a tendência à diminuição do peso corporal a partir da 7^a década de vida, perdas de peso involuntárias de aproximadamente 5 a 10% em um período de tempo de 6 a 12 meses devem ser investigadas (MORIGUTI et al., 2001). A perda acentuada de massa magra nestes casos aumenta a probabilidade de fragilidade e dependência e interfere negativamente em processos de reabilitação, morbidade e mortalidade, pois leva a alterações da musculatura lisa e esquelética, imunológicas, e hormonais com aumento dos processos infecciosos, deficiência de cicatrização de feridas, falência respiratória e insuficiência cardíaca (TROIANO, 1996; PAYETTE et al., 2000; NEWMAN et al., 2001; SNIH et al., 2005; MARTIN et al., 2006). Entre os idosos, as taxas de perda involuntária de peso oscilam entre 5 a 15%, sendo que nos indivíduos dependentes, recebendo cuidados domiciliares, estas podem chegar a 25% ou mais e entre os hospitalizados podem chegar a 60% (MORIGUTI et al., 2001; BOURAS et al., 2001).

De maneira simplificada, perda de peso ocorre como resultado de um desequilíbrio entre a ingestão calórica e as necessidades metabólicas, ou seja, devido a uma ingestão calórica insuficiente para as necessidades orgânicas do indivíduo. Nestas circunstâncias, as perdas consistem, geralmente, em 20-30% de massa magra (tecido muscular) e 70-80% de massa gorda (tecido adiposo) (KOTLER, 2000; MORIGUTI et al., 2001; BOURAS et al., 2001). As principais causas para perda involuntária de peso em idosos, segundo Moriguti e colaboradores (2001), citando Wise e Craig (1994), podem ser divididas em fatores sociais, psiquiátricos, médicos e relacionados à idade, conforme resumidos no **Quadro 6** a seguir:

Quadro 6: Causas de perda involuntária de peso em idosos (Wise e Craig, 1994 apud Moriguti et al., 2001, p. 73)

Maiores causas de Perda Involuntária de Peso em Idosos
Sociais: pobreza, viver sozinho, isolamento e pouco conhecimento nutricional;
Psiquiátricas: demência, depressão, luto, anorexia, alcoolismo, manipulação e fobias (colesterol, infarto, acidente vascular cerebral, sufocação, etc);
Médicas: doenças de grandes órgãos ou sistemas, efeitos colaterais de medicamentos, problemas de dentição, mastigação e deglutição e perdas funcionais;
Relacionadas à idade: alteração da sensibilidade do olfato e paladar e diminuição do apetite.

Em uma análise de seis estudos sobre as causas de perda involuntária de 5 a 10% de peso corporal entre seis meses e um ano em indivíduos com idades médias entre 59 e 72 anos, depressão, doenças gastrintestinais e câncer foram as três causas mais comuns quando um diagnóstico definitivo pôde ser feito, pois aproximadamente 25% dos casos não apresentaram uma etiologia clara ou definida e em três dos seis estudos avaliados, a categoria “diagnóstico desconhecido” foi a mais comum (WALLACE e SCHWARTZ, 2002).

Em outro estudo, Hernandez e colaboradores (2003) acompanharam 276 pacientes referidos para tratamento hospitalar e com história de perda de peso corporal involuntária de mais de cinco quilos (ou mais do que 5% do peso corporal) nos seis meses anteriores ao estudo e encontraram as neoplasias (38%) como primeira causa, as doenças psiquiátricas (23%) como

segunda e as do sistema digestivo como terceira (10%). As causas desconhecidas ficaram em sexto lugar (cerca de 5%), juntamente com as causas infecciosas.

Wannamethee e colaboradores (2000) avaliaram 4713 homens por quatro anos para acompanhar perda de peso intencional ou não, encontrando 847 que referiam uma ou outra. Os 61% destes que referiram perda involuntária de mais de dois quilos de peso neste período apresentaram associação com menor padrão sócio-econômico, tabagismo, menor prevalência de obesidade, menores níveis de atividade física, incapacidade prolongada, câncer e doenças respiratórias.

Bales e colaboradores (2002) utilizaram o conceito de fragilidade nutricional, que estaria associada à presença de sarcopenia e perda de peso, e relacionaram seu surgimento com a presença de doença e déficits nutricionais, ressaltando a relação entre um IMC menor que 23,5 Kg/m² para homens e menor que 22 Kg/m² para mulheres com aumento do risco de adoecer, perda de capacidade funcional e mortalidade.

Paw e colaboradores (1999) buscando critérios para a avaliação de fragilidade, encontraram, em uma amostra composta por indivíduos do sexo masculino, que inatividade física (menos que 210 minutos de atividade física por semana) juntamente com perda de peso (acima de 4 Kg em 5 anos de seguimento) foi a combinação que mais fortemente se associou à ocorrência de incapacidades, declínio funcional, incidência de doenças, pior percepção do estado de saúde e mortalidade.

Conforme exposto, vários estudos demonstraram a associação entre perda de peso acentuada, involuntária ou não, e ocorrência de incapacidade, institucionalização e aumento da morbi-mortalidade em idosos. Entretanto, outros fatores associados com o peso corporal, tais como o nível de atividade física, a composição corporal, a adiposidade visceral, o condicionamento físico e a dieta, poderiam ser responsáveis por algumas ou todas estas associações (LEIBEL et al., 1995; PAYETTE et al., 2000; HEIAT, 2003; SNIH et al., 2005; JANSSEN et al., 2005).

Fried e colaboradores (2001) encontraram prevalência de perda de peso de 6% para homens e 6% para mulheres, nas amostras do “Cardiovascular Health Study” (CHS) com indivíduos com 65 anos e mais. Bandeen-Roche e colaboradores (2006), comparando uma amostra de 740 mulheres com idades entre 70 e 79 anos, participantes do “Women’s Health and Aging Study” (WHAS), com uma subamostra de 1741 mulheres com idades entre 70 e 79 anos

participantes do “Cardiovascular Health Study” (CHS), encontraram prevalências de perda involuntária de peso de 12,7% e 7,3%, respectivamente. Observou-se um aumento da prevalência de perda involuntária de peso no último ano com a análise dos dados apenas das mulheres com idades entre 70 e 79 anos do CHS em relação ao total da amostra, descrito acima por Fried e colaboradores (2001), e que incluía aquelas com idades entre 65 e 69 anos.

Ostir e colaboradores (2004), em estudo prospectivo de sete anos e com avaliações em dois, cinco e sete anos de 1558 sujeitos com 65 anos ou mais de ambos os sexos, relataram 13% de prevalência de perda involuntária de peso na linha de base que atingiu 20,1% no sétimo ano.

Em relação ao IMC, Blaum e colaboradores (2005), analisando os dados de mulheres com idades entre 70 e 79 anos do “Women’s Health and Aging Study”, constataram que 12,1% daquelas com IMC entre 18,5 e 25 Kg/m² apresentaram perda involuntária de peso, enquanto que 5,5 e 5,2% o fizeram para valores de IMC entre 25 e 30 e acima de 30 Kg/m², respectivamente.

Apesar da grande prevalência de sobrepeso e obesidade da presente amostra, o grupo com valores de IMC inferiores a 22 Kg/m² esteve mais associado ao relato de perda de peso e, portanto, mais de acordo com o ciclo de fragilidade proposto por Fried e Walston (2003).

Embora o trabalho de Fried e colaboradores (2001) tenha identificado prevalências inferiores, a prevalência obtida no presente estudo para este critério encontra-se próxima das outras relatadas pela literatura (OSTIR et al., 2004; BLAUM et al., 2005; BANDEEN-ROCHE et al., 2006). Entretanto, o número elevado de indivíduos que apresentaram perda involuntária de peso sugere uma avaliação e abordagem mais aprofundada deste dado por parte do programa ao qual estão vinculados. Além disso, a presença de maior número de mulheres com esta alteração é um dado não referido pela literatura consultada, já que, geralmente, os homens com 70 anos ou mais apresentam maior prevalência de baixo peso do que as mulheres (POF 2002-2003; MARUCCI e BARBOSA, 2003; BARRETO et al., 2003).

Cansaço, exaustão e fadiga estão entre os sintomas que devem ser avaliados em casos suspeitos de episódios depressivos e distímia. Vários estudos evidenciam uma prevalência elevada de sintomas depressivos na população acima de 65 anos e que varia de 10 a 15% (FRANK e RODRIGUES, 2006). Normalmente, esta prevalência é ainda mais elevada entre as mulheres, pois estas se encontram mais expostas a condições sócio-econômicas desfavoráveis, baixos níveis de escolaridade e renda e isolamento social (CERQUEIRA, 2003). Entretanto, a dificuldade deste e de outros diagnósticos psiquiátricos nesta população tem sido associada com a

presença de múltiplas doenças crônicas e com o uso abusivo de medicamentos que poderiam, potencialmente, afetar o desempenho cognitivo e/ou o humor (APFELDORF e ALEXOPOULOS, 2003). Considera-se para a população idosa que os sintomas depressivos denominados físicos, tais como insônia, cansaço ou fadiga, perda de apetite e de peso estejam ainda mais presentes do que aqueles ditos subjetivos, tais como tristeza, sentimento de culpa, ideação suicida, desesperança e desvalorização (FRANK e RODRIGUES, 2006).

A outras possíveis causas de cansaço, exaustão e fadiga incluem-se a falta de atividade física (com redução do débito cardíaco e/ou menor taxa de perfusão muscular sanguínea), sarcopenia (redução da massa muscular e/ou de sua qualidade via sua substituição por tecido gorduroso ou conjuntivo), anemia, diminuição do volume máximo de oxigênio absorvido pelos pulmões por minuto e desnutrição (FLEG e LAKATTA, 1988; FRIED e WALSTON, 2003; CHAVES et al., 2005).

Fried e colaboradores (2001), em seu supracitado trabalho, relataram 17% de prevalência para este critério, sendo 19% para os homens e 12% para as mulheres. Bandeen-Roche e colaboradores (2006) relataram prevalências de 14,1% e 21,3% para as mulheres participantes do WHAS e do CHS, respectivamente. Ostir e colaboradores (2004) encontraram 11,3 % de prevalência na linha de base e 17,5% na avaliação depois de sete anos. Blaum e colaboradores (2005) encontraram uma prevalência geral de 13,2%, sendo que aqueles com IMC entre 18,5 e 25 Kg/m² apresentaram 14,6% contra 9,0 e 13,9%, respectivamente, para aqueles com IMC entre 25 e 30 e acima de 30 Kg/m².

No presente estudo, conforme referido anteriormente, não foi realizada uma avaliação sistemática de sintomas depressivos e/ou alterações cognitivas para os participantes. Estas duas avaliações são julgadas importantes em termos de caracterização das situações cognitivas e de humor da população acima de 60 anos, pois a incidência e prevalência destas alterações tendem a aumentar com a idade (RAMOS, 2003; VERAS, 2002; FRANK e RODRIGUES, 2006). Também não foram realizadas avaliações para determinação do nível de atividade física, do percentual de massa muscular, de anemia e de desnutrição dos participantes.

A prevalência de pontuação em cansaço auto-relatado da presente amostra foi muito superior àquela encontrada nos estudos que também avaliaram este critério (FRIED et al., 2001; OSTIR et al., 2004; BLAUM et al., 2005; BANDEEN-ROCHE et al., 2006), sugerindo a necessidade de uma abordagem mais sistematizada em termos de evidenciar a presença de

sintomas depressivos, déficit cognitivo, co-morbidades, uso de medicamentos e outras possíveis alterações que possam levar à sensação de exaustão (AGOSTINI et al., 2004). A associação entre a pontuação neste critério e IMC inferior a 22 Kg/m² indica, igualmente, a necessidade de uma avaliação detalhada de desnutrição e anemia da amostra. Um dado interessante e que também poderia ser avaliado foi a maior presença de homens do que de mulheres relatando sensação de cansaço, conforme, também, observado nas análises de Fried e colaboradores (2001) para o CHS, não sendo fornecido pelos autores, entretanto, outras informações sobre este achado.

Testes de performance física que avaliam o tempo para caminhar distâncias pré-determinadas são utilizados com frequência, em idosos, por serem preditores independentes de demanda dos serviços de saúde, alterações do estado de saúde, declínio funcional, incapacidade e dependência, hospitalização e morte em idosos (GURALNIK et al., 2000; RANTANEN et al., 2001; NEWMAN et al., 2006; SIMONSICK et al., 2006). Alguns estudos mencionam que uma velocidade maior do que um metro por segundo seria considerada normal para estes indivíduos sem incapacidades (STUDENSKI et al., 2003; CESARI et al., 2005). Outros que uma velocidade menor que 0,7 m/s seria um forte preditor de desfechos adversos (MONTERO-ODASSO et al., 2005). Entretanto, estes valores podem depender da idade, do sexo e da altura dos indivíduos e, portanto, serem diferentes para o sexo feminino e masculino e, em ambos, apresentar diminuição com o avançar da idade. Isto significa maior tempo para percorrer o trajeto proposto e maior número de passos requeridos para tal. A causa disso está ligada às alterações neuromusculares que acompanham o envelhecimento como a sarcopenia, com mudanças na qualidade das fibras musculares e nervosas, e a diminuição do controle central das habilidades visuais, vestibulares e proprioceptivas prejudicando, por exemplo, o equilíbrio. Além disso, a inatividade física, a presença de co-morbidades, o uso de medicamentos e fatores psicológicos, como motivação e medo, podem influir neste desempenho (RANTANEN et al., 2001; SIMONSICK et al., 2005; BARBOSA et al., 2005; VERGHESE et al., 2006; NEWMAN et al., 2006).

Guralnik e colaboradores (2000) constataram que somente a avaliação da velocidade para caminhar quatro metros poderia substituir uma bateria composta, além desta, do teste de equilíbrio e do teste de sentar e levantar da cadeira cinco vezes na predição de incapacidade. Os quartis obtidos por ele foram menor que 0,46 m/s; 0,47 a 0,64 m/s; 0,65 a 0,82 m/s e acima ou igual a 0,83 m/s e as porcentagens aproximadas de prevalência para cada um deles por idade média de 70 e 90 anos foram 7,8%, 18,5%, 33,8% e 39,9% e 40,8%, 30,3%, 16,7 e 12,2% para os

homens e 14,1%, 25,3%, 30,4% e 30,4% e 56,8%, 24,4%, 11,9% e 6,9% para as mulheres, respectivamente, demonstrando, assim, relação entre a diminuição da velocidade da marcha e o sexo, o aumento da idade e a ocorrência de incapacidade.

Studenski e colaboradores (2003), encontraram velocidades da marcha menores que 0,6, entre 0,6 e um e acima de um metro por segundo, para um trajeto de quatro metros, relacionadas a índices inversamente proporcionais de hospitalização, declínio funcional e alteração do estado de saúde, após um ano de seguimento.

Carrière e colaboradores (2005) descreveram 21 fatores relacionados à fragilidade e incapacidade. Aqueles com mais forte predição para incapacidade em AIVD(s) foram aqueles ligados à mobilidade: velocidade do caminhar (maior associação com menores velocidades), número de passos para andar 6 metros (maior associação com maior número de passos) e tempo em segundos para realizar o teste de se levantar e sentar em uma cadeira por cinco vezes (maior associação com maior tempo requerido para realização do teste).

No já citado trabalho de Fried e colaboradores (2001), a prevalência de pontuação no critério velocidade da marcha foi de 20% (20% para os homens e 20% para as mulheres). Por sua vez, Bandeen-Roche e colaboradores (2006) encontraram prevalências de 31,3% e 38% para o WHAS e CHS, respectivamente. Ostir e colaboradores (2004), no já referido trabalho acima, encontraram 24,6% de prevalência na linha de base e 30,8% em sete anos. Finalmente, Blaum e colaboradores (2005) encontraram 32,2% de pontuação neste critério e relação crescente desta com o aumento do IMC (47,4% naqueles com $IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$).

No presente estudo, as mulheres apresentaram menores velocidades para caminhar e demoraram mais tempo para concluir o trajeto, estando, desta forma, em acordo com os dados descritos pela literatura (GURALNIK et al, 2000; MONTERO-ODASSO et al., 2005 SIMONSICK et al., 2006). Do total da amostra, os indivíduos que pontuaram neste critério tiveram média de idade mais elevada (78,43 anos). Após análise de regressão logística, a variável idade foi a única que apresentou associação significativa com esta pontuação, conforme, também, mostrado pela literatura (GURALNIK et al, 2000).

Chama a atenção, entretanto, o baixo percentual de pontuação encontrado para este critério em relação aos dados dos outros estudos relatados, seja utilizando a mesma distância, ou distâncias próximas de 4,0 metros (FRIED et al., 2001; OSTIR et al., 2004; BLAUM et al., 2005; BANDEEN-ROCHE et al., 2006).

Conforme já referido, anteriormente, os pontos de corte utilizados para a classificação dos participantes em relação à pontuação no critério velocidade da marcha foram aqueles utilizados por Fried e colaboradores (2001). Entretanto, este mesmo trabalho afirma que o estabelecimento destes valores classificatórios, ajustados por sexo e altura, pode ser realizado através do cálculo dos quintis da amostra em estudo, sendo os positivos representados pelos valores inferiores a 20% da amostra. Assim, foi realizado o cálculo ajustado por sexo e altura para a presente amostra, obtendo-se novos pontos de corte. Estes novos valores foram unificados em maior ou igual a 5,53 segundos para os homens e maior ou igual a 6,84 segundos para as mulheres. A partir desta constatação, 15 indivíduos (21,4%) pontuaram neste critério, com uma distribuição mais equilibrada entre os sexos (53,33% de mulheres e 46,67% de homens) e com maior participação daqueles com 80 anos e mais (40% ao invés de 10%). Entretanto, a não utilização destes valores de corte relaciona-se ao fato de que se trata de uma amostra com reduzido número de indivíduos de ambos os sexos e com pequena variabilidade do ponto de vista estatístico para as variáveis envolvidas (altura e tempo para caminhar 4,5 metros) (TRIOLA, 2005).

A forma mais utilizada em estudos clínicos e epidemiológicos para se verificar a força de membros superiores é através da prensão manual (dinamometria), um exame de fácil realização que se correlaciona com a força de extensão do cotovelo, força de extensão do joelho e com a força de extensão do tronco, permitindo, assim, uma estimativa da força muscular corporal total (RANTANEN et al., 2003). Ela tem sido utilizada por ser um bom preditor de mortalidade e incapacidade, tanto em indivíduos com mais de 60 anos quanto em indivíduos de meia idade (KUH et al., 2005; 2006).

A presença de doenças crônicas é associada com diminuição de força muscular, em função de deficiências nutricionais, inflamação e inatividade física (RANTANEN et al., 2003; KUH et al., 2005; 2006). Partindo deste pressuposto, Rantanen e colaboradores (2003) estudaram 919 mulheres com média etária de 78,3 anos e participantes do “Women’s Health and Aging Study” e concluíram que, para esta amostra de indivíduos com incapacidade funcional moderada a grave, a diminuição da força de prensão manual (valores menores que os 25% inferiores da amostra) foi um potente preditor de ocorrência de doenças cardiovasculares e respiratórias, além de mortalidade em cinco anos de seguimento, revelando-se um importante avaliador de deterioração do estado de saúde. Ainda neste trabalho, o percentual daqueles com menor força (29,3%) verificou-se entre os que referiram perda involuntária de peso.

Em outro estudo, realizado com uma coorte de indivíduos do sexo masculino, japoneses-americanos, com idades iniciais entre 45 e 68 anos, participantes do “Honolulu Heart Program” e do “Honolulu-Asia Aging Study” entre 1965 e 1993, foi encontrada associação entre maior força de preensão manual, obtida na linha de base, e menor incidência de incapacidade com o avançar da idade. A média de força de preensão manual encontrada para estes indivíduos na linha de base, para um IMC médio de 23,7 Kg/m², foi de 39,2 Kgf e os percentis 25 e 75 foram de 37,0 e 42,0 Kgf, respectivamente. Aqueles com maiores incidências de incapacidade foram os que apresentaram valores inferiores ao percentil 25 (RANTANEN et al., 1999).

Kuh e colaboradores (2005) avaliando indivíduos de ambos os sexos, com média de idade de 53 anos, encontraram médias significativamente diferentes de 47,9 Kgf para os homens e de 27,4 Kgf para as mulheres, sendo que 16% destas e 2% dos homens apresentaram medidas menores que 20 Kgf. A força de preensão manual foi maior para os homens com algum nível de atividade física, quando comparados com os inativos, porém esta associação não foi encontrada para as mulheres. Nestas, a presença de osteoartrite ou outros sinais e sintomas de doenças músculo-esqueléticas das mãos foi associado à diminuição de força, enquanto que para os homens apenas situações de saúde graves e/ou incapacitantes o fizeram.

Newman e colaboradores (2006) demonstraram a correlação, em uma amostra de 3075 indivíduos de ambos os sexos e com idades entre 70 e 79 anos, entre força muscular e mortalidade e que a primeira seria um melhor indicador da qualidade muscular do que a quantidade de tecido muscular na avaliação deste risco. As médias encontradas para força de preensão muscular neste estudo foram de 40,8 Kgf para os homens e de 25,1 Kgf para as mulheres, sendo ainda referido uma similaridade entre o IMC de ambos os sexos. Os fatores associados à menor força de preensão manual e mortalidade foram idade avançada, tabagismo, número de doenças crônicas, menor escolaridade e baixos níveis de atividade física.

Syddall e colaboradores (2003) avaliaram a força de preensão manual como um único critério indicador de fragilidade em 717 homens e mulheres com idades entre 64 e 74 anos relacionando-a com marcadores de envelhecimento (cognição, catarata, audição, visão, hemoglobina, fosfatase alcalina, creatinina, albumina, número de dentes, peso, altura, avaliação funcional, espessura da pele e doenças auto-referidas) e idade cronológica. Em homens (média de 38,3 Kgf), menor força de preensão manual correlacionou-se significativamente com dez dos marcadores de envelhecimento, enquanto que a idade cronológica associou-se com sete. Em

mulheres (média de 22,5 Kgf), seis destes marcadores relacionaram-se significativamente com menor força de preensão manual, enquanto que três com idade cronológica, demonstrando, segundo os autores, que a força de preensão manual (FPM) pode ser mais indicativa de fragilidade do que a idade cronológica. Na parte prospectiva do estudo, que avaliava a mortalidade em 4 anos e 10 meses, houve correlação de FPM e todas as causas de mortalidade para homens, porém não para mulheres, ou seja, quanto menor a FPM maior a mortalidade em homens. Em relação à idade cronológica, não houve correlação com mortalidade nem para homens nem para mulheres.

O projeto SABE encontrou médias significativamente diferentes para força de preensão manual em 1851 indivíduos avaliados, sendo de 19,03 Kgf para as mulheres e 29,59 Kgf para os homens com idades entre 70 e 79 anos e de 14,63 e 24,82 Kgf, respectivamente, para aqueles com 80 anos e mais. Desta forma, verificou-se correlação significativa entre idade avançada e desempenho no teste, em ambos os sexos, com aumento das prevalências daqueles que não conseguiam realizar e/ou daqueles com resultados abaixo da média (MARUCCI e BARBOSA, 2003; BARBOSA et al., 2005).

Em relação à prevalência de pontuação neste critério (F4), Fried e colaboradores (2001) encontraram 20% em geral e 20% para cada um dos sexos, enquanto Ostir e colaboradores (2004) encontraram 24,1% na linha de base e 34,5% após sete anos. Bandeen-Roche e colaboradores (2006) relataram 20,8% e 26,2% para o WHAS e o CHS, respectivamente. Da mesma forma, Blaum e colaboradores (2005) referiram 19,8% de prevalência geral de pontuação neste critério relacionada a maiores valores de IMC, chegando a 31% para aqueles com índices maiores ou iguais a 30 Kg/m².

Os dinamômetros empregados para a avaliação de força de preensão manual nos estudos acima relatados, com exceção daquele realizado por Rantanen e colaboradores (2003), foram diferentes daquele utilizado no presente trabalho. Entretanto, todos afirmaram obedecer aos respectivos protocolos de utilização sugeridos para cada aparelho. Além disso, com exceção dos trabalhos de Syddall e colaboradores (2003) que não a descreveu e de Rantanen e colaboradores (2003) que utilizou a maior de três medidas, a forma de obtenção do valor a ser considerado para pontuação foi através da escolha da maior medida obtida de duas tentativas realizadas com a mão dominante e com intervalo máximo de um minuto (RANTANEN et al., 1999; MARUCCI e BARBOSA, 2003; BARBOSA et al., 2005; KUH et al., 2005; NEWMAN et al., 2006). Os

trabalhos de Fried e colaboradores (2001), Bandeen-Roche e colaboradores (2006) e de Blaum e colaboradores (2005) consideraram o valor obtido a partir da média de três medidas de força da mão dominante.

No presente estudo, 20% dos avaliados (50% homens e 50% mulheres) pontuaram neste critério, valores, portanto, próximos daqueles referidos na literatura (FRIED et al., 2001; OSTIR et al., 2004; BLAUM et al., 2005; BANDEEN-ROCHE et al., 2006). Contudo, não houve associação significativa desta pontuação com nenhuma das variáveis sócio-demográficas pesquisadas. Em relação ao IMC, houve uma proporção maior daqueles que pontuaram com índices maiores que 27 Kg/m², conforme referido por Blaum e colaboradores (2005), porém sem significância estatística.

Em relação às médias de força de preensão manual obtidas para os homens e para as mulheres do presente estudo, observa-se que são pouco mais elevadas do que aquelas verificadas no projeto SABE (MARUCCI e BARBOSA, 2003; BARBOSA et al., 2005) e que os trabalhos internacionais consultados apresentaram médias bastante superiores, sobretudo para os homens (RANTANEN et al., 1999; SYDDALL et al., 2003; NEWMAN et al., 2006).

Conforme relatado para o critério anterior, foi realizado o cálculo de novos pontos de corte para classificação dos sujeitos neste critério, sendo considerados positivos os indivíduos do sexo masculino com valores menores ou iguais a 32,0 Kgf e os indivíduos do sexo feminino com valores menores ou iguais a 20,0 Kgf. Estes novos valores não consideram as variações de IMC, conforme o que foi utilizado e proposto por Fried e colaboradores (2001). De acordo com esta nova classificação, não houve, porém, mudança no percentual de pontuação neste critério, nem nas relações com as características sócio-demográficas e o IMC avaliados.

Fried e colaboradores (2001) consideraram que os idosos que pontuassem em três ou mais dos cinco critérios sugeridos para avaliação de fragilidade fossem classificados como frágeis. Um ou dois destes critérios positivos caracterizariam um estado intermediário de pré-fragilidade, com risco maior de se tornar frágil em 3 ou 4 anos, bem como predição, com menor força de associação do que aqueles considerados frágeis, para desfechos clínicos adversos. Em relação ao percentual de critérios positivos para fragilidade neste estudo (FRIED et al., 2001), foram obtidos os seguintes valores: 46% do total, 45% homens e 48% mulheres, não pontuou em nenhum dos critérios, 32% pontuou em apenas um deles, 32% homens e 33% mulheres, 14% pontuou em dois

deles, 15% homens e 14% mulheres, 6% em três, 6% homens e 6% mulheres, 1% em quatro, 2% homens e 1% mulheres, e 0,2% nos cinco critérios, 0,1% dos homens e 0,2% das mulheres.

Assim, em geral, 7%, ou 368 dos indivíduos avaliados pontuaram em 3 ou mais dos critérios para avaliação de fragilidade, sendo 6% da primeira e 12% da segunda coorte do CHS composta por afro-americanos. A prevalência desta pontuação naqueles com 71 anos e mais foi de 9,8% para as duas amostras (28,3% para as mulheres e 17,6% para os homens) (FRIED et al., 2001).

Woods e colaboradores (2005) relataram para uma amostra de 40657 mulheres, com idades entre 65 e 79 anos, que 6619 (16,3%) pontuaram em 3 ou mais dos critérios propostos por Fried e colaboradores (2001) e que 11517 (28,3%) pontuaram em um ou dois destes critérios. Entretanto, estas proporções apresentaram diferenças por faixa etária na linha de base, sendo de 13,11% e 28,09% de pontuação em três ou mais critérios e em um ou dois, respectivamente, naquelas mulheres com idades entre 65 e 69 anos e de 19,17 e 28,54%, respectivamente, naquelas com idades entre 70 e 79 anos. As mulheres com idades entre 70 e 79 anos apresentaram razões de chance de 1,28 e 1,70 de pontuarem em um ou dois e em três ou mais critérios, respectivamente, após três anos de seguimento. Aquelas que apresentaram maior pontuação eram mais velhas, afroamericanas, possuíam renda inferior à média, tinham baixa escolaridade, maiores prevalências de doenças crônicas, apresentavam incapacidades em atividades básicas, maior risco de pelo menos duas quedas no ano anterior e maiores escores na escala utilizada para avaliação de sintomas depressivos. Em relação ao IMC, houve aumento das prevalências de pontuação positiva de acordo com o aumento crescente do valor deste índice, ou seja, maiores prevalências de pontuação em três ou mais critérios para aquelas com IMC maior ou igual a 30 Kg/m². Assim, a chance de pontuação em três ou mais critérios em três anos de seguimento, calculada em relação ao grupo com IMC entre 18,5 e 24,9 Kg/m², foi quase duas vezes maior para o grupo com IMC menor que 18,5 kg/m² e para aquele com IMC entre 25 e 29,9 Kg/m² e de quase quatro vezes para aquele com IMC maior que 30 kg/m².

Blaum e colaboradores (2005) também relataram a associação entre obesidade e pontuação em três ou mais dos critérios propostos por Fried e colaboradores (2001) para uma amostra de 599 mulheres com idade média de 74 anos do WHAS. A prevalência desta pontuação foi de 14%, com maior proporção das mulheres com IMC maior ou igual a 30 Kg/m². Ainda neste estudo, 43% das mulheres apresentou um ou dois critérios positivos e 49% nenhum.

Bandeem-Roche e colaboradores (2006) indicaram prevalências para as pontuações zero, um ou dois e três ou mais critérios de 44,9%, 43,8% e 11,3% para o WHAS e de 33,2%, 55,2% e 11,6% para o CHS, respectivamente.

No presente estudo, a prevalência de pontuação em dois ou mais critérios foi de 21,4% dos indivíduos avaliados, sendo 73,33% do sexo feminino, correspondendo a 31,43% do total de mulheres e a 11,43% do total dos homens avaliados. Com exceção das diferenças por sexo, esta proporção esteve próxima da obtida por Ottenbacher e colaboradores (2005) que utilizou a mesma metodologia para a categorização dos sujeitos em termos de pontuação. Entretanto, a amostra aqui considerada apresentou número superior de mulheres com pontuação positiva, ou seja, 31,43% contra 22% do estudo de Ottenbacher e colaboradores (2005).

Em relação aos demais estudos que utilizaram como pontos de corte para caracterização de fragilidade a ocorrência de três ou mais critérios positivos (FRIED et al., 2001; BLAUM et al., 2005; WOODS et al., 2005; BANDEEN-ROCHE et al., 2006), o percentual de pontuação obtido na presente amostra aproxima-se apenas daquele obtido por Woods e colaboradores (2005).

Assim, caso se considere três ou mais critérios positivos (e três critérios seria o limite, já que foi a pontuação máxima obtida) para a presente amostra, a prevalência desta pontuação seria reduzida para 8,6%, e a daqueles com um ou dois critérios positivos aumentaria para 48,6%, números mais próximos aos referidos nos trabalhos que utilizaram os cinco critérios propostos por Fried e colaboradores (2001) (BLAUM et al., 2005; BANDEEN-ROCHE et al., 2006).

A associação de maior pontuação e sexo feminino encontrada no presente estudo foi significativa em dois trabalhos que realizaram tal comparação entre os sexos, já que os demais estudaram apenas amostras de mulheres (FRIED et al., 2001; OTTENBACHER et al., 2005). Em relação à idade, apesar de Ottenbacher e colaboradores (2005) não terem encontrado associação, todos os demais estudos consultados referiram correlação entre maior pontuação e avanço da idade (FRIED et al., 2001; OSTIR et al., 2004; BLAUM et al., 2005; WOODS et al., 2005; BANDEEN-ROCHE et al., 2006). Diferentemente dos trabalhos que relacionaram maior pontuação nestes critérios e aumento de IMC (WALSTON et al., 2002; BLAUM et al., 2005; WOODS et al., 2005), não foi observada associação significativa entre sobrepeso e obesidade e maior pontuação no presente estudo, apesar destas duas condições corresponderem à cerca de 37% da amostra estudada.

Sendo assim, evidencia-se que o fenótipo correspondente à maior pontuação nestes critérios para a amostra do presente estudo encontra-se em acordo com o ciclo de fragilidade proposto por Fried e Walston (2003), e, também, mais em acordo com a observação clínica de indivíduos considerados frágeis, onde se observa, freqüentemente, desnutrição e baixo peso.

Os indivíduos que pontuaram em pelo menos um dos critérios corresponderam a 35,7% da amostra do presente estudo, sendo 48% de mulheres e, portanto, apresentando pouca diferença entre os sexos. Ottenbacher e colaboradores (2005) relataram, aproximadamente, a mesma proporção de indivíduos com esta pontuação, sendo, porém, composta por maior percentual de mulheres.

A proporção daqueles que não pontuaram em nenhum dos critérios no presente estudo foi de 42,9%, com 60% de homens. Com exceção de Woods e colaboradores (2005), que encontraram uma proporção de 55,4% mulheres com nenhum critério positivo, todos os demais trabalhos avaliados (FRIED et al., 2001; OSTIR et al., 2004; BLAUM et al., 2005; OTTENBACHER et al., 2005; BANDEEN-ROCHE et al., 2006) referiram percentuais desta pontuação semelhantes ao do presente estudo. Entretanto, apenas o estudo de Ottenbacher e colaboradores (2005) apresentou, conforme obtido para a presente amostra, um maior percentual de indivíduos do sexo masculino neste grupo.

A ordem de prevalência de critérios positivos no presente estudo se mostrou de forma invertida em relação àquela referida pelo estudo de Badeen-Roche e colaboradores (2006) e que foi, também em ordem crescente, de: perda involuntária de peso, cansaço auto-relatado, baixo gasto calórico semanal, força de preensão manual e velocidade da marcha, evidenciando maior prevalência de critérios positivos ligados à mobilidade e força nas amostras de mulheres avaliadas por estes autores.

Seguindo, ainda, a análise feita por Badeen-Roche e colaboradores (2006) quanto às proporções de combinações mais comuns entre os critérios positivos, nota-se que as combinações mais comuns no presente estudo foram aquelas que envolveram F2, diferentemente daquelas obtidas por estes autores e que envolveram predominantemente os critérios de mobilidade (velocidade da marcha) e força (força de preensão manual), refletindo, assim, igualmente, uma maior prevalência de pontuação nestes critérios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo desta amostra de indivíduos com 70 anos ou mais, residentes na comunidade e, aparentemente, sem incapacidades e/ou doenças graves apresentou características sócio-demográficas semelhantes às referidas por outros trabalhos nacionais que avaliaram estas características em relação a este grupo etário ou em relação ao grupo composto por indivíduos com 60 anos e mais de idade (LIMA COSTA et al., 2003; GIATTI e BARRETO, 2003; CAMPINO e CYRILLO, 2003; LEBRÃO, 2003; FELICIANO et al., 2004). Exceto pela proporção mais elevada de indivíduos com renda per capita inferior a um salário mínimo encontrada na presente amostra, estas características podem ser resumidas em: presença de baixa ou nenhuma escolaridade, maioria de aposentados e sem trabalho remunerado no momento, maior proporção de viúvas vivendo sozinhas e renda mensal familiar de cerca de dois salários mínimos, com as mulheres apresentando os menores rendimentos per capita. Além disso, a maioria dos indivíduos do presente estudo executou trabalho rural durante a maior parte da vida, era proveniente do Estado de São Paulo e residente no município de Votuporanga-SP há mais de vinte anos.

A classificação dos índices de massa corporal obtidos mostrou grande proporção de indivíduos com sobrepeso ou obesidade, sobretudo entre as mulheres, com valores próximos aos referidos para a população norte-americana (KUCZMARSKI et al, 2000). Entretanto, aqueles com os menores valores deste índice foram os que apresentaram associação significativa com maior pontuação nos critérios de avaliação de fragilidade estudados.

A abordagem da amostra visando o controle de peso dos indivíduos em sobrepeso e obesidade, sobretudo os do sexo feminino, deveria ser avaliada como prioritária pela supervisão do PACS, visto que o ideal é a manutenção de um IMC entre 22 e 27 Kg/m² (NUTRITION SCREENING INITIATIVE, 1994). Da mesma forma, a realização de uma abordagem mais completa do ponto de vista nutricional e que indicasse as possíveis causas dos baixos IMC(s) encontrados, também seria desejável (MORIGUTI et al., 2001; ACUÑA e CRUZ, 2004; NAJAS e PEREIRA, 2006).

A prevalência de perda involuntária de peso encontra-se próxima do observado nos estudos internacionais consultados, com exceção do trabalho de Fried e colaboradores (2001) que evidenciou cerca de metade da prevalência obtida para este critério no presente estudo. Não

foram encontrados trabalhos nacionais que realizassem este tipo de inquérito. Entretanto, a elevada proporção de indivíduos que referiram perda involuntária de peso nesta amostra sugere a realização de uma avaliação e abordagem específicas neste sentido por parte do programa ao qual estão vinculados, visto que os riscos relacionados a este dado são múltiplos e elevados (MORIGUTI et al., 2001; NEWMAN et al., 2001; MARTIN et al., 2006).

A quantidade de indivíduos que relataram exaustão foi muito superior ao apresentado na literatura consultada, constituindo-se em um achado que necessitaria de maior atenção e estudos futuros em busca de possíveis confundidores de influência da pontuação neste critério, como a presença de outros sintomas depressivos, caracterizando o quadro de depressão, além da avaliação de co-morbidades, polifarmácia, desnutrição, anemia e outros (APFELDORF e ALEXOPOULOS, 2003; FRIED e WALSTON, 2003; CHAVES et al., 2005).

A velocidade da marcha apresentou, diferentemente dos dados internacionais utilizados para comparação, baixo percentual de pontuação, concentrando-se no sexo feminino. Entretanto, com uma nova classificação utilizando pontos de corte específicos para a amostra, este percentual aproximou-se daqueles referidos pela literatura, sendo proporcionalmente maior para aqueles indivíduos com 80 anos e mais, sem predominância de sexo (GURALNIK et al., 2000; FRIED et al., 2001; OSTIR et al., 2004; BANDEEN-ROCHE et al., 2006).

A força de preensão manual, apesar do maior percentual daqueles com IMC acima de 27 Kg/m² entre os que pontuaram, não mostrou associação significativa com nenhuma das variáveis pesquisadas, mesmo após o estabelecimento de pontos de corte de classificação específicos para a amostra, estando sua prevalência próxima das obtidas pelos demais trabalhos consultados (FRIED et al., 2001; RANTANEN et al., 2003; OSTIR et al., 2004; BANDEEN-ROCHE et al., 2006).

Finalmente, a proporção daqueles que pontuaram em dois ou mais dos critérios de avaliação de fragilidade estudados encontra-se próxima do observado em outros trabalhos (FRIED et al., 2001; OSTIR et al., 2004; OTTENBACHER et al., 2005; BANDEEN-ROCHE et al., 2006), havendo associação entre esta pontuação e sexo feminino e avanço da idade, em relação àqueles que pontuaram em nenhum e em um critério.

Apesar da elevada proporção de indivíduos com sobrepeso ou obesidade presentes na amostra, não foi observada associação de maior pontuação com este grupo, prevalecendo a

associação entre maior pontuação e menor IMC (WALSTON et al., 2002; FRIED e WALSTON, 2003; BLAUM et al., 2005; WOODS et al., 2005).

O presente estudo não teve a pretensão de validar quatro critérios para avaliação de fragilidade propostos por Fried e colaboradores (2001) em uma amostra de idosos residentes na comunidade. Para tanto, dada a falta de um padrão-ouro que identifique fragilidade, o que tem sido realizado pela literatura consultada são estudos de caráter prospectivo que acompanham a evolução dos indivíduos quanto a desfechos clínicos adversos associados à fragilidade, de acordo com a pontuação obtida nos critérios sugeridos para sua identificação (STRAWBRIDGE et al., 1998; AMINZADEH et al., 2002; FERRUCCI et al., 2003; HOGAN et al., 2003). Nestes estudos, a avaliação de incapacidade funcional, dependência, estado cognitivo, prevalência de sintomas depressivos, doenças únicas ou múltiplas e medicamentos em uso é utilizada para a análise de possíveis variáveis confundidoras que poderiam comprometer a interpretação da pontuação nos critérios avaliados.

Não foi possível estabelecer de forma mais ampla as eventuais relações entre a pontuação nestes critérios de avaliação de fragilidade e as variáveis estudadas devido ao pequeno número de indivíduos da amostra e à grande homogeneidade destes em relação, principalmente, às variáveis sócio-demográficas pesquisadas. Assim, estudos com amostras maiores e com maior diversidade de indivíduos seriam oportunos, permitindo também a identificação de pontos de classificação para velocidade da marcha e força de preensão manual específicos para a população brasileira.

Contudo, trata-se de uma amostra representativa dos 283 indivíduos com 70 anos ou mais, residentes na comunidade, que utilizam os serviços de atenção básica oferecidos pelo Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) de Votuporanga-SP, que obedeceram aos critérios de exclusão propostos e que, aparentemente, não apresentavam incapacidades, doenças e/ou deficiências cognitivas graves, segundo cálculo realizado com o “Statcalc” do programa “Epi-Info-6” para uma probabilidade de erro entre 5 e 1% e prevalências esperadas de pontuação entre 10 e 20%.

A prevalência de dois ou mais critérios de avaliação de fragilidade positivos foi semelhante àquela referida nos estudos internacionais consultados (OSTIR et al., 2004; OTTENBACHER et al., 2005), evidenciando a necessidade de maior atenção e avaliação desta condição em nosso meio, visto que a presente amostra não apresentava incapacidades graves e que, portanto, encontrava-se em um estágio favorável à intervenção, visando a prevenção destas e

de outros desfechos adversos associados à fragilidade (FIATARONE et al., 1994; WILSON, 2004; GILL et al., 2006).

A realização de avaliação nutricional e antropométrica, bem como a pesquisa de sintomas depressivos e de déficits cognitivos deveriam fazer parte da avaliação básica de qualquer indivíduo com mais de 60 anos frequentando unidades básicas de saúde (VERAS, 2002; RAMOS, 2003).

A não avaliação do gasto calórico com atividades físicas comprometeu a avaliação completa da possível prevalência de fragilidade e, assim, as prevalências obtidas podem ter sido subestimadas em relação à real presença desta condição nesta amostra (OTTENBACHER et al., 2005).

Finalmente, não foram encontradas referências sobre a validação deste tipo de avaliação de fragilidade para o Brasil. Os dois estudos brasileiros consultados a identificaram através de seus desfechos adversos, como a elevada utilização dos serviços de saúde e hospitalização. Seria importante que medidas preventivas, como a prática regular de atividades físicas, alimentação balanceada, controle de alterações hormonais e de doenças, entre outras, pudessem ser efetivas. Neste sentido, o entendimento de fragilidade como um problema de saúde pública, determinando sua avaliação em busca de estágios precoces de comprometimento orgânico, aumentaria as chances de sucesso em sua prevenção ou recuperação (FIATARONE e EVANS, 1993; FIATARONE et al., 1994; RANTANEN et al., 2002; SINGH, 2002; WOLFF et al., 2002; PAW et al., 2002; WITTERT et al., 2003; TINETTI, 2003).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acuña K. e Cruz T. “Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira” *Arq Bras Endocrinol Metab* 2004; 48(3): 345-362.

Adams, K., Corrigan, J.M., (edit.) “Priority areas for national action: transforming health care quality” Washington, DC; National Academies Press, 2003: pp 64-65

Agostini, J.V., Han, L., Tinetti, M.E. “The relationship between number of medications and weight loss or impaired balance in older adults” *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 1719-23

Albert, S.M., Im, A., Raveis, V.H. “Public health and the second 50 years of life” (editorial) *Am J Publ Health* 2002; 92(8): 1214-16

Aminzadeh, F., Dalziel, W.B., Molnar, F.J. “Targeting frail older adults for outpatient comprehensive geriatric assessment and management services: an overview of concepts and criteria” *Rev Clin Gerontol* 2002; 12: 82-92

Anônimo “Council on the aging: watchdog for the needs and rights of older americans” *Geriatrics* 1976; 31: 34 e 39

Anônimo “Federal Council on Aging focuses attention on frail elderly” *Geriatrics* 1978; 33: 16 e 21

Apfeldorf, W.J., Alexopoulos, G.S. “Late-life mood disorders” In: Hazzard, W.R., Blass, J.P., Halter, J.B., et al (edit) “Principles of geriatric medicine and gerontology” 5ª ed. New York: MacGraw-Hill; 2003. pp.1443-458

Aviv, A. “Telomeres and human somatic fitness” *J Gerontol Med Sci* 2006; 61A(8): 871-73

Bales, C.W.; Ritchie, C.S.; “Sarcopenia, weight loss and nutritional frailty in the elderly” *Annu Rev Nutr* 2002; 22: 309-323

Bandeen-Roche, K., Xue, Q-L., Ferrucci, L., et al “Phenotype of frailty: characterization in women's health and aging studies” *J Gerontol Med Sci* 2006; 61A(3): M262-266

Banks, J., Marmot, M., Oldfield, Z., et al “Disease and disadvantage in the United States and in England” *JAMA* 2006; 295(17): 2037-45

Barbosa, A.R., Souza, J.M.P., Lebrão, M.L., et al “Anthropometry of elderly residents in the city of São Paulo, Brazil” *Cad Saud Publ* 2005; 21(6): 1929-38

Barbosa, A.R.; Souza, J.M.P.; Lebrão, M.L.; et al; "Functional limitations of Brazilian elderly by age and gender differences: data from SABE survey" *Cad Saud Publ* 2005; 21(4): 1177-1185

Barreto, S. M., Passos, V. M. A. e Lima Costa, M. F. F. "Obesity and Underweight among Brazilian Elderly. The Bambuí Health and Aging study" *Cad. Saúde Pública* 2003; 19(2): 605-612.

Barros, M.V.G., Nahas, M.V. "Reprodutibilidade (teste-reteste) do questionário internacional de atividade física (QIAF-versão 6): um estudo piloto com adultos no Brasil" *Rev Brás Cien Mov* 2000; 8(1): 23-26

Bartali, B., Frongillo, E.A., Bandinelli, S., et al "Low nutrient intake is an essential component of frailty in older persons" *J Gerontol Med Sci* 2006; 61A(6): M589-93

Baumgartner, R.N. "Body composition in healthy aging" *Ann NY Acad Sci* 2000; 904: 437-48

Baumgartner, R.N., Wayne, S.J., Waters, D.L., et al "Sarcopenic obesity predicts instrumental activities of daily living disability in the elderly" *Obes Res* 2004; 12(12): 1995-2004

Beld, A.W., Huhtaniemi, I.T., Pettersson, K.S.L., et al "Luteinizing hormone and different genetic variants, as indicators of frailty in healthy elderly men" *J Endocrinol Metab* 1999; 84: 1334-339

Benedetti, T.B.; Mazo, G.Z.; Barros, M.V.G.; "Aplicação do questionário internacional de atividades físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste" *R Bras Ci Mov* 2004; 12(1): 25-34

Bergman, H., Béland, F., Perrault, A. "The global challenge of understanding and meeting the needs of the frail older population" (editorial) *Aging Clin Exp Res* 2002; 14(4): 223-25

Berkman, B., Foster, L.W.S, Campion, E.C. "Failure to thrive: paradigm for the frail elder" *Gerontologist* 1989; 29(5): 654-59

Bischoff, H.A., Staehelin, H.B., Willett, W.C. "The effect of undernutrition in the development of frailty in older persons" (Editorial) *J Gerontol Med Sci* 2006; 61A(6): M585-88

Blaum, C.S.; Xue, Q.L.; Michelon, E.; et al; "The association between obesity and the frailty syndrome in older women: The Women's Health and Aging Studies" *J Am Geriatr Soc* 2005; 53(6): 927-934

- Bortz II, W.M. "Disuse and aging" JAMA 1982; 248(10): 1203-08
- Bortz II, W.M. "The physics of frailty" J Am Geriatr Soc 1993; 41: 1004-1008
- Bortz II, W.M.; "A conceptual framework of frailty: a review" J Gerontol Med Sci 2002; 57A(5): M283-M288
- Bouras, E.P.; Lange, S.M.; Scolapio, J.S.; "Rational approach to patients with unintentional weight loss" Mayo Clin Proc 2001; 76(9): 923-929
- Brito, F. "O deslocamento da população brasileira para as metrópoles" Estud Av 2006; 20(57): 221-36
- Brody, K. K., Johnson, R.E., Ried, L.D. "Evaluation of a self-report screening instrument to predict frailty outcomes in aging populations" Gerontologist 1997; 37(2): 182-91
- Brown, M.; Sinacore, D.R.; Binder, E.F.; "Physical and performance measures for the identification of mild to moderate frailty" J Gerontol Med Sci 2000; 55A(6): M350-M355
- Campino, A.C.C., Cyrillo, D.C. "Situação de ocupação e renda" in: Lebrão, M.L., Duarte, Y.A.O.(Org.) "SABE – Saúde, bem-estar e envelhecimento – O projeto SABE no município de São Paulo: uma abordagem inicial" Organização Pan-americana de Saúde; Brasília, 2003: págs 241-54
- Caporrino, F.A., Faloppa, F., Santos, J.B.G., et al "Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamômetro Jamar" Rev Bras Ortop 1998; 33(2): 150-4
- Cappola, A.R., Xue, Q.L., Ferrucci, L., et al "Insulin-like growth factor I and interleukin-6 contribute synergistically to disability and mortality in older women" J Clin Endocrinol Metab 2003; 88: 2019-25
- Carmeli, E., Coleman, R., Reznick, A.Z. "The biochemistry of aging muscle" Exp Gerontol 2002; 37: 477-89
- Carrière, I.; Colvez, A.; Favier, F.; et al; "Hierarchical components of physical frailty predicted incidence of dependency in a cohort of elderly women" J Clin Epidemiol 2005; 58: 1180-1187
- Carvalho Neto, N. "Envelhecimento bem sucedido e envelhecimento com fragilidade" págs: 16-17 in: "Guia de geriatria e gerontologia" coord. Luiz Roberto Ramos. Manole, 2005

Cerqueira, A.T.A.R. “Deterioração cognitiva e depressão” págs 154-58 in: Lebrão, M.L., Duarte, Y.A.O.(Org.) “SABE – Saúde, bem-estar e envelhecimento – O projeto SABE no município de São Paulo: uma abordagem inicial” Organização Pan-americana de Saúde; Brasília, 2003

Cervi, A., Franceschini, S.C.C., Priore, S.E. “Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos” *Rev Nutr* 2005; 18(6): 765-75

Cesari, M.; Kritchevsky, S.B.; Penninx, B.W.H.J., et al; “Prognostic value of usual gait speed in well-functioning older people - Results from the Health, Aging and Body Composition Study” *J Am Geriatr Soc* 2005; 53(10): 1675-1680

Chaves, P.H.M.; Semba, R.D.; Leng, S.X.; et al; “Impact of anemia and cardiovascular disease on frailty status of community-dwelling older women: the women's health and aging studies I and II” *J Gerontol Med Sci* 2005; 60A(6): 729-735

Clark, L.P., Dion, D.M., Barker, W.H. “Taking to bed: rapid functional decline in an independently mobile older population living in an intermediate-care facility” *J Am Geriatr Soc* 1990; 38: 967-72

Clayman, A. “Determinants of frailty” (abstract) *Gerontologist* 1990; 30 (special issue): 105A

Cohen, H.J., Harris, T., Pieper, C.F. “Coagulation and activation of inflammatory pathways in the development of functional decline and mortality in the elderly” *Am J Med* 2003; 114: 180-7

Doherty, T.J.; “Aging and sarcopenia” *J Appl Physiol* 2003; 95: 1717-1727

Ershler, W.B. “Biological interactions of aging and anemia: a focus on cytokines” *J Am Geriatr Soc* 2003; 51: S18-S21

Ershler, W.B., Keller, E.T. “Age-associated increased interleukin-6 gene expression, late-life diseases, and frailty” *Annu Rev Med* 2000; 51: 245-70

Feliciano, A.B., Moraes, S.A., Freitas, I.C.M. “O perfil do idoso de baixa renda no município de São Carlos, São Paulo, Brasil: um estudo epidemiológico” *Cad Sau Pública* 2004; 20(6): 1575-85

Ferrucci, L., Guralnik, J.M., Cavazzini, C. et al “The frailty syndrome: a critical issue in geriatric oncology” *Crit Rev Oncol/Hematol* 2003; 46: 127-137

Ferrucci, L.; Guralnik, J.M.; Studenski, S.; et al; "Designing randomized, controlled trials aimed at preventing or delaying functional decline and disability in frail, older persons: a consensus report" J Am Geriatr Soc 2004; 52: 625-634

Fiatarone, M.A., Evans, W.J. "The etiology and reversibility of muscle dysfunction in the aged" J Gerontol (special issue) 1993; 48: 77-83

Fiatarone, M.A., O'Neill, E.F., Ryan, N.D., et al "Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people" N Engl J Med 1994; 330: 1769-775

Finch, C.E., Tanzi, R.E. "Genetics of aging" Science 1997; 278: 407-11

Fisher, A.L.; "Just what defines frailty?" (editorial) J Am Geriatr Soc 2005; 53(12): 2229-2230

Fleg, J.L., Lakatta, E.G. "Role of muscle loss in the age-associated reduction in VO² max" J Appl Physiol 1988; 65(3): 1147-151

Flegal, K.M., Graubard, B.I., Williamson, D.F., et al "Excess deaths associated with underweight, overweight and obesity" JAMA 2005; 293(15): 1861-867

Francesco, V., Zamboni, M., Dioli, A., et al "Delayed postprandial gastric emptying and impaired gallbladder contraction together with elevated cholecystokinin and peptide YY serum levels sustain satiety and inhibit hunger in healthy elderly persons" J Gerontol Med Sci 2005; 60A(12): 1581-585

Frank, M.H., Rodrigues, N.L. "Depressão, ansiedade, outros distúrbios afetivos e suicídio". In: Freitas, E.V., Py, L., Cançado, F.A.X., et al (edit) "Tratado de Geriatria e Gerontologia" 2^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. pp. 376-383

Freedman, V.A., Martin, L.G., Schoeni, R.F. "Recent trends in disability and functioning among older adults in the United States: a systematic review" JAMA 2002; 288(24): 3137-146

Fried, L.P., Herdman, S.J., Kuhn, K., et al "Preclinical disability: hypotheses about the bottom of the iceberg" J Aging Health 1991; 3: 285-300

Fried, L.P., Walston, J. "Frailty and Failure to thrive". In: Hazzard, W.R., Blass, J.P., Halter, J.B., et al (edit) "Principles of geriatric medicine and gerontology" 5^a ed. New York: MacGraw-Hill; 2003. pp.1487-502

Fried, L.P.; Ferrucci, L.; Darer, J.; et al; "Untangling the concepts of disability, frailty and comorbidity: implications for improved targeting and care" J Gerontol Med Sci 2004; 59(3): 255-263

Fried, L.P.; Tangen, C.M.; Walston, J.; et al; "Frailty in older adults: evidence for a phenotype" J Gerontol Med Sci 2001; 56A(3): M146-M156

Fries, J.F. "Aging, natural death and the compression of morbidity" N Engl J Med 1980; 303: 130-5

Fundação "Sistema Estadual de Análise de Dados" do governo do estado de São Paulo - Seade: "Perfil dos municípios paulistas: Votuporanga". Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfil.php>>; acesso em janeiro de 2007

Giatti, L., Barreto, S.M. "Saúde, trabalho e envelhecimento no Brasil" Cad Sau Publ 2003; 19(3): 759-71

Gill, T.M., Gahbauer, E.A., Allore, H.G., et al "Transitions between frailty states among community-living older persons" Arch Intern Med 2006; 166: 418-23

Gill, T.M., Kurland, B. "The burden and patterns of disability in activities of daily living among community-living older persons" J Gerontol Med Sci 2003; 58A(1): 70-75

Gill, T.M.; Allore, H.; Holford, T.R.; Guo, Z.; "The development of insidious disability in activities of daily living among community-living older persons" Am J Med 2004;117: 484-491

Gill, T.M.; Baker, D.I.; Gottschalk, M.; et al; "A program to prevent functional decline in physically frail, elderly persons who live at home" N Engl J Med 2002; 347(14): 1068-1074

Guedes, D.P., Guedes, J.E.R.P. "Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição" Midiograf, Londrina-PR 1998; pp 293-96

Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire – IPAQ short and long forms, November 2005. Disponível em: <www.ipaq.ki.se>. Acesso em: 20/01/2007

Guralnik, J.M., Ferrucci, L., Balfour, J.L., et al "Progressive versus catastrophic loss of the ability to walk: implications for prevention of mobility loss" J Am Geriatr Soc 2001; 49(11): 1463-70

Guralnik, J.M., Ferrucci, L., Pieper, C.F., et al "Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone

- compared with the short physical performance battery” *J Gerontol Med Sci* 2000; 55A(4): M221-31
- Hameed, M., Harridge, S.D.R., Goldspink, G. “Sarcopenia and hypertrophy: a role for insulin-like growth factor-1 in aged muscle?” *Exerc Sport Sci Rev* 2002; 30(1): 15-19
- Hamerman, D.; “Toward an understanding of frailty” *Ann Intern Med* 1999; 130(11): 945 – 950
- Hardy, S.E., Dubin, J.A., Holford, T.R., et al “Transitions between states of disability and independence among older persons” *Am J Epidemiol* 2005; 161(6): 575-84
- Hébuterne, X., Bermon, S., Schneider, S.M. “Ageing and muscle: the effects of malnutrition, re-nutrition, and physical exercise” *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2001; 4: 295-300
- Heiat, A. “Impact of age on definition of standards for ideal weight” *Prev Cardiol* 2003; 6(2): 104-7
- Hekman, P.R.W. “O idoso frágil”. In: Freitas, E.V., Py, L., Cançado, F.A.X., et al (edit) “*Tratado de Geriatria e Gerontologia*” 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. pp. 926-29
- Hernández, J.L., Riancho, J.A., Matorras, P., et al “Clinical evaluation for cancer in patients with involuntary weight loss without specific symptoms” *Am J Med* 2003; 114: 631-37
- Hodkinson, C.F., O’Connor, J.M., Alexander, H.D., et al “Whole blood analysis of phagocytosis, apoptosis, cytokine production, and leukocyte subsets in healthy older men and women: the Zenith study” *J Gerontol Med Sci* 2006; 61A(9): 907-17
- Hogan, D.B., McKnight, C., Bergman, H., et al “Models, Definition and Criteria of Frailty” *Ag Clin Exp Res* 2003; 15(3): 3-29
- Hogan, D.J. “Population mobility, environmental sustainability and social vulnerability” *Rev Bras Estud Popul* 2005; 22(2): 323-38
- Houaiss, A (editor), Cardim, I, et al “Webster’s dicionário Inglês-Português” Record 1987
- Isaacs, B., Gunn, J., McKechnan, A., et al “The concept of pre-death” *Lancet* 1971; 1: 1115-118

Jacob-filho, W; Fló, C.; Monaco, T.; “Evidências em Gerontologia” in: “Atividade Física e Envelhecimento Saudável” (edit) Jacob-Filho, W; Fló, C.; Santarém, J.M.; Monaco, T, São Paulo, Atheneu, 2006: pp: 03; 23-26

Janssen, I. “Influence of sarcopenia on the development of physical disability: the Cardiovascular Health Study” *J Am Geriatr Soc* 2006; 54: 56-62

Janssen, I., Heymsfield, S.B., Ross, R. “Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability” *J Am Geriatr Soc* 2002; 50: 889-96

Janssen, I., Katzmarzyk, P.T., Ross, R. “Body mass index is inversely related to mortality in older people after adjustment for waist circumference” *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 2112-118

Jones, D.M.; Song, X.; Rockwood, K.; “Operationalizing a frailty index from standardized comprehensive geriatric assessment” *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 1929-1933

Kaethler, Y., Molnar, F.J., Mitchell, S.L., et al “Defining the concept of frailty: a survey of multi-disciplinary health professionals” *J Can Geriatr Soc* 2003, 6: 26-31

Kane, R.L. “Clinical challenges in the care of frail older persons” *Aging Clin Exp Res* 2002; 14(4): 300-6

Katz, S., Branch, L.G., Branson, M.H., et al “Active life expectancy” *N Engl J Med* 1983; 309: 1218-24

Kinney, J.M.; “Nutritional frailty, sarcopenia and falls in the elderly” *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2004; 7: 15-20

Kinsella, K.G. “Future longevity: demographic concerns and consequences” *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: S299-S303

Klein, B.E.K.; Klein, R.; Knudtson, M.D.; Lee, K.E.; “Frailty, morbidity and survival” *Arch Gerontol Geriatr* 2005; 41: 141-149

Koster, A., Bosma, H., Groenou, M.I.B.V., et al “Explanations of socioeconomic differences in changes in physical function in older adults: results from the Longitudinal Aging Study Amsterdam” *BMC Public Health* 2006; 6 (244): 12 págs

Kotler, D.P.; “Cachexia” *Ann Intern Med* 2000; 133(8): 622-634

Kuczmarski, M.F., Kuczmarski, R.J., Najjar, M. "Descriptive anthropometric reference data for older americans" J Am Diet Assoc 2000; 100: 59-66

Kuh, D., Hardy, R., Butterworth, S., et al "Developmental origins of midlife grip strength: findings from a birth cohort study" J Gerontol Med Sci 2006; 61A(7): 702-06

Kuh, D.; Bassey, E.J.; Butterworth, S.; et al; "Grip strength, postural control and functional leg power in a representative cohort of British men and Women: associations with physical activity, health status and socioeconomic conditions" J Gerontol Med Sci 2005; 60A(2): 224-231

Lamberts, S.W.J., Van den Beld, A.W., Van der Lely, A.J. "The endocrinology of aging" Science 1997; 278: 419-24

Lebrão, M.L. "O Projeto SABE em São Paulo: uma visão panorâmica" págs 35-9 in: Lebrão, M.L., Duarte, Y.A.O.(Org.) "SABE – Saúde, bem-estar e envelhecimento – O projeto SABE no município de São Paulo: uma abordagem inicial" Organização Pan-americana de Saúde; Brasília, 2003

Lehtimäki, T.; Ojala, P.; Rontu, R.; et al; "Interleukin-6 modulates plasma cholesterol and C-reactive protein concentrations in nonagenarians" J Am Geriatr Soc 2005; 53(9): 1552-1558

Leibel, R.L., Rosenbaum, M., Hirsch, J. "Changes in energy expenditure resulting from altered body weight" N Engl J Med 1995; 332: 621-8

Leng, S.X., Cappola, A.R., Andersen, R.E., et al "Serum levels of insulin-like growth factor-I (IGF-I) and dehydroepiandrosterone sulfate (DHEA-S) and their relationships with serum interleukin-6, in the geriatric syndrome of frailty" Aging Clin Exp Res 2004; 16: 153-57

Leng, S.X., Yang, H., Walston, J.D. "Decreased cell proliferation and altered cytokine production in frail older adults" Aging Clin Exp Res 2004; 16: 249-52

Lima-Costa, M.F., Barreto, S., Giatti, L., et al "Desigualdade social e saúde entre idosos brasileiros: um estudo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios" Cad Sau Publ 2003; 19(3): 745-57

Linnane, A.W., Marzuki, S., Ozawa, T., et al "Mitochondrial DNA mutations as an important contributor to ageing and degenerative diseases" Lancet 1989; 1(8639): 642-45

Lipsitz, L.A., Goldberger, A.L. "Loss of "Complexity" and aging: potential applications of fractals and chaos theory to senescence" JAMA 1992; 267(13): 1806-09

Lipsitz, L.A.; “Dynamics of stability: the physiologic basis of functional health and frailty” J Gerontol Biol Sci 2002; 57A(3): B115-B125

Louria, D.B. “Extraordinary longevity: individual and societal issues” J Am Geriatr Soc 2005; 53: S317-S319

Lyons, C.N., Mathieu-Costello, O., Moyes, C.D. “Regulation of skeletal muscle mitochondrial content during aging” J Gerontol Med Sci 2006; 61A(1): 3-13

Maggio, M., Guralnik, J.M., Longo, D.L., et al “Interleukin-6 in aging and chronic disease: a magnificent path way” J Gerontol Med Sci 2006; 61A(6): 575-84

Marcell, T.J., Harman, M., Urban, R.J., et al “Comparison of GH, IGF-I, and testosterone with mRNA of receptors and myostatin in skeletal muscle in older men” Am J Physiol Endocrinol Metab 2001; 281: E1159-164

Martin, C.T., Kayser-Jones, J., Stotts, N., et al “Nutritional risk and low weight in community-living older adults: a review of the literature (1995-2005)” J Gerontol Med Sci 2006; 61A(9): 927-34

Marucci, M.F.N., Barbosa, A.R. “Estado nutricional e capacidade física” págs 95-107 in: Lebrão, M.L., Duarte, Y.A.O.(Org.) “SABE – Saúde, bem-estar e envelhecimento – O projeto SABE no município de São Paulo: uma abordagem inicial” Organização Pan-americana de Saúde; Brasília, 2003

Matsudo, S.M.M. “Avaliação da aptidão física” In: Matsudo, S.M.M. (edit.) “Avaliação do Idoso: Física e Funcional” 2ª ed. Midiograf Londrina 2004; págs: 23, 24, 25, 26, 55, 56 e 57

Mazo, G.Z., Mota, J., Benedetti, T.B., et al “Validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste do questionário de Baecke modificado para idosos” Rev Brás Ativ Fis Sal 2001; 6(1): 5-11

Mcardle, W.D., Katch, F.I., Katch, V.L. “Fisiologia do exercício” Guanabara Koogan, Rio de Janeiro-RJ 1998; pp 147-159

McDermott, M.M.; Ferrucci, L.; Liu, K.; et al; “D-dimer inflammatory markers as predictors of functional decline in men and women with and without peripheral arterial disease” J Am Geriatr Soc 2005; 53(10): 1688-1696

Michaelis dicionário Inglês-Português/Português-Inglês” Melhoramentos 2000

Ministério da Saúde, “Redes estaduais de atenção à saúde do idoso: guia operacional e portarias relacionadas”; Secretaria de Assistência à Saúde; Brasília 2002

Montero-Odasso, M.; Schapira, M.; Soriano, E.; et al; "Gait velocity as a single predictor of adverse events in healthy seniors aged 75 years and older" J Gerontol Med Sci 2005; 60A(10): 1304-1309

Mor, V. "The compression of morbidity hypothesis: a review of research and prospects for the future" J Am Geriatr Soc 2005; 53: S308-S309

Moreira, D., Álvarez, R.R.A., Gogoy, J.R. et al "Abordagem sobre preensão palmar utilizando o dinamômetro Jamar: uma revisão de literatura" Rev Bras Ci e Mov 2003; 11(2): 95-99

Moriguti JC, Moriguti E, Ferrioli E, et al. Involuntary weight loss in elderly individuals: assessment and treatment. Sao Paulo Med J. 2001; 119(2): 72 – 77.

Morley, J.E., Baumgartner, R.N., Roubenoff, R., et al "Sarcopenia" J Lab Clin Med 2001; 137: 231-43

Morley, J.E., Perry III, H.M., Miller, D.K. "Something about frailty" (editorial) J Gerontol Med Sci 2002; 57A(11): 698-704

Najas M.S. "Avaliação do estado nutricional de idosos a partir da utilização da medida do comprimento da perna "knee height" como método preditor de estatura". Tese de mestrado UNIFESP/EPM, São Paulo, 1995.

Najas, M., Pereira, F.A.I. "Nutrição em gerontologia" In: Freitas, E.V., Py, L., Cançado, F.A.X., et al (edit) "Tratado de Geriatria e Gerontologia" 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. pp. 1180-187

Negri, L.S.A.; Ruy, G.F.; Collodetti, J.B.; et al; "Aplicação de um instrumento para detecção precoce e previsibilidade de agravos na população idosa" Cien Sau Col 2004; 9(4): 1033-1046

Nelson, M. E., Fiatarone, M.A., Morganti, C.M., et al "Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures: a randomized controlled trial" JAMA 1994; 272(24): 1909-14

Newman, A.B, Kupelian, V., Visser, M., et al "Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort" J Gerontol Med Sci 2006; 61A(1): 72-77

Newman, A.B., Simonsick, E.M., Naydeck, B.L., et al "Association of Long-Distance Corridor Walk with mortality, cardiovascular disease, mobility limitation, and disability" JAMA 2006; 295(17): 2018-26

Newman, A.B.; Gottdiener, J.S.; McBurnie, M.A.; et al; “Associations of subclinical cardiovascular disease with frailty” J Gerontol Med Sci 2001; 56A(3): M158-M166

Newman, A.B.; Yanez, D.; Harris, T.; et al; “Weight change in old age and its association with mortality” J Am Geriatr Soc 2001; 49: 1309-1318

Nourhashemi, F.; Andrieu, S.; Gillette-Guyonnet, S.; et al; “Instrumental activities of daily living as a potential marker of frailty: a study of 7364 community-dwelling elderly women (the EPIDOS study)” J Gerontol Med Sci 2001; 56A(7): M448-M453

Nutrition Screening Initiative - NSI “Incorporating Nutrition Screening and Interventions into Medical Practice – A monograph for physicians”, 1994, pág. 24

Ogden, C.L., Carrol, M.D., Curtin, L.R., et al “Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004” JAMA 2006; 295: 1549-555

Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS/Organização Mundial de Saúde - OMS “Envelhecimento ativo: uma política de saúde” Tradução Suzana Gontijo, Brasília, 2005: pp 7-12

Ostir, G.V., Ottenbacher, K.J., Markides, K.S. “Onset of frailty in older adults and the protective role of positive affect” Psychol Aging 2004; 19(3): 402-8

Ottenbacher, K.J.; Ostir, G.V.; Peek, M.K.; et al; “Frailty in older mexican americans” J Am Geriatr Soc 2005; 53: 1524-1531

Paine, C.H., Ellis, F., Smith, J.C. “Carcinoma of the renal pelvis: a new technique for treatment of frail patient” J Urol 1970; 104: 808-9

Palmer, R.M. ““Failure to thrive” in the elderly: diagnosis and management” Geriatrics 1990; 45(9): 47-55

Pardini, R.; Matsudo, S.; Araújo, T.; et al; “Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ - Versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros” Rev Bras Cien Mov 2001; 9(3): 45-51

Paterson, D.H; Govindasamy, D.; Vidmar, M.; et al; “Longitudinal study of determinants of dependence in an elderly population” J Am Geriatr Soc 2004; 52: 1632-1638

Paw, M.J.M.C., Jong, N., Schouten, E.G., et al “Physical exercise or micronutrient supplementation for the wellbeing of the frail elderly? A randomized contolled trial” Br J Sports Med 2002; 36: 126-31

Paw, M.J.M.C.A.; Dekker, J.M.; Feskens, E.J.M., et al; “How to select a frail elderly population? A comparison of three working definitions” J Clin Epidemiol 1999; 52(11): 1015 – 1021

Payette, H., Coulombe, C., Boutier, V., et al “Nutrition risk factors for institutionalization in a free-living functionally dependent elderly population” J Clin Epidemiol 2000; 53: 579-87

Percheron, G., Hogrel, J.Y., Ledunois, S.D., et al “Effect of 1-year oral administration of dehydroepiandrosterone to 60-to-80-year-old individuals on muscle function and cross-sectional area” Arch Intern Med 2003; 163: 720-27

Pereira, M.A., Fitzgerald, S.J., Gregg, E.W., et al “A collection of physical activity questionnaires for health-related research” Med Sci Sports Exerc 1997; suppl to 29(6): S117-S141

Perls, T., Terry, D. “Understanding the determinants of exceptional longevity” Ann Intern Med 2003; 139: 445-49

Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF): 2002-2003, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Ministério da Saúde; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Rio de Janeiro 2004; pp 41-45

Pressley, J.C.; Patrick, C.H.; “Frailty bias in comorbidity adjustments of community-dwelling elderly populations” J Clin Epidemiol 1999; 52(8): 753 – 760

Programa Agentes Comunitários de Saúde (PACS), Ministério da Saúde, Secretaria executiva - Brasília 2001, Págs 05-15

Ramos, G.E.L.; Rodriguez, J. J.L.; “Fragilidad en el adulto mayor. Un primer acercamiento” Rev Cubana Med Gen Integr 2004; 20(4); disponível em: <http://www.scielo.org> ; acesso em 23/01/2007

Ramos, L.R. “A mudança de paradigma na saúde e o conceito de capacidade funcional” pp: 01-06 in: “Guia de geriatria e gerontologia” coord. Luiz Roberto Ramos, Manole, 2005

Ramos, L.R. “Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo” Cad Sau Publ 2003; 19(3): 793-98

Rantanen, T., Guralnik, J.M., Ferrucci, L., et al “Coimpairments as predictors of severe walking disability in older women” J Am Geriatr Soc 2001; 49: 21-27

Rantanen, T., Guralnik, J.M., Foley, D., et al “Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability” JAMA 1999; 281(6): 558-60

Rantanen, T., Sakari-Rantala, R., Heikkinen, E. "Muscle strength before and mortality after a bone fracture in older people" *Scand J Med Sci Sports* 2002; 12: 296-300

Rantanen, T.; Volpato, S.; Ferrucci, L.; et al; "Handgrip strength and cause-specific and total mortality in older disabled women: exploring the mechanism" *J Am Geriatr Soc* 2003; 51: 636-641

Rikli, R.E.; "Reliability, validity and methodological issues in assessing physical activity in older adults" *Res Quart Exerc Sport* 2000; 71(2): 89-96

Roberts, S.B., Fuss, P., Heyman, M.B., et al "Control of food intake in older men" *JAMA* 1994; 272(20): 1601-606

Rockwood, K., Mitniski, A., Song, X., et al "Long term risks of death and institutionalization of elderly people in relation to deficit accumulation at age 70" *J Am Geriatr Soc* 2006; 54: 975-79

Rockwood, K.; Song, X.; MacKnight, C.; et al; "A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people" *CMAJ* 2005; 173(5): 489-495

Roubenoff, R. "Catabolism of aging: is it an inflammatory process?" *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2003; 6: 295-99

Roubenoff, R. "Sarcopenic obesity: does muscle loss cause fat gain?" *Ann N Y Acad Sci* 2000; 904: 553-57

Roubenoff, R., Hughes, V.A. "Sarcopenia: current concepts" *J Gerontol Med Sci* 2000; 55A(12): M716-24

Rouquayrol, M.Z., Almeida Filho, N. "Epidemiologia e saúde" 5ª ed. Rio de Janeiro, MEDSI, 1999: pp108-117 e 151-158

Sampaio, L.R., Figueiredo, V.C. "Correlação entre o índice de massa corporal e os indicadores antropométricos de distribuição de gordura corporal em adultos e idosos" *Rev Nutr* 2005; 18(1): 53-61

Santos, V.H., Rezende, C.H.A. "Nutrição e envelhecimento" In: Freitas, E.V., Py, L., Cançado, F.A.X., et al (edit) "Tratado de Geriatria e Gerontologia" 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. pp. 930-40

Sarkisian, C.A., Lachs, M.S. "Failure to thrive" in older adults" *Ann Intern Med* 1996; 124: 1072-78

Scadding, J.G. "Essentialism and Nominalism in medicine: logic of diagnosis in disease terminology" *Lancet* 1996; 348: 594-6

Schalk, B.W.M., Visser, M., Deeg, D.J.H., et al "Lower levels of serum albumin and total cholesterol and future decline in functional performance in older persons: the Longitudinal Aging Study Amsterdam" *Age Ageing* 2004; 33: 266-72

Scheirlinckx, K.; Vellas, B.; Garry, P.J. "The MNA Score in People who have aged Successfully" in: "Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and Practice in the Elderly"(eds) Vellas, B; Garry, P.J.; Guigoz, Y. Nestlé Nutrition Workshop Series Clinical & Performance Programme, 1999, vol 1 págs: 61-66

Schuit, A.J., Schouten, E.G., Westerterp, K.R., et al "Validity of the physical activity scale for the elderly (PASE): according to energy expenditure assessed by doubly labeled water method" *J Clin Epidemiol* 1997; 50(5): 541-46

Secretaria Municipal de Saúde de Votuporanga-SP. Sistema de Informação da Atenção Básica - SIAB: "Consolidado das famílias cadastradas no ano de 2006 do modelo PACS" em 23/01/2006

Seeman, T.E., Charpentier, P.A., Berkman, L.F., et al "Predicting changes in physical performance in a high-functioning elderly cohort: MacArthur studies of successful aging" *J Gerontol Med Sci* 1994; 49(3): M97-M108

Semba, R.D., Bartali, B., Zhou, J. et al "Low serum micronutrient concentrations predict frailty among older women living in the community" *J Gerontol Med Sci* 2006; 61A(6): 594-59

Silvestre, J.A., Costa Neto, M.M. "Abordagem do idoso em programas de saúde da família" *Cad Sau Publ* 2003; 19(3): 839-47

Simonsick, E.M., Fan, E., Fleg, J.L. "Estimating cardiorespiratory fitness in well-functioning older adults: treadmill validation of the Long Distance Corridor Walk" *J Am Geriatr Soc* 2006; 54: 127-32

Simonsick, E.M., Guralnik, J.M., Volpato, S., et al "Just get out the door! Importance of walking outside the home for maintaining mobility: findings from the Women's Health and Aging study" *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 198-203

Singh, M.A.F. "Exercise comes of age: rationale and recommendations for a geriatric exercise prescription" *J Gerontol Med Sci* 2002; 57A(5): M262-282

- Snih, S.A., Raji, M.A., Markides, K.S., et al "Weight change and lower body disability in older mexican americans" J Am Geriatr Soc 2005; 53: 1730-37
- Sparrenberger, F., Santos, I., Lima, R.C. "Association of stressful life events and psychological distress: a community-based study" Cad Sau Publ 2004; 20(1): 249-58
- Speechley, M., Tinetti, M. "Falls and injuries in frail and vigorous community elderly persons" J Am Geriatr Soc 1991; 39: 46-52
- Spirduso W.W.(Edit) "Physical dimensions of aging" Champaign: Human Kinetics, 1995; pp 58-73
- Stedman - Dicionário Médico Ilustrado. Coord. Trad. Sérgio Augusto Teixeira; Guanabara Koogan; Rio de Janeiro, 1979
- Stone, R., Cafferata, G.L., Sangl, J. "Caregivers of the frail elderly: a national profile" Gerontologist 1987; 27(5): 616-26
- Stookey, J.D., Purser, J.L., Pieper, C.F., et al "Plasma hipertonicity: another marker of frailty?" J Am Geriatr Soc 2004; 52(8): 1313-20
- Stout, R.W., Crawford, V. "Active life expectancy and terminal dependency: trends in long-term geriatric care over 33 years" Lancet 1988; 1: 281-3
- Strawbridge, W.J., Shema, S.J., Balfour, J.L., et al "Antecedents of frailty over three decades in an older cohort" J Gerontol Soc Sci 1998; 53B(1): S9-S16
- Streib, G.F. "The frail elderly: research dilemmas and research opportunities" Gerontologist 1983; 23(1): 40-44
- Studenski, S.; Hayes, R.P.; Leibowitz, R.Q.; et al; "Clinical global impression of change in physical frailty: development of a measure based on clinical judgment" J Am Geriatr Soc 2004; 52: 1560-1566
- Studenski, S.; Perera, S.; Wallace, D.; et al; "Physical performance measures in the clinical setting" J Am Geriatr Soc 2003; 51: 314-22
- Suh, T.T., Lyles, K.W. "Osteoporosis considerations in the frail elderly" Curr Opin Rheumatol 2003; 15: 481-86
- Swinne, C., Cornette, P., Shoevaerds, D., et al "Frailty in the medical literature" Age Aging 1998; 27: 411-3

Syddall, H.; Cooper, C.; Martin, F.; et al; "Is grip strength a useful single marker of frailty?" *Age Ageing* 2003; 32(6): 650-656

Tavares, S.S.; "Sintomas depressivos entre idosos: relações com classe, mobilidade e suporte social percebidos e experiência de eventos estressantes" págs 56-62. Tese de mestrado em Gerontologia: Faculdade de Educação, Unicamp 2004

Taylor, H.L., Jacobs, D.R., Schucker, B., et al "A questionnaire for the assessment of leisure time physical activities" *J Chron Dis* 1978; 31: 741-55

Teixeira, I.N.D.O., Néri, A.L. "A fragilidade no envelhecimento: fenômeno multidimensional, multideterminado e evolutivo". In: Freitas, E.V., Py, L., Cançado, F.A.X., et al (edit) "Tratado de Geriatria e Gerontologia" 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. pp. 1102-108

Tinetti, M.E. "Preventing falls in elderly persons" *N Engl J Med* 2003; 348(1): 42-49

Tinetti, M.E., Inouye, S.K., Gill, T.M., et al "Shared risk factors for falls, incontinence, and functional dependence: unifying the approach to geriatric syndromes" *JAMA* 1995; 273(17): 1348-53

Triola, M.F. "Introdução à estatística" 9ª ed. LTC 2005

Troiano, R.P., Frongillo, E.A., et al; "The relationship between body weight and mortality: a quantitative analysis of combined information from existing studies" *Intern J Obesity* 1996; 20: 63-75

Vanltallie, T. "Frailty in the the elderly: contributions of sarcopenia and visceral protein depletion" *Metabolism* 2003; 52(10), suppl 2: 22-26

Vaupel, J.W., Carey, J.R., Christensen, K., et al "Biodemographic trajectories of longevity" *Science* 1998; 280: 855-60

Veiga, A.M.V. "Imunidade e envelhecimento" In: Freitas, E.V., Py, L., Cançado, F.A.X., et al (edit) "Tratado de Geriatria e Gerontologia" 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. pp. 846-855

Vellas, B., Gillette-Guyonnet, S., Nourhashémi, F., et al "Chutes, fragilité et ostéoporose chez la personne âgée: un problème de santé publique" *Rev Méd Interne* 2000; 21: 608-13

Veras, R.P. "Novos paradigmas do modelo assistencial no setor saúde: consequência da explosão populacional dos idosos no Brasil" In: "Terceira idade: gestão contemporânea em saúde" Rio de Janeiro, UNATI, 2002; págs: 11-79

Veras, R; “Em busca de uma assistência adequada à saúde do idoso: revisão da literatura e aplicação de um instrumento de detecção precoce e de previsibilidade de agravos” *Cad Saúde Publ* 2003; 19(3): 705-715

Vergheze, J., LeValley, A., Hall, C.B., et al “Epidemiology of gait disorders in community-residing older adults” *J Am Geriatr Soc* 2006; 54: 255-61

Villareal, D.T., Banks, M., Sinacore, D.R., et al “Effect of weight loss and exercise on frailty in obese older adults” *Arch Intern Med* 2006; 166: 860-66

Villareal, D.T.; Banks, M.; Siener, C.; et al; “Physical frailty and body composition in obese men and women” *Obes Resear* 2004; 12(6): 913-920

Vladeck, B.C. “Economic and policy implications of improving longevity” *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: S304-S307

Von Faber, M., Van der Wiel, A.B., Excel, E.V., et al “Successful aging in the oldest old: Who can be characterized as successfully aged?” *Arch Intern Med* 2001; 161: 2694-700

Wallace, J.I., Schwartz, R.S. “Epidemiology of weight loss in humans with special reference to wasting in the elderly” *Intern J Cardiol* 2002; 85: 15-21

Walston, J., Hadley, E.C., Ferrucci, L. et al “Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research conference on frailty in older adults” *J Am Geriatr Soc* 2006; 54: 991-1001

Walston, J.; McBurnie, M.A.; Newman, A.; et al; “Frailty and activation of the inflammation and coagulation systems with and without clinical comorbidities” *Arch Intern Med* 2002; 162: 2333-2341

Wannamethee, S.G., Shaper, A.G., Whincup, P.H., et al “Characteristics of older men who lose weight intentionally or unintentionally” *Am J Epidemiol* 2000; 151: 667-75

Washburn, R.A., Smith, K.W., Jette, A.M., et al “The physical activity scale for the elderly (PASE): development and evaluation” *J Clin Epidemiol* 1993; 46(2): 153-162

Washburn, R.A.; “Assessment of physical activity in older adults” *Res Quart Exerc Sport* 2000; 71(2): 79-88

Wilson, J.F.; “Frailty and its dangerous effects might be preventable” *Ann Intern Med* 2004; 141(6): 489-492

Wittert, G.A.; Chapman, I.M.; Haren, M.T.; et al; "Oral testosterone supplementation increases muscle and decreases fat mass in healthy elderly males with low-normal gonadal status" *J Gerontol Med Sci* 2003; 58A(7): 618-625

Wolff, J.L., Starfield, B., Anderson, G. "Prevalence, expenditures, and complications of multiple chronic conditions in the elderly" *Arch Intern Med* 2002; 162: 2269-276

Wong, J.M.Y., Collins, K. "Telomere maintenance and disease" *Lancet* 2003, 362, 9388: 983-988

Woods, N.F.; LaCroix, A.Z.; Gray, S.L.; et al; "Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative Observational Study" *J Am Geriatr Soc* 2005; 53(8): 1321-1330

Ximenes, R.A.A., Southgate, B., Smith, P.G. et al. "Migration and urban schistosomiasis. The case of São Lourenço da Mata, Northeast of Brazil" *Rev Inst Med Trop S. Paulo* 2000; 42(4): 209-17.

Zuliani, G., Volpato, S., Romagnoni, F., et al "Combined measurement of serum albumin and high-density lipoprotein cholesterol strongly predicts mortality in frail older nursing-home residents" *Aging Clin Exp Res* 2004; 16: 472-75

ANEXOS

Anexo 1

Municípios pertencentes à região administrativa de São José do Rio Preto-SP

Município	Município	Município
ADOLFO	MONÇÕES	SEBASTIANÓPOLIS DO SUL
ÁLVARES FLORENCE	MONTE APRAZÍVEL	TABAPUÃ
AMÉRICO DE CAMPOS	NEVES PAULISTA	TANABI
APARECIDA D'OESTE	NHANDEARA	TRÊS FRONTEIRAS
ARIRANHA	NIPOÃ	TURMALINA
ASPÁSIA	NOVA ALIANÇA	UBARANA
BADY BASSITT	NOVA CANAÃ PAULISTA	UCHOA
BÁLSAMO	NOVA GRANADA	UNIÃO PAULISTA
CARDOSO	NOVAIS	URÂNIA
CATANDUVA	NOVO HORIZONTE	URUPÊS
CATIGUÁ	ONDA VERDE	VALENTIM GENTIL
CEDRAL	ORINDIÚVA	VITÓRIA BRASIL
COSMORAMA	OUROESTE	VOTUPORANGA
DIRCE REIS	PALESTINA	ZACARIAS
DOLCINÓPOLIS	PALMARES PAULISTA	
ELISIÁRIO	PALMEIRA D'OESTE	
ESTRELA D'OESTE	PARAÍSO	
FERNANDÓPOLIS	PARANAPUÃ	
FLOREAL	PARISI	
GUAPIAÇU	PAULO DE FARIA	
GUARANI D'OESTE	PEDRANÓPOLIS	
IBIRÁ	PINDORAMA	
ICÉM	PLANALTO	
INDIAPORÃ	POLONI	
IPIGUÁ	PONTALINDA	
IRAPUÃ	PONTES GESTAL	
ITAJOBI	POPULINA	
JACI	POTIRENDABA	
JALES	RIOLÂNDIA	
JOSÉ BONIFÁCIO	RUBINÉIA	
MACAUBAL	SALES	
MACEDÔNIA	SANTA ADÉLIA	
MAGDA	SANTA ALBERTINA	
MARAPOAMA	SANTA CLARA D'OESTE	
MARINÓPOLIS	SANTA FÉ DO SUL	
MENDONÇA	SANTA RITA D'OESTE	
MERIDIANO	SANTA SALETE	
MESÓPOLIS	SANTANA DA PONTE PENSE	
MIRA ESTRELA	SÃO FRANCISCO	
MIRASSOL	SÃO JOÃO DAS DUAS PONTES	
MIRASSOLÂNDIA	SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	

Anexo 2: Questionário utilizado para a avaliação dos participantes

Nome: _____ N°: _____
 Sexo: M () F ()
 Idade: _____ Situação Conjugal: So () C () D () Se () A () V ()
 Escolaridade (total de anos estudados): _____
 Aposentado: S () N () Trabalha (exerce trabalho remunerado)?: S () N ()
 Renda mensal familiar: _____ N° Pessoas no domicílio _____
 Em que trabalhou a maior parte de sua vida adulta?
 Na lavoura ()
 Na industria () O que fazia? _____
 No comercio () O que fazia? _____
 Como funcionário público () O que fazia? _____
 Como proprietário ()
 Como profissional autônomo () O que fazia? _____
 Como dona de casa ()
 Como empregado(a) domestico (a) ()
 Outro: () Especificar: _____
 Local de nascimento: _____
 Desde quando vive em Votuporanga?
 Ano (aproximado) _____
 Peso: _____ Alt: _____
 IMC: _____

- 1) Perda de Peso: O(a) Sr(a) está emagrecendo? S () N ()
 Perdeu mais do que 4,5 Kg de peso no último ano? S () N ()
 Devido a quê? _____
- 2) Exaustão: “Agora vou ler duas frases e o Sr(a) me dirá por quantos dias durante a semana passada se sentiu assim”:

Durante a última semana:	Raramente (menos que 1 dia)	Durante pouco tempo (1 ou 2 dias)	Durante um tempo moderado (de 3 a 4 dias)	Durante a maior parte do tempo (de 5 a 7 dias)
1) Senti que tive de fazer esforço para dar conta das minhas tarefas habituais				
2) Não consegui levar adiante minhas coisas				

- 3) Velocidade do passo: tempo para caminhar 4,5 metros: _____
- 4) Força de prensão manual: 1ª _____ 2ª _____

Anexo 3: Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-SP



FACULDADE DE MEDICINA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

Autarquia Estadual - Lei n.º 8899 de 27/09/94
(Reconhecida pelo Decreto Federal n.º 74.179 de 14/06/74)

Parecer n.º 226/2006

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O Protocolo n.º 3926/2006 sob a responsabilidade de Júlio César Breda com o título "Prevalência de fragilidade em idosos cadastrados no programa de agentes comunitários de saúde (PACS) de Votuporanga-SP", está de acordo com a Resolução CNS 196/96 e foi aprovado por esse CEP. Recomendamos a descrição dos riscos mínimos no termo de consentimento.

Lembramos ao senhor(a) pesquisador(a) que, no cumprimento da Resolução 251/97, o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) **deverá receber relatórios semestrais sobre o andamento do Estudo**, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. **Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do Estudo.**

São José do Rio Preto, 10 de julho de 2006.

Prof. Dr. Antônio Carlos Pires
Coordenador do CEP/FAMERP

Anexo 4

TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIMENTO (Obrigatório para Pesquisas Científicas em Seres Humanos – Resolução nº 196/96-CNS)

Prezado(a) Senhor (a)

Meu nome é Júlio César Breda, sou médico, CRM/SP 68666, aluno da Pós-Graduação em gerontologia da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP - SP. Estou realizando uma pesquisa com homens e mulheres com setenta anos ou mais e cadastrados no Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) desta cidade de Votuporanga - SP e os resultados obtidos constarão em Dissertação de Mestrado.

Minha pesquisa intitula-se “Prevalência de Fragilidade em idosos cadastrados no Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) de Votuporanga - SP” e gostaria de lhe fornecer dados sobre este estudo e solicitar sua participação.

As informações que pretendo obter são de muita importância, pois poderão servir de subsídios para sugestões, recomendações e até mesmo possíveis reformulações no enfoque dado pelo Programa de Agentes Comunitários de Saúde à saúde das pessoas com setenta anos ou mais nele cadastradas.

O(a) Senhor(a) terá que dispor de aproximadamente meia hora de seu tempo e comparecer ao PAS III/Mini Hospital do bairro Pozzobon onde responderá a um questionário com o mínimo de dez e o máximo de quinze perguntas e serão realizadas medidas de força do aperto de mão, velocidade do caminhar, peso, altura e pressão arterial. Esclareço que os resultados deste estudo serão divulgados em reuniões científicas e publicações em meios especializados, sendo que suas respostas são confidenciais mantendo-se seu anonimato.

Gostaria ainda de alertá-lo de que sua participação não implica necessariamente na ausência total de riscos para si, pois estes, mesmo mínimos e apesar do cuidado do pesquisador, sempre existirão durante ou após a coleta das informações solicitadas.

O(a) senhor(a) tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e, então, retirar-se da pesquisa.

Suas informações serão de grande importância.

Eu,..... RG....., informo que fui adequadamente esclarecido(a) pelo pesquisador sobre esta pesquisa, como descrito neste termo. Assim, declaro que consinto em participar deste estudo por livre vontade e que não sofri nenhuma forma de pressão para tal.

Data.....Assinatura.....

Testemunha.....

Nota: Este termo de consentimento pós-esclarecimento foi elaborado em 2 vias, ficando uma com o(a) participante e a outra com o pesquisador.

Em casos de dúvidas, meu telefone para contato é (17) 3421-3539 e do Comitê de Ética em Pesquisa (FAMERP) (17) 3201-5700 ramal 5813

Anexo 5: Convite para reunião informativa de 19/07/2006

Convite

Prezado(a) Senhor(a),

O Sr(a) foi selecionado(a) para participar de uma pesquisa intitulada “Prevalência de Fragilidade em idosos cadastrados no Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS)” deste município de Votuporanga-SP.

Assim, gostaria de convidá-lo(a) para um encontro em 19/07/2006 às _____hs no anfiteatro do PASIII/Mini Hospital do bairro Pozzobon, onde conversaremos sobre a referida pesquisa e sua importância para a saúde das pessoas com 70 anos ou mais cadastradas neste programa.

Atenciosamente,

Dr. Júlio César Breda, médico da Secretaria Municipal de Saúde de Votuporanga-SP

Anexo 6: Convite para sessão de avaliação pós-reunião informativa

Solicitação de Comparecimento

Prezado(a) Senhor(a) _____,

De acordo com seu interesse, manifestado durante encontro promovido em 19/07/2006, em participar da pesquisa intitulada “Prevalência de Fragilidade em idosos cadastrados no Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) de Votuporanga-SP”, gostaria de solicitar seu comparecimento dia ___/___/___ às _____hs no anfiteatro do PASIII/Mini Hospital do bairro Pozzobon.

Atenciosamente,

Dr. Júlio César Breda, médico da Secretaria Municipal de Saúde de Votuporanga-SP

Anexo 7: Convite para participação na pesquisa

Convite Para Participar de Pesquisa

Prezado(a) Senhor(a),

Gostaria de convidá-lo a participar de uma pesquisa intitulada “Prevalência de Fragilidade em idosos cadastrados no Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) de Votuporanga-SP” dia ___/___/___ às _____hs no anfiteatro do PASIII/Mini Hospital do bairro Pozzobon.

Esclareço que a referida pesquisa poderá ser de grande importância para a saúde das pessoas com 70 anos ou mais cadastradas neste programa.

Atenciosamente,

Dr. Júlio César Breda, médico da Secretaria Municipal de Saúde de Votuporanga-SP

Anexo 8

Estatísticas descritivas de idade (anos) da amostra, total e por sexo.

Estatísticas	<i>Sexo</i>		Total
	F	M	
Média	75,40	75,51	75,45
Desvio Padrão	3,95	3,28	3,61
Mínimo	70,00	70,00	70,00
Q1	72,00	73,00	73,00
Mediana	75,00	75,00	75,00
Q3	77,00	78,00	77,25
Máximo	87,00	83,00	87,00

Teste T para diferença entre populações:
P = 0,896 DF = 65

Anexo 9

Estatísticas descritivas de renda mensal familiar (R\$) da amostra, total e por sexo.

Estatísticas	<i>Sexo</i>		Total
	F	M	
Média	747,30	868,80	808,00
Desvio Padrão	298,40	394,50	352,60
Mínimo	300,00	350,00	300,00
Q1	600,00	700,00	698,80
Mediana	700,00	700,00	700,00
Q3	1000,00	1050,00	1012,50
Máximo	1400,00	2000,00	2000,00

Teste T para diferença entre populações:
P = 0,151 DF = 63

Anexo 10

Estatísticas descritivas de renda per capita (R\$) da amostra, total e por sexo.

Estatísticas	Sexo		Total
	F	M	
Média	366,80	392,90	379,80
Desvio Padrão	136,40	181,90	160,10
Mínimo	116,70	166,70	116,70
Q1	337,50	300,00	318,80
Mediana	350,00	350,00	350,00
Q3	350,00	466,70	400,00
Máximo	780,00	1000,00	1000,00

Teste T para diferença entre populações:
P = 0,498 DF = 63

Anexo 11

Estatísticas descritivas para tempo que vive no município (anos) da amostra, total e por sexo.

Estatísticas	Sexo		Total
	F	M	
Média	29,20	29,09	29,14
Desvio Padrão	16,31	18,31	17,31
Mínimo	8,00	3,00	3,00
Q1	15,00	14,00	14,75
Mediana	26,00	24,00	26,00
Q3	36,00	43,00	42,25
Máximo	62,00	66,00	66,00

Teste T para diferença entre populações:
P = 0,978 DF = 67

Anexo 12

Estatísticas descritivas de peso (Kg) da amostra, total e por sexo.

Estatísticas	<i>Sexo</i>		Total
	F	M	
Média	62,55	67,74	65,15
Desvio Padrão	14,21	11,08	12,91
Mínimo	39,10	51,70	39,10
Q1	52,10	62,20	55,23
Mediana	59,50	65,50	63,80
Q3	72,00	73,30	73,00
Máximo	101,10	97,10	101,10

Teste T para diferença entre populações:
P = 0,093 DF = 64

Anexo 13

Estatísticas descritivas de estatura (cm) da amostra, total e por sexo.

Estatísticas	<i>Sexo</i>		Total
	F	M	
Média	150,69	163,57	157,13
Desvio Padrão	4,39	6,67	8,57
Mínimo	141,00	149,00	141,00
Q1	148,00	160,00	150,75
Mediana	152,00	164,00	155,00
Q3	154,00	167,00	164,00
Máximo	159,00	178,00	178,00

Teste T para diferença entre populações:
P = 0,000 DF = 58

Anexo 14

Estatísticas descritivas de IMC (Kg/m²) da amostra, total e por sexo.

Estatísticas	Sexo		Total
	F	M	
Média	27,44	25,25	26,34
Desvio Padrão	5,54	3,51	4,73
Mínimo	16,30	18,30	16,30
Q1	23,50	23,30	23,00
Mediana	25,80	24,70	25,45
Q3	31,60	27,20	28,42
Máximo	40,00	35,7	40,00

Teste T para diferença entre populações:
P = 0,052 DF = 68

Anexo 15

Estatísticas descritivas para tempo para caminhar 4,5 metros (segundos) da amostra, total e por sexo.

Estatísticas	Sexo		Total
	F	M	
Média	6,28	5,04	5,66
Desvio Padrão	1,83	0,98	1,59
Mínimo	4,34	3,25	3,25
Q1	5,03	4,34	4,73
Mediana	5,90	4,91	5,24
Q3	6,84	5,53	6,25
Máximo	12,78	7,25	12,78

Teste T para diferença entre populações:
P = 0,001 DF = 52

Anexo 16

Estatísticas descritivas de velocidade da marcha (m/s) da amostra, total e por sexo

	<i>Sexo</i>		
Estatísticas	F	M	Total
Média	0,76	0,93	0,84
Desvio Padrão	0,17	0,18	0,19
Mínimo	0,35	0,62	0,35
Q1	0,66	0,81	0,72
Mediana	0,76	0,92	0,86
Q3	0,89	1,04	0,95
Máximo	1,04	1,38	1,38

Teste T para diferença entre populações:
P = 0,000 DF = 67

Anexo 17

Estatísticas descritivas de força de prensão manual (Kgf) da amostra, total e por sexo

	<i>Sexo</i>		
Estatísticas	F	M	Total
Média	22,74	34,86	28,80
Desvio Padrão	4,37	6,25	8,12
Mínimo	14,00	20,00	14,00
Q1	20,00	32,00	22,00
Mediana	22,00	34,00	28,00
Q3	26,00	38,00	34,25
Máximo	30,00	50,00	50,00

Teste T para diferença entre populações:
P-Value = 0,000 DF = 60

Anexo 18 Número de critérios positivos para fragilidade em relação às variáveis sócio-demográficas e IMC.

Variáveis	Nº de Critérios Positivos									
	Sexo	Zero		1		2		3		Total
Fem.	12	40,00%	12	48,00%	6	66,67%	5	83,33%	35	50.00
Masc.	18	60,00%	13	52,00%	3	33,33%	1	16,67%	35	50.00
Total	30	100,00%	25	100,00%	9	100,00%	6	100,00%	70	100
Faixa Etária	Zero		Um		2		3		Total	%
70-79 a.	27	90,00%	21	84,00%	7	77,78%	5	83,33%	60	85.71
80a.e mais	3	10,00%	4	16,00%	2	22,22%	1	16,67%	10	14.29
Total	30	100,00%	25	100,00%	9	100,00%	6	100,00%	70	100
Escolaridade	Zero		Um		2		3		Total	%
Nenhuma	16	53,33%	19	76,00%	5	55,56%	4	66,67%	44	62.86
1 a 4 a.	12	40,00%	4	16,00%	4	44,44%	2	33,33%	22	31.43
4 e mais a.	2	6,67%	2	8,00%	0	0,00%	0	0,00%	4	5.71
Total	30	100,00%	25	100,00%	9	100,00%	6	100,00%	70	100.00
Situação conjugal	Zero		Um		2		3		Total	%
Com vida conjugal	20	66,67%	18	72,00%	4	44,44%	3	50,00%	45	64.29
Viúvo	10	33,33%	7	28,00%	5	55,56%	3	50,00%	25	35.71
Total	30	100,00%	25	100,00%	9	100,00%	6	100,00%	70	100
Aposentado	Zero		Um		2		3		Total	%
Sim	27	90,00%	21	84,00%	6	66,67%	6	100,00%	60	85.71
Nao	3	10,00%	4	16,00%	3	33,33%	0	0,00%	10	14.29
Total	30	100,00%	25	100,00%	9	100,00%	6	100,00%	70	100
Trabalho Atual	Zero		Um		2		3		Total	%
Não	28	93,33%	25	100,00%	9	100,00%	6	100,00%	68	97.14
Sim	2	6,67%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	2.86
Total	30	100,00%	25	100,00%	9	100,00%	6	100,00%	70	100
Renda familiar	Zero		Um		2		3		Total	%
< 2 S.M.	7	23,33%	6	24,00%	2	22,22%	2	33,33%	17	24.29
2 a 3 S.M.	17	56,67%	15	60,00%	5	55,56%	4	66,67%	41	58.57
> 3 S.M.	6	20,00%	4	16,00%	2	22,22%	0	0,00%	12	17.14
Total	30	100,00%	25	100,00%	9	100,00%	6	100,00%	70	100.00
Renda per capita	Zero		Um		2		3		Total	%
≤ 1 S.M.	17	56,67%	20	80,00%	6	66,67%	6	100,00%	60	85.71
> 1 S.M.	13	43,33%	5	20,00%	3	33,33%	0	0,00%	10	14.29
Total	30	100,00%	25	100,00%	9	100,00%	6	100,00%	70	100
Pessoas no domicílio	Zero		Um		2		3		Total	%
Uma	4	13,33%	4	16,00%	3	33,33%	0	0,00%	11	15.71
Duas	16	53,33%	14	56,00%	3	33,33%	4	66,67%	37	52.86
Três ou mais	10	33,33%	7	28,00%	3	33,33%	2	33,33%	22	31.43
Total	30	100,00%	25	100,00%	9	100,00%	6	100,00%	70	100.00

Trabalho durante a vida	Zero		Um		2		3		Total	%
Rural	20	66,67%	19	76,00%	4	44,44%	6	100,00%	49	70.00
Outros	10	33,33%	6	24,00%	5	55,56%	0	0,00%	21	30.00
Total	30	100,00%	25	100,00%	9	100,00%	6	100,00%	70	100
Local de nascimento	Zero		Um		2		3		Total	%
Mesma região	13	43,33%	18	72,00%	1	11,11%	5	83,33%	37	52.86
Outra região	7	23,33%	3	12,00%	6	66,67%	0	0,00%	16	22.86
Outro estado	10	33,33%	4	16,00%	2	22,22%	1	16,67%	17	24.29
Total	30	100,00%	25	100,00%	9	100,00%	6	100,00%	70	100.00
Anos no município	Zero		Um		2		3		Total	%
Até 10 a.	4	13,33%	5	20,00%	2	22,22%	0	0,00%	11	15.71
10 a 20 a.	8	26,67%	2	8,00%	0	0,00%	1	16,67%	11	15.71
Mais de 20 a.	18	60,00%	18	72,00%	7	77,78%	5	83,33%	48	68.57
Total	30	100,00%	25	100,00%	9	100,00%	6	100,00%	70	100.00
IMC	Zero		Um		2		3		Total	%
<22	0	00,00%	3	12,00%	2	22,22%	2	33,33%	7	10.00
22 a 27	19	63,33%	11	44,00%	4	44,44%	3	50,00%	37	52.86
>27	11	36,67%	11	44,00%	3	33,33%	1	16,67%	26	37.14
Total	30	100,00%	25	100,00%	15	100,00%	6	100,00%	70	100.00