



**MARIANA REIS SANTIMARIA**

**INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS DE PRESSÃO ARTERIAL NO PERFIL DE  
FRAGILIDADE DO IDOSO: DADOS DO ESTUDO FIBRA - PÓLO UNICAMP**

Campinas

2013





---

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Faculdade de Ciências Médicas

**MARIANA REIS SANTIMARIA**

**INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS DE PRESSÃO ARTERIAL NO PERFIL DE  
FRAGILIDADE DO IDOSO: DADOS DO ESTUDO FIBRA - PÓLO UNICAMP**

**Orientador: Prof. Dr. André Fattori**

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de Mestre em Gerontologia.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA ALUNA MARIANA REIS SANTIMARIA E ORIENTADA PELO PROF. DR. ANDRÉ FATTORI

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Orientador

Campinas

2013

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas  
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

Sa59i Santimaria, Mariana Reis, 1977-  
Influência das variáveis de pressão arterial no perfil de fragilidade do idoso : dados do estudo Fibra - pólo Unicamp / Mariana Reis Santimaria. – Campinas, SP : [s.n.], 2013.

Orientador: André Fattori.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Idoso. 2. Pressão arterial. 3. Idoso fragilizado. I. Fattori, André, 1972-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em outro idioma:** Influence of blood pressure variables in the profile of frailty in the elderly : data from Fibra study - pólo Unicamp

**Palavras-chave em inglês:**

Aged

Arterial pressure

Frail elderly

**Área de concentração:** Gerontologia

**Titulação:** Mestra em Gerontologia

**Banca examinadora:**

André Fattori [Orientador]

Eduardo Ferriolli

Andrei Carvalho Sposito

**Data de defesa:** 02-07-2013

**Programa de Pós-Graduação:** Gerontologia

---

**BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE MESTRADO**

MARIANA REIS SANTIMARIA

---

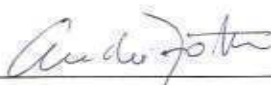
Orientador (a) PROF(A). DR(A). ANDRÉ FATTORI

---

**MEMBROS:**

---

1. PROF(A). DR(A). ANDRÉ FATTORI



2. PROF(A). DR(A). EDUARDO FERRIOLLI



3. PROF(A). DR(A). ANDREI CARVALHO SPOSITO



---

Programa de Pós-Graduação em Gerontologia da Faculdade de Ciências Médicas da  
Universidade Estadual de Campinas

Data: 02 de julho de 2013

---



## **DEDICATÓRIA**

Para minha filha Ana Julia





## AGRADECIMENTOS

**Primeiramente à Deus**, detentor de todo o poder e sabedoria. Inspiração para todas as coisas.

**Ao maior presente de minha vida, minha filha, Ana Julia**. Por fazer parte de minha vida de modo tão sublime. Por me proporcionar os momentos mais prazerosos e gratificantes de minha existência. Por ser minha grande motivação para seguir em frente, meu livro e meu sorriso!

**Ao meu marido Nelson**, por estar ao meu lado em todos os momentos. Por ser meu maior exemplo de caráter e honestidade. Por sonhar comigo e me fazer feliz.

**À minha mãe Conceição**, pela vida. Fonte inesgotável de amor, aceitação, amparo e doçura. Exemplo de profissional e ser humano que carregarei dentro de mim para sempre.

**Ao meu pai Herber**, pela vida. Pelo amor que nos unirá eternamente, saudades...

**À minha avó Ivone**, minha idosa mais querida. Pelo seu infinito amor e carinho. Por acreditar em mim. Por seu imenso apoio e suas orações.

**Às minhas irmãs Maíra e Marina**, doces companheiras de caminhada... pelo amor, carinho e solidariedade. Por serem as pessoas que gostaria de ser se não fosse eu mesma.

**Aos meus tios Nê e Jane**, pessoas que amo e admiro. Agradeço imensamente pela participação em minha formação.

**Ao meu orientador e professor Dr. André Fattori**, pela confiança e generosidade. Pelo seu exemplo como mestre e ser humano. Pela amizade!

**À professora Anita Liberalesso Neri**, pelo exemplo, pelas oportunidades que me foram dadas, e, sobretudo, pela confiança. Por suas contribuições preciosas nesta pesquisa.

**À minha amiga irmã, Flávia Arbex Borim**, pelos anos de amizade, pelo amor, por me conhecer tão bem... pelo imenso incentivo em realizar esta etapa de minha vida.

**À todos os professores da Pós-Graduação**, por contribuírem com meu crescimento pessoal e profissional.

**À Cleide Moreira Silva**, pela ajuda pontual e valiosa com as análises estatísticas.

**Aos amigos e colegas da Pós-Graduação**, pela companhia e amizade. Em especial à **Ana Beatriz Pacagnella** e **Rosalia Matera de Angelis Alves**, pelo tempo de grata convivência, dentro e fora da Unicamp, pelo companheirismo, risadas e momentos especiais.

**À todos os meus amigos**, a família que escolhemos, por saber que posso contar com eles, sempre.

**Aos meus pacientes**, que fizeram com que a Gerontologia me escolhesse, pela confiança e carinho.

**Aos idosos que participaram do FIBRA**, pois sem eles nada disso seria possível.

**À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior)**, pelo apoio financeiro.

## SUMÁRIO

	PÁG.
<b>RESUMO</b>	xix
<b>ABSTRACT</b>	xxiii
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>27</b>
1.1 Sistema cardiovascular	32
1.1.1 Fisiologia do sistema cardiovascular	32
1.1.2 Variáveis de pressão arterial sistêmica	35
1.1.3 Envelhecimento do sistema cardiovascular	36
1.2 Fragilidade no idoso	39
1.3 Pressão arterial e fragilidade	45
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>47</b>
2.1 Objetivo Geral	48
2.1 Objetivos específicos	48
<b>3. MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>51</b>
3.1 Desenho do estudo	53
3.2 Amostragem e participantes	53
3.3 Critérios de inclusão e exclusão da pesquisa	55
3.4 Coleta e tratamento dos dados	56
3.5 Instrumentos e materiais	58
3.6 Aspectos éticos da pesquisa	63
3.7 Forma de análise dos resultados	64
<b>4. RESULTADOS</b>	<b>65</b>
4.1 Análise descritiva geral da população (população geral e das características de fragilidade)	67

4.2	Análise comparativa das variáveis de PA, sociodemográficas, fragilidade e critérios de fragilidade.	73
4.3	Análises de regressão logística para fragilidade e critérios	80
<b>5.</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>85</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>109</b>
<b>7.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>113</b>
<b>8.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>131</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>25 OH-D</b>	<i>25-hidroxivitamina D</i>
<b>CES-D</b>	<i>Center of Epidemiological Studies-Depression</i>
<b>CHS</b>	<i>Cardiovascular Health Study</i>
<b>CV</b>	<i>Complacência Vascular</i>
<b>DC</b>	<i>Débito Cardíaco</i>
<b>DCV</b>	<i>Doenças Cardiovasculares</i>
<b>DHEA</b>	<i>Deidroepiandrosterona</i>
<b>DP</b>	<i>Desvio-padrão</i>
<b>DSC</b>	<i>Débito Sistólico Cardíaco</i>
<b>FCM</b>	<i>Faculdade de Ciências Médicas</i>
<b>FI</b>	<i>Frailty Index (Índice de Fragilidade)</i>
<b>FIBRA</b>	<i>Fragilidade em Idosos Brasileiros</i>
<b>GH</b>	<i>Hormônio do Crescimento</i>
<b>HAS</b>	<i>Hipertensão Arterial Sistólica</i>
<b>HSI</b>	<i>Hipertensão Sistólica Isolada</i>
<b>IBGE</b>	<i>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística</i>
<b>IGF-1</b>	<i>Fator do Crescimento do Tipo Insulina 1</i>
<b>IL-6</b>	<i>Interleucina-6</i>
<b>MET</b>	<i>Metabolic Equivalent of Task ou Equivalente Metabólico</i>
<b>mmHg</b>	<i>Milímetros de Mercúrio</i>
<b>OPAS</b>	<i>Organização Pan-Americana de Saúde</i>
<b>PA</b>	<i>Pressão Arterial</i>

<b>PAD</b>	<i>Pressão Arterial Diastólica</i>
<b>PAM</b>	<i>Pressão Arterial Média</i>
<b>PAS</b>	<i>Pressão Arterial Sistólica</i>
<b>PCR</b>	<i>Proteína C Reativa</i>
<b>PP</b>	<i>Pressão de Pulso</i>
<b>SABE</b>	<i>Estudo Saúde Bem Estar e Envelhecimento</i>
<b>SM</b>	<i>Salário Mínimo</i>
<b>TCLE</b>	<i>Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</i>
<b>TNF-<math>\alpha</math></b>	<i>Fator de Necrose Tumoral <math>\alpha</math></i>
<b>UERJ</b>	<i>Universidade Estadual do Rio de Janeiro</i>
<b>UFMG</b>	<i>Universidade Estadual de Minas Gerais</i>
<b>UFMG</b>	<i>Universidade Federal de Minas Gerais</i>
<b>UNICAMP</b>	<i>Universidade Estadual de Campinas</i>
<b>USP</b>	<i>Universidade Estadual de São Paulo</i>
<b>VOP</b>	<i>Velocidade de Onda de Pulso</i>
<b>WHAS</b>	<i>Women's Health and Aging Study</i>

## LISTA DE TABELAS

		PÁG.
<b>Tabela 1</b>	Distribuição dos idosos conforme variáveis demográficas e socioeconômicas. Estudo Fibrá Unicamp. Idosos, 2008-2009.	68
<b>Tabela 2</b>	Idosos conforme os níveis de fragilidade. Estudo Fibrá Unicamp. Idosos, 2008-2009.	71
<b>Tabela 3</b>	Frequência de hipertensos de acordo com as variáveis demográficas e socioeconômicas. Estudo Fibrá Unicamp. Idosos, 2008-2009.	72
<b>Tabela 4</b>	Idosos por níveis de fragilidade, conforme as variáveis demográficas e socioeconômicas. Estudo Fibrá Unicamp. Idosos, 2008-2009. Estudo Fibrá Unicamp. Idosos, 2008-2009.	74
<b>Tabela 5</b>	Médias de pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD), pressão arterial média (PAM) e pressão de pulso de acordo com as variáveis demográficas e socioeconômicas. Estudo Fibrá Unicamp. Idosos, 2008-2009.	76
<b>Tabela 6</b>	Médias de pressão arterial sistólica (PAS) , pressão arterial diastólica (PAD), pressão arterial média (PAM) e pressão de pulso (PP), de acordo com fragilidade e os critérios. Estudo Fibrá Unicamp. Idosos, 2008-2009.	79
<b>Tabela 7</b>	Análise de regressão logística univariada e multivariada para fragilidade.	80
<b>Tabela 8</b>	Análise de regressão logística univariada e multivariada para perda de peso.	81
<b>Tabela 9</b>	Análise de regressão logística univariada e multivariada para fadiga	82
<b>Tabela 10</b>	Análise de regressão logística univariada e multivariada para força de preensão manual	82
<b>Tabela 11</b>	Análise de regressão logística univariada e multivariada para atividade física	83
<b>Tabela 12</b>	Análise de regressão logística univariada e multivariada para velocidade de marcha	84





## LISTA DE ANEXOS

		PÁG.
<b>Anexo 1</b>	Parecer do Comitê de Ética da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP para projeto do Estudo FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009	<b>133</b>
<b>Anexo 2</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009. FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009.	<b>134</b>
<b>Anexo 3</b>	Variáveis investigadas no FIBRA Unicamp. Idosos, 2008-2009	<b>135</b>
<b>Anexo 4</b>	Item relativo às medidas de pressão arterial (PA). FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009.	<b>137</b>
<b>Anexo 5</b>	Item relativo às medidas de fragilidade - perda de peso não intencional FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009.	<b>139</b>
<b>Anexo 6</b>	Item relativo às medidas de fragilidade - fadiga. FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009.	<b>140</b>
<b>Anexo 7</b>	Item relativo às medidas de fragilidade - força de preensão manual. FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009.	<b>141</b>
<b>Anexo 8</b>	Item relativos às medidas de fragilidade - atividade física e dispêndio de energia. FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009.	<b>143</b>
<b>Anexo 9</b>	Item relativo às medidas de fragilidade - velocidade de marcha. FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009.	<b>149</b>
<b>Anexo 10</b>	Autorização para utilização das variáveis de interesse da Rede FIBRA - pólo Unicamp	<b>151</b>
<b>Anexo 11</b>	Declaração de autorização para uso de arquivos, registros e similares. FIBRA – Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009.	<b>152</b>

<b>Anexo 12</b>	Parecer oficial de aprovação do projeto: Influência das variáveis de pressão arterial sistêmica no perfil de fragilidade do idoso: dados do estudo Fibra - Pólo Unicamp pelo Comitê de Ética em Pesquisa - Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp.	<b>153</b>
-----------------	--	------------

# RESUMO



Santimaria, MR. *Influência das variáveis de pressão arterial no perfil de fragilidade do idoso: dados do estudo Fibra - pólo Unicamp*. Dissertação de Mestrado em Gerontologia. Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, 2013.

A fragilidade é uma condição clínica associada ao envelhecimento patológico e vulnerabilidade biológica. O envelhecimento do sistema cardiovascular traz alterações na pressão arterial (PA) e pode, em parte, explicar as mudanças na perfusão tecidual e na diminuição das reservas fisiológicas de múltiplos sistemas.

**Objetivos:** Investigar a associação entre os níveis de PA - pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD), pressão arterial média (PAM) e pressão de pulso (PP), hipertensão arterial sistêmica (HAS), fragilidade e seus critérios (perda de peso, fadiga, baixa força de preensão, lentidão e baixo gasto energético)

**Materiais e Métodos:** Estudo de desenho transversal constituindo parte do projeto Rede FIBRA. Os participantes com 65 anos ou mais foram selecionados por amostragem probabilística de residentes da área urbana dos sete municípios (n = 3478) pertencentes ao Pólo Unicamp

**Resultados:** A amostra constituiu-se por uma maior proporção de idosos pré-frágeis (50,9%) em relação aos não-frágeis (38,4%) e frágeis (8,9%). Houve maior proporção de indivíduos frágeis entre as mulheres em relação aos os homens (72,7% x27, 3%). A fragilidade esteve associada ao sexo ( $p = 0,046$ ), idade ( $p < 0,001$ ), renda pessoal ( $p < 0,001$ ) e escolaridade ( $p < 0,001$ ). Na análise univariada, menores níveis de PAS, PAD, PAM e HAS foram associados à redução na força de preensão. Nas análises multivariadas a PP foi associada à baixa nível de atividade física e menor PAS foi associada à fragilidade (OR 0,998, IC 0,997-1,000), à medida que a redução de 10 mmHg na PAS, a probabilidade de ser frágil aumentou 2%.

**Conclusão :** Os achados corroboram a associação entre os valores da PA e de fragilidade em idosos e contribuir para a compreensão dos mecanismos fisiopatológicos da síndrome.

**Palavras-chave:** idoso, pressão arterial, idoso fragilizado.



# **ABSTRACT**





Santimaria, MR. *Influence of blood pressure variables in the profile of frailty in the elderly: data from Fibra study - pólo Unicamp*. Master's Dissertation in Gerontology. School of Medical Sciences, State University of Campinas, SP, Brazil, 2013.

Frailty is a clinical condition associated with pathological aging and biological vulnerability. In the spectrum of events related to frailty, aging of the cardiovascular system and abnormalities in arterial blood pressure (BP) partly explain the changes in tissue perfusion and, potentially, the decrease in physiological reserves. **Objective:** This study investigated the relationship between BP levels, systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), mean blood pressure (MBP) and pulse pressure (PP), systemic arterial hypertension (SAH) and the frailty phenotype by analyzing frailty criteria (weight loss, fatigue, low grip strength, slowness and low energy expenditure). **Methods:** in a cross-sectional model into the FIBRA network, a populational sample of community-dwelling elders in Brazil. Study participants with 65 years and over were selected by probabilistic sampling of residents in the urban area of the seven municipalities (n=3478) belonging to the pólo Unicamp. **Results:** Demonstrated a greater proportion of pre-frail elderly (50.9%) than non-frail (38.4%) and frail (8.9%). Considering frailty as a whole and the difference between genders, there was a greater proportion of frail individuals among women than men (72,7%x27,3%). The frailty was associated with gender ( $p = 0.046$ ), age ( $p < 0.001$ ), personal income ( $p < 0.001$ ) and education ( $p < 0.001$ ). In univariate analysis, lower SBP, DBP, MBP and SAH were associated with reduction in grip strenght. In multivariate analysis the PP was associated with low activity and lower SBP was associated with frailty (OR 0.998, CI 0.997-1.000), for every 10 mmHg reduction in SBP values, the likelihood of being frail increased 2 %. **Conclusion:** The findings corroborate the relationship between BP values and frailty in the elderly and contribute to an understanding of the pathophysiological mechanisms of the syndrome.

**Key-words:** aged, arterial pressure, frail elderly



# **INTRODUÇÃO**



## 1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento pode ser definido como um processo dinâmico e progressivo, quando ocorrem modificações tanto morfológicas, como funcionais, bioquímicas e psicológicas, que levam a uma perda na possibilidade do indivíduo se adaptar ao meio em que vive, gerando maior vulnerabilidade e maior probabilidade de desenvolver doenças, que poderão levá-lo à morte<sup>1</sup>.

Idoso é o indivíduo com 65 anos e mais, nos países desenvolvidos, e com 60 e mais, nos países em desenvolvimento, segundo determina a Organização Mundial de Saúde (OMS), baseada em conceitos cronológicos<sup>2</sup>.

Segundo Alves<sup>3</sup>, *apud* Schroots e Birren (1990) e Neri (2005), o processo do envelhecimento pode ser dividido em : envelhecimento primário ou normal, ou senescência, é um fenômeno progressivo e gradual, que fatalmente atingirá todos os indivíduos em fase pós-reprodutiva, em razão de mecanismos genéticos, levando-o à diminuição da capacidade geral de adaptação; envelhecimento secundário ou patológico, ou senilidade, é um processo de envelhecer associado às alterações causadas por doenças e envelhecimento terciário ou terminal, é determinado por declínios físicos e cognitivos, decorrentes dos efeitos associados da senescência e da senilidade, em curto período de tempo, com caráter terminal que levariam à morte.

A evolução demográfica da população brasileira vem passando por períodos de transição, nas últimas cinco décadas, em função de mudanças nos padrões de fecundidade e mortalidade. Entre as décadas de 40 e 60, a esperança

de vida ao nascer, influenciada pela queda nas taxas de mortalidade infantil, e posteriormente nas outras faixas etárias, aumentou de 41,5 anos para 51,6 anos, mantendo-se ainda a taxa de fecundidade total, de 6,2 filhos por mulher, estável neste mesmo período<sup>4</sup>. A partir de 1960, as taxas de fecundidade começaram a diminuir, em torno de 60%, até 1991, e as da esperança de vida ao nascer, aumentaram progressivamente, somadas aos avanços da medicina e melhores condições de vida, acrescentando mais quatorze anos nas taxas anteriores, considerando-se o mesmo período de 30 anos. Em função dessas transições, a estrutura etária da população vem sendo influenciada de maneira crescente e agressiva<sup>5</sup>.

Portanto, o envelhecimento populacional é um fenômeno mundial e, no Brasil, de forma recente, assume grandes proporções rapidamente, pois a cada ano, cerca de 650 mil indivíduos, com mais de 60 anos, são incorporados a este contingente. Nos últimos anos o crescimento da população de idosos representou mais que duas vezes o crescimento da população total. Segundo dados do Censo de 2010, os grupos de idade de até 25 anos diminuíram sua representação, a medida que os grupos mais velhos aumentaram sua participação na última década. Vê-se menor número de crianças nas faixas de zero a quatro anos (11,2% da população em 1991 e 7,3% em 2010), e uma maior proporção de indivíduos nas faixas com 65 anos ou mais (4,8% em 1991 e 7,4% em 2010). Pode-se dizer, respaldando-se por dados estatísticos consistentes, que o Brasil, mesmo sendo historicamente “jovem”, é um país prestes a tornar-se “velho”<sup>6</sup>.

Mudanças dos padrões de mortalidade e morbidade trazem como consequência o envelhecimento populacional. Com os ganhos na expectativa de vida da sociedade, passa-se também por um processo de transição epidemiológica, quando nos últimos cinquenta anos, o caráter das doenças da população mudou, percebendo-se uma predominância de doenças crônicas degenerativas, em detrimento das doenças infecciosas<sup>7,8</sup>. Esta mudança no perfil de saúde da população traz a necessidade da ciência voltar atenção para o conhecimento e controle das doenças crônicas. As doenças crônicas, pelo tempo que expõem o indivíduo a situações de saúde instáveis, uma vez que é marcada por períodos de exacerbação e remissão, promove mudanças, não necessariamente negativas, em todos os âmbitos de sua vida<sup>9</sup>.

O envelhecimento depende de múltiplos fatores, sociais, demográficos, culturais, idiossincráticos e ambientais, podendo ser vivenciado de diferentes maneiras, o que determinará seu desfecho como favorável ou não. Configura-se, portanto, um processo inexorável a todos os seres humanos, trazendo consequências tanto para o indivíduo que envelhece quanto para a sociedade em que vive<sup>10</sup>.

O processo de envelhecimento traz mudanças fisiológicas em múltiplos sistemas e, no sistema cardiovascular, contribui com alterações nas variáveis de pressão arterial sistêmica (PA), como a pressão arterial sistólica (PAS) e a pressão arterial diastólica (PAD) podendo levar o indivíduo a desenvolver alterações funcionais do sistema cardiovascular, bem como doenças crônicas cardiovasculares, dentre elas a hipertensão arterial sistêmica (HAS) de alta

prevalência nessa população <sup>11</sup>. Dados da Sociedade Brasileira de Cardiologia demonstram que 50% da população estudada entre a faixa etária de 60 a 69 anos, apresentou HAS e 75% nas faixas acima de 70 anos, com tendência de prevalências mais altas com aumento da idade <sup>12,13</sup>.

O termo fragilidade faz referência à uma condição clínica não ótima de saúde no idoso, crônica e associada ao envelhecimento patológico, que configura uma síndrome que expõe à maior vulnerabilidade biológica com diminuição das reservas fisiológicas de sistemas e com acentuada redução na capacidade de manutenção da homeostasia, levando a um maior risco para eventos adversos <sup>14,15</sup>.

Existem evidências que demonstram associação entre o fenótipo de fragilidade e o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV), dentre elas, a hipertensão arterial sistêmica (HAS), sem que haja um consenso para a relação causal entre essas <sup>16</sup>.

Alterações pressóricas, doenças cardiovasculares e a fragilidade ocorrem, mais frequentemente, em idades mais avançadas, sendo possível, que de alguma maneira essas condições interajam entre si, concorrendo para declínio funcional, piora da qualidade de vida e mortalidade precoce em idosos. O conhecimento destas relações é, portanto, um aspecto relevante no estudo da fragilidade e no conhecimento de aspectos de saúde inerentes ao idoso, uma vez que tais condições acarretam impactos em todos os âmbitos.



Os valores componentes da PA são facilmente obtidos por meio de medidas consecutivas de PA, de forma manual <sup>12</sup>. Ou seja, trata-se de uma medida barata e de fácil acesso aos profissionais de saúde. Este trabalho é justificado pela necessidade de se identificar níveis de PA que possam ter relação com a predição ou diagnóstico da fragilidade, uma vez que, até certo ponto, tanto o desenvolvimento da fragilidade, como alterações pressóricas anormais ou patológicas são passíveis de prevenção e reversibilidade.

## **1.1 Sistema cardiovascular**

### **1.1.1 Fisiologia do sistema cardiovascular**

O sistema cardiovascular, através da circulação sanguínea, é responsável por suprir as demandas dos tecidos, transportando oxigênio, nutrientes e hormônios, recolhendo produtos do metabolismo e mantendo a homeostasia dos líquidos corporais. É formado por um órgão central, o coração, que encontra-se no interior da cavidade torácica, posterior ao osso esterno, entre os pulmões, na parte superior do diafragma e por uma difusa rede de vasos que transportam o sangue e linfa composta pelas veias, artérias, arteríolas e os capilares <sup>17</sup>.

A circulação sanguínea divide-se em duas etapas que atuam em sincronia: a circulação pulmonar, que não será discutida com detalhes no presente estudo, compreende a circulação formada pelo coração, que conduz o sangue recebido das veias, através dos pulmões para que ocorra a troca gasosa (hematose) e, em seguida, através das veias pulmonares, o retorno do sangue repleto de oxigênio ao coração. A partir deste ponto, inicia-se a circulação sistêmica ou grande

circulação formada pelo coração, artérias, arteríolas e os capilares que conduzem o fluxo sanguíneo centrífugo possibilitando o suprimento de oxigênio para os tecidos, equilíbrio eletrolítico e por gerar a pressão arterial, um dos objetos deste estudo <sup>18</sup> .

O coração é o principal órgão do sistema circulatório sanguíneo, composto por três principais tipos de células musculares: células que formam o músculo atrial, as do músculo ventricular e um conjunto de fibras diferenciadas e especializadas que têm a função de conduzir impulsos excitatórios. Os dois primeiros elementos celulares contraem-se de forma semelhante ao músculo esquelético, enquanto as fibras especializadas, têm a função de conduzir potenciais elétricos por todo o coração a fim de controlar os ciclos cardíacos <sup>19</sup> .

O ciclo cardíaco é gerado de forma espontânea, por um potencial de ação que se inicia no nodo sinusal, localizado na parte lateral superior do átrio superior e compreende o período da diástole e sístole cardíaca. A fase de relaxamento cardíaco, momento em que os átrios recebem sangue das veias, recebe o nome de diástole, seguido pelo momento da sístole, que representa a contração dos ventrículos, ejetando sangue para os ramos arteriais. Estes movimentos ocorrem em sincronismo durante milésimos de segundos e garantem as trocas gasosas nos pulmões e o suprimento sanguíneo para todo o corpo <sup>20</sup> .

Os vasos responsáveis por conduzir o fluxo sanguíneo e realizar trocas entre o sangue e o interstício são as artérias que são classificadas em três tipos: artérias de grande calibre (elásticas); artérias de médio calibre (musculares); e

artérias de pequeno calibre (arteríolas). Diferenciam-se por sua histologia em sua espessura e composição de suas camadas <sup>21</sup> .

As artérias elásticas são grandes condutoras do sangue e suas paredes são formadas pela túnica íntima (interna), composta basicamente de tecido elástico, túnica média, composta de tecido colagenoso e elástico e a túnica adventícia (externa), camada fina, constituída de tecido conjuntivo. As arteríolas são vasos compostos por músculo liso na túnica média e servem de válvulas reguladoras das redes de capilares, uma vez que controlam o fluxo para as extremidades de acordo com a necessidade dos tecidos <sup>21,22,23</sup> .

A aorta é a principal artéria do sistema circulatório, responsável por receber o fluxo sanguíneo contínuo do ventrículo esquerdo, durante a sístole, o que gera um pulso de pressão máxima em sua raiz que alterna com um pulso de pressão mínima durante a diástole, devido às suas propriedades elásticas, proporcionando a capacidade de voltar ao seu grau de complacência e distensibilidade inicial <sup>21</sup> .

Um vaso tem a capacidade de distender-se sob efeito de determinada pressão sanguínea. Isso gera diminuição da resistência acarretando aumento de fluxo para os tecidos, além de proporcionar acomodação do débito cardíaco (DC), minimizando extremos de pressão na periferia e permitindo que o fluxo pelos pequenos vasos seja contínuo. A distensibilidade relaciona-se ao grau de elasticidade dos vasos, uma vez que quanto maior a quantidade de elastina presente na parede do vaso maior será sua distensibilidade. O grau de complacência vascular (CV) também reflete as propriedades elásticas dos vasos e

representa o volume total que o vaso consegue armazenar em seu leito, sendo resultado da multiplicação da distensibilidade pelo volume sanguíneo <sup>21,24,25,26</sup>.

Ao distender-se pela ejeção ventricular, a aorta propaga uma onda, por toda sua extensão e ramos arteriais, o que gera a onda de pulso que caminha pelos vasos periféricos com determinada velocidade (VOP), voltando em forma de onda reflexa pela aorta ascendente que, então, retorna à circulação central durante a diástole, interferindo no funcionamento aórtico fisiológico <sup>23,27</sup>. A VOP representa um índice de distensibilidade e complacência arterial, pois está diretamente relacionada ao grau de rigidez da artéria, expondo indivíduos com níveis mais elevados de VOP a um maior risco a eventos cardiovasculares <sup>28,29,30</sup>.

### **1.1.2 Variáveis da pressão arterial sistêmica**

A ejeção de sangue na aorta gera um pulso de pressão em sua parede. As propriedades de complacência e distensibilidade permitem que o volume se acomode na árvore arterial e, dessa forma, amortecem os pulsos de pressão, contribuindo para um fluxo contínuo durante o relaxamento cardíaco. A PAS reflete a pressão no pico máximo do pulso, no momento da sístole ventricular. A PAD reflete o ponto mais baixo de pressão em cada pulso durante a diástole. Ambas são medidas em milímetros de mercúrio (*mmHg*) <sup>20</sup>.

Outro componente importante da PA é a pressão de pulso (PP), que representa o componente pulsátil da PA e é determinado pela ejeção ventricular esquerda. O seu valor é obtido de forma indireta, pela diferença entre a PAS e PAD (PAS – PAD), e depende da proporção entre dois fatores: DC e a CV. Quanto

maior o DC, mais volume sanguíneo será acomodado na árvore arterial a cada batimento e maior será a diferença de pressão, entre a sístole e a diástole, elevando a pressão de pulso. Quanto menor a complacência arterial, maior será o aumento da pressão provocada por dado volume de sangue resultante da sístole. Qualquer fator que afete esses mecanismos alterará a PP, interferindo na eficiência da perfusão coronariana<sup>22,24,31,32</sup>.

A pressão arterial média (PAM) é calculada pela fórmula  $(2 \times \text{PAD} + \text{PAS})/3$ , considerada um componente fixo e estável da PA, que mantêm-se constante ao longo da rede arterial devido à ação de artérias periféricas de pequeno calibre. Tem relação, juntamente com a PAD, com a força de contração do ventrículo esquerdo, frequência cardíaca, resistência vascular periférica e perfusão tecidual<sup>11,22,23,27</sup>.

### **1.1.3 Envelhecimento do sistema cardiovascular**

A senescência é responsável por alterações fisiológicas em todos os sistemas, especialmente no sistema cardiovascular que caracteriza-se por perda da distensibilidade, espessamento e enrijecimento da camada muscular média de grandes artérias, principalmente da aorta, além da diminuição de sua complacência. Tais alterações repercutem na capacidade de contração e relaxamento do vaso arterial, interferindo sobre os parâmetros de avaliação da PA, como a PAS, PAD, PAM, PP e VOP<sup>11,34,35,36</sup>.

O enrijecimento arterial afeta de maneira direta a VOP, aumentando seus valores e a velocidade da onda reflexa, que retornará precocemente à aorta

ascendente durante a sístole, gerando aumento da PAS. Esta ausência da onda reflexa durante a diástole pode gerar declínio da PAD ou mantê-la inalterada. Como consequência do aumento da PAS e diminuição da PAD, o valor de PP eleva-se. Portanto, com o envelhecimento, a partir dos 50 anos, existe uma tendência de elevação da PAS de forma progressiva e diminuição ou manutenção dos níveis de PAD com consequente aumento nos valores de PP <sup>31,36,37,38</sup>.

Sousa e cols.<sup>32</sup>, relatam que a PAS, PAD e PAM foram indicadas como fortes preditores de doenças cardiovasculares em indivíduos com idade menor de 60 anos, já as PAS e PP foram importantes preditores em homens mais velhos, aqueles com mais de 60 anos.

Com o passar dos anos, a incidência dos eventos cardiovasculares têm aumentado exponencialmente, em todo o mundo e estão associadas a diversos fatores: hábitos de vida (sedentarismo, obesidade, tabagismo e etilismo), HAS, aterosclerose e predisposição genética, que se somam ao envelhecimento para configurarem importantes fatores de risco para DCV <sup>24,38</sup>.

A aterosclerose é um processo subjacente à rigidez arterial que pode contribuir para o prejuízo dos mecanismos circulatórios e configura-se, como uma doença sistêmica. Associada ao aumento de marcadores inflamatórios que, influencia na formação e deposição de placas ateroscleróticas nos vasos, acarretando redução do fluxo periférico <sup>39</sup>. Além disso, as inúmeras variações de pressão arterial que atuam sobre a complacência e distensibilidade arterial, ao

longo da vida causam um efeito deletério sobre a parede das artérias, favorecendo o processo aterogênico independentemente do perfil lipídico sanguíneo<sup>37,40</sup>.

As alterações destes parâmetros explicam em parte as modificações da perfusão tecidual associadas com a idade e têm sido consideradas preditoras de eventos cardiovasculares e mortalidade em idosos<sup>35,41</sup>.

As mudanças fisiológicas de níveis pressóricos subjacentes ao envelhecimento estão relacionadas à hipertensão arterial sistêmica (HAS), de alta prevalência nos indivíduos acima de 60 anos, sendo esta a principal doença crônica nesta população. A HAS tem como fatores de risco: idade, gênero, etnia, obesidade, hábitos alimentares (ingestão de sal), ingestão de álcool, sedentarismo, genética e aspectos sócio econômicos<sup>42</sup>.

A HAS é dada pelas medidas elevadas de PA, sendo classificada por valores sustentados de PAS  $\geq$  140 mmHg e PAD  $\geq$  90 mmHg. Implica em alterações da estrutura e funcionalidade dos órgãos-alvo envolvidos (coração, encéfalo, rins e vasos sanguíneos) e a alterações metabólicas, e está diretamente relacionada a eventos cardiovasculares adversos<sup>11,12, 43,44,45,46</sup>.

Mundialmente, a prevalência da HAS é alta, principalmente em indivíduos idosos, sendo que esta apresentou-se como o maior fator de risco modificável para DCV, e está presente em 69% dos indivíduos vítimas do primeiro infarto agudo do miocárdio, 77% dos pacientes com acidente vascular encefálico, em 74% dos indivíduos com insuficiência cardíaca crônica e 60% dos pacientes acometidos por doença arterial periférica<sup>47</sup>.

No Brasil, estima-se a prevalência acima de 30% de HAS, com tendência progressiva de aumento com o passar dos anos, atingindo mais de 50% entre 60 e 69 anos e 75% acima de 70 anos. Os dados nacionais apontam também diferença de prevalência entre homens e mulheres, sendo que a população masculina apresenta taxas de 35,8% e a feminina em torno de 30% <sup>12</sup>.

## **1.2 Fragilidade no idoso**

Atualmente, fragilidade é um termo utilizado como referência à condição clínica não ótima de saúde no idoso, associada ao envelhecimento patológico, classificada também como síndrome clínica, tendo como característica principal a vulnerabilidade biológica com diminuição das reservas fisiológicas de múltiplos sistemas e redução na capacidade de manutenção da homeostasia levando a maior suscetibilidade a eventos adversos <sup>14,15,48,49</sup>.

Mesmo dependendo dos critérios utilizados em sua avaliação a prevalência de fragilidade é alta, variando entre 14% e 24% na população idosa e tem como principais fatores associados a idade avançada, comorbidades, dependência e percepção negativa do estado de saúde. Segundo a Associação Médica Americana estima-se que 40% dos idosos com 80 anos ou mais são frágeis <sup>50,51</sup>.

Embora não exista consenso na literatura que defina a fragilidade em seu amplo contexto, atualmente, dois grupos científicos principais apresentam definições do diagnóstico de fragilidade baseadas em critérios distintos <sup>52</sup>. O primeiro grupo, comandado pelo Dr. Keneth Rockwood, no Canadá, iniciou suas pesquisas em fragilidade em 1991, de forma prospectiva, pelo *Canadian Study of*



*Health and Aging* (CSHA-1) <sup>53</sup>, baseando-se em um modelo que engloba diversos fatores biopsicosociais. Neste modelo, a fragilidade é considerada resultado da proporção de déficits acumulados ao longo da vida e sua classificação é feita por um índice que avalia domínios como cognição, humor e motivação; comunicação; mobilidade; equilíbrio; função intestinal; função vesical; atividades básicas e instrumentais de vida diária, nutrição e aspectos sociais <sup>54</sup>.

O segundo grupo, liderado pela Dra. Linda P. Fried nos Estados Unidos, investiga a fragilidade de forma unidimensional ou biológica, conforme demonstrado em dois grandes estudos longitudinais: *Cardiovascular Health Study* (CHS) <sup>55</sup> e o *Woman's Health and Aging Studies I e II* (WHAS) <sup>49</sup>. Os achados do CHS e do WHAS contribuíram para a consolidação do fenótipo de fragilidade que é baseado em seus sinais e sintomas e composto por cinco itens: perda de peso não intencional, exaustão, menor força de preensão manual, baixo nível de atividade física e lentidão da marcha <sup>55</sup>. A presença de três ou mais desses critérios classifica o idoso como frágil e associado a risco de declínios funcionais, quedas, institucionalização e morte <sup>55</sup>. Atualmente esse modelo é utilizado por diversos autores da área, por sua aplicabilidade prática, e se mostra um importante instrumento na investigação da fragilidade e seus aspectos biológicos <sup>49,56,57,58</sup>.

Mesmo havendo diferenças no conceito de fragilidade e nos modelos de avaliação aplicados pelos dois grupos, esses encontram aspectos comuns e que podem coexistir com este fenômeno. Apontam que a fragilidade apresenta caráter multifatorial e dinâmico que pode evoluir para um desfecho desfavorável além de

ter maior associação com a idade avançada para ambos os sexos, maior prevalência no grupo das mulheres e, muitas vezes, relaciona-se a doenças e comorbidades, embora estas condições sejam independentes <sup>52,55,59,60,61,62,63,64,65</sup>.

As condições patológicas mais associadas à fragilidade são condições crônicas como: aterosclerose, HAS, insuficiência cardíaca congestiva, diabetes *mellitus*, anemia, depressão e câncer <sup>65,66,67</sup>.

Estudos que investigam a fragilidade e seus aspectos físicos apontam três aspectos subjacentes à síndrome que, envolvendo múltiplos sistemas fisiológicos, compõem a tríade da fragilidade e estão associadas à idade: alterações neuromusculares, representada especificamente pela sarcopenia, desregulação do sistema neuroendócrino e disfunção do sistema imunológico <sup>68</sup>. Estas três condições de alteração fisiológica, interrelacionam-se, de modo que as perdas nesses domínios, levam o indivíduo a um processo de declínio energético expondo-o à maior vulnerabilidade aos agentes estressores <sup>69</sup>.

A desregulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal gera aumento na secreção de cortisol, hormônio estresse dependente, produzido pela glândula supra renal, que interfere de modo negativo no equilíbrio da manutenção da massa magra e densidade mineral óssea. Sua alta concentração, de forma prolongada, inibe as reações anabólicas do organismo em detrimento das catabólicas, com o objetivo de captar energia e defender o organismo do estresse a que foi submetido. Relações entre aumento de cortisol e fragilidade foram estabelecidas na literatura <sup>70,71</sup>.

As alterações neuroendócrinas, ao nível do hipotálamo, podem ainda levar à diminuição na produção dos esteróides sexuais como a deidroepiandrosterona (DHEA), testosterona e estrogênio, que são hormônios anabólicos e reguladores do sistema imunológico, podendo levar à diminuição da resposta imunológica e à sarcopenia. Outros hormônios podem ser alterados no envelhecimento, como diminuição dos níveis do Hormônio do Crescimento (GH) e do Fator do Crescimento do Tipo Insulina 1(IGF-1), que participam conjuntamente das funções orgânicas anabólicas como aumento de massa muscular e óssea <sup>72,73</sup>.

O processo de senescência, associado à baixa resposta do sistema imunológico e desregulação neuroendócrina, gera aumento na secreção das citocinas inflamatórias de ação catabólica, como a proteína C reativa (PCR), interleucina-6 (IL-6) e o fator de necrose tumoral  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) que, contribuem conjuntamente, para a diminuição de síntese protéica e perda de massa magra <sup>14,15,61,74</sup>.

As alterações neuromusculares envolvem a perda de massa magra, o que pode ocorrer até a instalação da sarcopenia, um evento patológico esperado com o passar dos anos. A sarcopenia configura-se como uma condição clínica de etiologia multifatorial relacionada também a problemas metabólicos e funcionais, que cursa com progressivo e generalizado declínio de massa muscular esquelética e força avaliada pela perda da função. Participa da evolução do fenótipo de fragilidade e contribui para o agravamento de manifestações físicas, que constituem os critérios definidores propostos por Fried *et al.* <sup>55</sup> como menor força de preensão, menor velocidade da marcha, menor nível de atividade física e

gasto energético, além de piora da qualidade de vida, incapacidade e morte  
15,75,76,77 .

Embora existam estudos relevantes nesta área, a influência desses parâmetros ainda são estudados com o objetivo de se elucidar sua participação no diagnóstico e mecanismo fisiopatológico da fragilidade. Sabe-se, entretanto, que essas alterações ocorrem de maneira simultânea e afetam, de forma negativa, a normalidade dos múltiplos sistemas fisiológicos envolvidos na síndrome da fragilidade <sup>78</sup> .

### **1.3 Pressão arterial e fragilidade**

Alguns autores relatam a associação encontrada entre fragilidade e maior risco de morte com decréscimos dos valores pressóricos basais ao longo da vida <sup>79</sup>. Rastas *et al.*,<sup>80</sup> conduziram um estudo com 601 idosos de 85 e mais para investigarem a relação entre PA e mortalidade. Como resposta da análise univariada doenças cardiovasculares, baixo *status* funcional e níveis inferiores de PAS e PAD (<140 mmHg e <80mmHg respectivamente) estiveram associadas à maiores níveis de mortalidade. Na análise multivariada apenas o *status* funcional e baixa PAS se mantiveram como significativos sobre o desfecho mortalidade.

Dados preliminares mostram uma correlação entre o fenótipo de fragilidade, baixos níveis pressóricos, desenvolvimento de hipertensão arterial sistêmica, doenças cardiovasculares e mortalidade, sem entretanto, estabelecer uma relação causal entre a fragilidade e variações pressóricas <sup>81,82,83,84</sup> .

De modo geral, há poucos estudos sobre as relações entre as variações pressóricas com os fenótipos da fragilidade. No estudo de Klein *et al.*<sup>16</sup>, (2005) os resultados apontaram relação entre fragilidade, hipertensão arterial e doenças cardiovasculares. Em ambos os sexos, o aumento dos níveis de fragilidade foram associados com aumento de 35% nas chances de ter doenças cardiovasculares e 20% nas chances de ter hipertensão arterial.

Processos ateroscleróticos, somados às alterações do envelhecimento contribuem para o aumento da PAS e VOP e, segundo estudos sugerem, exista relação direta entre esses mecanismos, sarcopenia e fragilidade. Ochi *et al.*<sup>75</sup>, ao investigarem 496 idosos, encontraram relação significativa entre menor área transversal do músculo da coxa e altos valores de VOP em homens. Morley *et al.*<sup>14</sup>, evidenciam que a aterosclerose, junto à sarcopenia, déficit cognitivo e má nutrição são fatores importantes na patogênese da fragilidade.

Newman *et al.*<sup>85</sup>, em estudo com 4735 participantes idosos, demonstraram a condição de fragilidade associada com medidas clínicas de DCV nos indivíduos sem histórico de evento cardiovascular. Aqueles com estenose carotídea > 75%, índice tornozelo-braço <0,8, eletrocardiograma com anormalidades, maior volume ventricular esquerdo por meio de ecocardiografia e maior grau de infartos lacunares, como lesões no cérebro, eram mais propensos a serem frágeis em comparação àqueles que não apresentaram essas alterações.

Skalska *et al.*<sup>86</sup>, em um estudo de corte transversal analisaram a associação de níveis pressóricos e o status funcional de 140 idosos de ambos os

sexos. Ao final, descreveram associação entre níveis pressóricos de PAS, PAD, PP e PAM mais baixos e prejuízo da capacidade funcional para as atividades de vida diária.

Segundo Rockwood e Howlett <sup>87</sup> sugerem, existe relação de fragilidade e menores valores de PA, com maior risco de mortalidade para idosos com baixa PA, quando associado a estados de fragilidade, em comparação a indivíduos com valores pressóricos normais.

O presente trabalho tem por objetivo investigar as relações entre níveis pressóricos e fragilidade, em idosos que vivem na comunidade. Para tal, uma amostra de 3478 idosos brasileiros terá os dados relativos aos níveis pressóricos (PAS, PAD, PAM, PP e HAS) e fragilidade analisados em testes estatísticos quanto às variáveis sociodemográficas (gênero, idade, renda pessoal e nível de escolaridade). Posteriormente, discutir-se-á os resultados obtidos e, estes, contrastados com dados descritos na literatura, de estudos nacionais e internacionais, que investigaram parâmetros semelhantes.

# **OBJETIVOS**





## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Analisar relações entre as variáveis de pressão arterial sistêmica (PA) e fragilidade em idosos que vivem na comunidade.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Descrever a amostra de acordo com as variáveis demográficas e socioeconômicas (cidade, gênero, idade, renda e escolaridade); fragilidade e critérios de fragilidade (perda de peso, fadiga, baixa força de preensão manual, baixa velocidade de marcha e inatividade física), e a classificação de hipertensão arterial sistêmica (HAS), hipertensão sistólica isolada (HSI) e normotensos.

- Analisar as associações entre fragilidade e variáveis demográficas e socioeconômicas (idade, gênero, renda e escolaridade) em idosos da comunidade.

- Analisar as associações entre as variáveis de PAS, PAD, PAM e PP e variáveis demográficas e socioeconômicas (idade, gênero, renda e escolaridade) em idosos da comunidade.

- Analisar as associações entre as variáveis de PAS, PAD, PAM e PP, fragilidade e critérios de fragilidade (perda de peso, fadiga, baixa força de preensão manual, baixa velocidade de marcha e inatividade física) em idosos da comunidade.

- Analisar as associações entre as variáveis de PAS, PAD, PAM, PP e a classificação de hipertensão arterial sistêmica (HAS), hipertensão sistólica isolada (HSI) e normotensos, fragilidade e critérios de fragilidade (perda de peso, fadiga, baixa força de preensão manual, baixa velocidade de marcha e inatividade física) em idosos da comunidade, em um modelo de regressão múltipla.

# **MATERIAIS E MÉTODOS**



### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 Desenho do estudo**

Estudo de caráter observacional, analítico e de corte transversal.

#### **3.2 Amostragem e participantes**

Os dados para esta pesquisa foram selecionados a partir do banco de dados eletrônico do Estudo FIBRA, (Fragilidade em Idosos Brasileiros), pólo Unicamp, pesquisa de base populacional, multicêntrica e multidisciplinar, que teve como objetivo identificar condições de fragilidade de idosos da comunidade. O projeto FIBRA seguiu a metodologia de Fried *et al.*<sup>55</sup> para a classificação da fragilidade.

Coletou-se também variáveis demográficas e socioeconômicas, aspectos da saúde física e da cognição, o desempenho de atividades de vida diária e a expectativa de cuidado, sintomas depressivos e satisfação com a vida.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, pelo parecer 208/2007 (Anexo 1).

A Rede FIBRA contou com a participação de quatro pólos: Universidade Estadual de Campinas – Unicamp; Universidade de São Paulo em Ribeirão Preto – USP-RP; Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, e Universidade Estadual do Rio de Janeiro - UERJ.

Os participantes (n=3478) foram selecionados por amostragem aleatória simples, em cada uma das sete localidades, de setores censitários urbanos com

número correspondente à razão entre o número de idosos pretendidos e o número de setores censitários urbanos (IBGE 2002, 2003). Foram estimadas cotas de homens e mulheres em cada amostra nas faixas etárias de 65 a 69, 70 a 74,75 a 79 e 80 anos e mais, respeitando-se a proporção da distribuição desses segmentos na população idosa residente na zona urbana.

As cidades com mais de 1 milhão de habitantes, caso de Campinas e Belém tiveram o tamanho mínimo da amostra estimado em 601 idosos, para um erro amostral de 4%. As demais cidades com menos de 1 milhão de habitantes, a amostra estimada foi de 384 idosos para um erro amostral de 5%. A cidade de Ivoti com 646 idosos houve uma estimativa de 235 indivíduos, com base na consideração de uma população finita, alfa fixado em 5% e erro amostral de 5%.

As amostras populacionais finais das respectivas cidades foram: Ermelino Matarazzo (SP) n= 384, Campinas (SP) n= 900, Poços de Caldas (MG) n= 389, Ivoti (RS) n= 197, Campina Grande (PB) n= 403, Parnaíba (PI) n= 484 e Belém (PA) n= 721.

Houve grande sensibilização da população em relação à importância da pesquisa, através de anúncios nas emissoras de rádio e televisão e nos jornais, palestras para a população e para representantes comunitários como líderes religiosos e agentes de saúde. Em um segundo momento, para o recrutamento dos idosos selecionados, foram realizadas visitas nos domicílios de cada localidade por recrutadores devidamente treinados a utilizar os critérios de inclusão determinados pela pesquisa que serão citados a seguir e prestar informações a respeito do estudo. A equipe identificava-se através de uniforme e

dispositivos como crachá. Percorriam os setores censitários a serem visitados, guiados por um mapa, em forma de caracol indo do centro para a periferia, em sentido horário, visitando primeiro as casas do lado direito da rua, e em seguida as do lado esquerdo.

Ao chegarem a cada domicílio, os recrutadores deviam fazer ao idoso o convite para participação na pesquisa, instruí-lo a respeito dos objetivos da mesma, evidenciando seu caráter voluntário e gratuito de participação, além do local ao qual deveriam comparecer, período de duração e rotina e conteúdo da sessão de coleta de dados. Ao final, os idosos recebiam um folheto explicativo contendo além das informações supra citadas, informações sobre o direito ao sigilo e devolução de seus dados clínicos e antropométricos assegurados pela rede de pesquisa.

### **3.3 Critérios de inclusão e exclusão da pesquisa**

Foram considerados como critérios de inclusão: ter idade igual ou superior a 65 anos, compreender as instruções, concordar em participar e ser residente permanente no domicílio e no setor censitário.

Os critérios de exclusão foram: a) déficit cognitivo grave sugestivo de demência, evidenciado por problemas de memória, atenção, orientação espacial e temporal, e comunicação ou observados pelos recrutadores; b) uso de cadeira de rodas ou que se encontrar-se acamado de forma provisória ou definitiva; c) ser portador de sequelas graves de acidente vascular encefálico (AVE), com perda localizada de força e/ou afasia; d) ser portador de doença de Parkinson em estágio grave ou instável, com comprometimento grave da motricidade, da fala ou

da afetividade; e) ser portador de grave déficit de audição ou de visão, que compromettesse seriamente a comunicação; e f) estar em estágio terminal. Os critérios de inclusão e de exclusão foram os mesmos utilizados no *CHS*<sup>55</sup> e *WHAS*<sup>49</sup>.

### **3.4 Coleta e tratamento dos dados**

A equipe responsável pela coleta de dados era composta por estudantes de graduação, pós graduação e profissionais da área da saúde e foi treinada sobre os procedimentos de coleta padronizados, descritos em um manual impresso entregue a cada um dos entrevistadores.

As sessões de coleta de dados foram realizadas em locais previamente estabelecidos e informados ao idoso no momento do recrutamento. Para este fim foram estabelecidos locais comuns como escolas, igrejas, unidades básicas de saúde, centros comunitários e clubes que sediaram as sessões com duração de 40 a 120 minutos. Os participantes foram por meios próprios até os locais de sessão de coleta.

O início da sessão era dado por uma bateria de informações ao participante, sobre os objetivos da pesquisa, caráter voluntário de participação, direito a abandono, por qualquer motivo, em qualquer momento da coleta, sigilo das informações e ausência de riscos à integridade física e mental. Todos os participantes deveriam assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 2) aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP.



Os idosos eram recebidos por um coordenador e encaminhados para uma série de entrevistas divididas em cinco blocos da 1ª fase da coleta. Nessa etapa foram coletados os dados referentes a variáveis demográficas e socioeconômicas, antropométricas, clínicas (pressão arterial), de fragilidade e de rastreio cognitivo pelo Mini Exame do Estado Mental (MEEM). Os resultados eram devidamente anotados em formulários identificados. Ao final, o entrevistador verificava a pontuação do MEEM<sup>88,89</sup>. Caso o participante pontuasse acima da nota de corte, seguia para a 2ª fase para responder a outra fase da coleta, cujas variáveis estão descritas no item anexos (Anexo 3) e não compõe este presente estudo.

Aqueles que obtinham resultado do MEEM inferior à nota de corte era dispensado ao final da 1ª fase quando recebiam orientações de saúde e eram apresentados com uma cartilha, os que pontuavam acima da nota de corte seguiam para a 2ª fase de coleta de dados<sup>90,91</sup>.

Os valores das notas de corte para exclusão pelo MEEM foram de 17 para os analfabetos; 22 para idosos com escolaridade entre 1 e 4 anos; 24 para os com escolaridade entre 5 e 8 anos e 26 os que tinham 9 anos ou mais anos de escolaridade, baseando-se nas pesquisas de Brucki *et al.*<sup>89</sup>. Optou-se por esses valores, uma vez que na 2ª fase de coleta de dados, os testes a serem aplicados apresentavam certo grau de complexidade, incompatíveis com prejuízo cognitivo, prejudicando assim a confiabilidade das respostas. Outras pesquisas que investigaram a fragilidade, segundo o modelo seguido neste estudo, utilizaram o mesmo parâmetro para as notas de corte do MEEM<sup>55,92</sup>.

Os dados do estudo FIBRA pólo UNICAMP foram digitados e armazenados em bancos de dados eletrônicos, SPSS versão 13.1 por equipe treinada, sob comando de coordenadores que realizavam rigorosa conferência prévia e de dois avaliadores que deviam ter acordado em 100% a concordância dos dados registrados em papel e dos registrados em computador.

### **3.5 Instrumentos e Materiais**

Foram selecionadas do estudo FIBRA – pólo Unicamp variáveis para comporem as análises desta pesquisa, e os instrumentos utilizados para determinação destas medidas, encontram-se descritos a seguir:

#### **a) Variáveis demográficas e socioeconômicas - faixa etária, gênero, renda e escolaridade:**

Foram coletados vinte e seis itens, referentes às variáveis demográficas e socioeconômicas registradas em formulário impresso pelo entrevistador.

- **Idade:** registro em valores contínuos, depois tabulados por faixas etárias,
- **Gênero:** masculino ou feminino.
- **Renda mensal individual:** registro em valores contínuos, e em seguida tabulados em faixas de < 1 salários mínimos (SM) / 1 a 3,0 SM / 3,1 a 5,0 SM / 5,1 a 10 SM, e mais que 10 SM.
- **Escolaridade:** o idoso respondeu à questão “até que ano de escola o/a senhor/a estudou”, que incluía as alternativas “Nunca foi à escola” , “ Não chegou a concluir a 1ª série primária ou o curso de alfabetização de adultos” e “Curso de alfabetização de adultos” , ou registro da série em que

o idoso havia saído de algum grau escolar. Posteriormente foram divididas em cinco faixas: baixa, correspondendo às alternativas “nunca fui à escola”, “não completei o curso de alfabetização de adultos ou o 1º ano do curso fundamental”, e “completei o curso de alfabetização de adultos”; Primário (1 a 4 anos de escolaridade); Ginásio (5 a 8 anos de escolaridade); Médio (Curso Colegial, ou 9 a 11 anos de escolaridade) e Superior (ensino superior, ou 12 ou mais anos de escolaridade)

#### **b) Variáveis de pressão arterial**

- **Pressão sistólica e diastólica (PAS e PAD):** o método utilizado para coleta destas variáveis foi a realização de três medidas de PAS e PAD em posição sentada e duas medidas em posição ortostática, conforme protocolos clássicos, utilizando-se como material esfigmomanômetros Onrom HEM 705 CP IT <sup>13</sup>. Foram utilizadas as três medidas de pressão arterial em posição sentada. As três medidas foram somadas e divididas por três, obtendo-se uma média, em seguida, registradas com valores contínuos, em *mmHg*. (Anexo 4).

Antes de iniciar a coleta das medidas era pedido o para o idoso esvaziar a bexiga e confirmar se não houve ingestão de alimentos, café ou ato de fumar nos últimos 30 minutos. o participante deveria permanecer por cinco minutos na posição sentada, em cadeira com encosto, com as pernas descruzadas. O pulso radial direito e esquerdo era medido. As

medidas eram realizadas nos membros superiores direito e esquerdo, nas posições sentada e em pé, conforme o resultado da medição do pulso nos dois braços.

- **Pressão arterial média (PAM):** calculada com base nas médias obtidas de PAS e PAD, através da fórmula  $(2 \times \text{PAD} + \text{PAS})/3$ , registrada com valores contínuos, em *mmHg*, no programa Microsoft Excel/Windows 2010 ®.

- **Pressão de pulso (PP):** calculada com base nas médias obtidas de PAS e PAD, pela diferença entre a PAS e a PAD ( $\text{PAS} - \text{PAD}$ ), registrada com valores contínuos, em *mmHg*, no programa Microsoft Excel/Windows 2010 ®. Adotou-se para a análise a estratégia de estratificação dos valores de PP em tercís. Nesta amostra, obtiveram-se os valores de 56,4 e 71,2 *mmHg* como limites para os tercís inferior e superior da população.

- **Hipertensão (HAS):** A partir das médias de PAS e PAD foram classificados como hipertensos os indivíduos que apresentaram as médias de PAS  $\geq 140$  *mmHg* e PAD  $\geq 90$  *mmHg*. Classificados como portadores de hipertensão sistólica isolada (HSI), aqueles com médias de PAS  $\geq 140$  *mmHg* e PAD  $\leq 90$  *mmHg* e normotensos aqueles com médias de PAS  $\leq 140$  *mmHg* e PAD  $\leq 90$  *mmHg*. Os valores obtidos foram registrados como variável categórica (sim ou não conforme metodologia já utilizada e descrita na literatura <sup>12,13</sup> .

### c) Variáveis de Fragilidade:

Utilizou-se os cinco critérios de Fried *et al.* <sup>55</sup> (2001) a partir de dois estudos populacionais prospectivos, o *CHS* <sup>55</sup> e *WHAS* <sup>49</sup>.

- **Perda de peso não intencional:** avaliada por autorrelato, com perda igual ou superior a 4,5 kg ou a 5% do peso corporal no ano anterior, correspondente aos mesmos valores considerados por Fried *et al.* <sup>55</sup>, perguntando-se ao idoso se perdeu peso de forma não intencional nos últimos doze meses (Anexo 5).

- **Fadiga:** avaliada por autorrelato evocados através dos itens 7 e 20 da *Center for Epidemiological Studies-Depression* (CES-D) <sup>93,94</sup>. Havia quatro possibilidades de respostas para cada item: nunca/raramente; poucas vezes; na maioria das vezes; sempre. Os indivíduos que respondessem sempre ou quase sempre foram considerados como apresentando fadiga (Anexo 6).

- **Baixa força de prensão manual:** medida de execução com dinamômetro manual hidráulico JAMAR Modelo J00105 (Lafayette Instruments Inc.), na mão dominante por três vezes consecutivas com intervalo de 60 segundos entre as tentativas. O idoso deveria realizar o teste sentado, com o braço flexionado a 90° em relação ao antebraço e após solicitação do entrevistador, deveria apertar com força a alavanca do aparelho, até alcançar a maior força, para então relaxar a mão. Definiu-se como baixa força de prensão, os valores representados abaixo do 1°

quartil da amostra, estabelecidos a partir da média das três medidas de cada indivíduo, ajustadas por sexo e IMC (Anexo 7).

- **Baixo nível de atividade física e dispêndio de energia:** medido em kilocalorias e ajustado ao sexo, avaliado a partir de autorrelato da frequência semanal e duração diária de exercícios físicos (caminhada leve, exercícios físicos e esportes, atividades domésticas, atividades de lazer passivo e descanso e trabalho) realizados nas últimas duas semanas, com base no *Minnesota Leisure Time Activities Questionnaire*<sup>95,96</sup> validado para o Brasil por Lustosa *et al.*<sup>97</sup> e adaptado para o estudo FIBRA (Anexo 8). O cálculo do gasto calórico durante uma atividade física utilizou o seguinte algoritmo:  $\text{gasto calórico} = 0,0175 \text{ kcal} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1} \times \text{METs} \times \text{peso corporal (kg)}$ , em que  $1 \text{ MET} = 0,0175 \text{ cal} \times \text{Kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$ .

O cálculo do nível de atividade física indicado pela taxa de gasto metabólico, segundo os critérios de Fried *et al.*<sup>55</sup>, determinou que os 20% de idosos que obtivessem os menores valores para atividade física, seriam classificados como inativos ou com baixo gasto calórico. Os pontos de corte para classificação dos idosos da amostra conforme gasto calórico semanal compatível com inatividade física foram para as mulheres <2118,91kcal e para os homens <917,83 kcal (Anexo 8).

- **Baixa velocidade da marcha:** indicada pelo tempo médio gasto (em milésimos de segundos) para percorrer em três tentativas, de forma usual, a

distância de 4,6 m, demarcada em solo plano com fita adesiva, em linha reta <sup>98,99,100</sup>. O tempo foi cronometrado e foi permitido aos idosos usar bengala ou andador. Os valores foram estabelecidos a partir do cálculo da média das três medidas de cada pessoa, ajustadas por altura e sexo. Os valores 20% mais elevados do tempo gasto para percorrer 4,6 metros, indicaram baixa velocidade de marcha (Anexo 9).

- **Fragilidade:** foram considerados elementos da definição do fenótipo de fragilidade: 1) perda de peso não intencional; 2) fadiga; 3) baixa força de preensão manual; 4) baixo nível de dispêndio de energia e 5) baixa velocidade da marcha. A presença de três ou mais das cinco características do fenótipo definiram fragilidade (frágil) e uma ou duas definiram pré-fragilidade (pré-frágil) <sup>55</sup>.

### **3.6 Aspectos éticos da pesquisa**

As variáveis utilizadas neste estudo foram coletadas do banco de dados do Estudo FIBRA, mediante autorização da coordenadora de pesquisa da Rede FIBRA – pólo Unicamp (Anexo 10) e declaração de autorização para uso de arquivos, registros e similares (Anexo 11). Esta pesquisa foi submetida, em forma de adendo do projeto Estudo da Fragilidade em Idosos Brasileiros - Rede Fibra e aprovada, mediante parecer oficial, pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP (Anexo 12).

### 3.7 Forma de análise estatística dos resultados

O perfil da amostra foi analisado através de tabelas de frequência para as variáveis categóricas, com valores de frequência absoluta (n) e percentual (%), e estatísticas descritivas das variáveis numéricas com valores de média, desvio padrão, valores mínimo e máximo, mediana e quartis.

Foram utilizados os teste de Mann-Whitney para comparação de variáveis numéricas entre 2 grupos, e o teste de Kruskal-Wallis para comparação de variáveis numéricas entre 3 ou mais grupos.

Utilizou-se as regressões logísticas univariada e multivariada, executadas com o critério *Stepwise*, para caracterizar e identificar a importância individual e em conjunto das variáveis selecionadas, no desenvolvimento do fenótipo da fragilidade. As variáveis que compuseram as análises univariadas foram PAS, PAD, PAM, PP e HAS, ajustadas para gênero, faixa etária e IMC. Nos modelos de regressão logística multivariada utilizou-se as mesmas variáveis da regressão univariada, considerando-se, em um primeiro modelo, o desfecho fragilidade, como variável categórica (não frágil, pré frágil e frágil) e, nos seguintes modelos, como desfecho, os critérios que compõe o fenótipo da fragilidade (perda de peso não intencional, fadiga, força de prensão, nível de atividade física e fadiga), também como variável categórica, quando sim representa a presença do critério e não para sua ausência.



# **RESULTADOS**



## **4. RESULTADOS**

### **4.1 Análise descritiva geral da população (população geral e das características de fragilidade).**

A análise da distribuição da amostra foi estudada de acordo com as variáveis demográficas e socioeconômicas, cidades, gênero, faixa etária, faixa de renda pessoal e escolaridade, revelou predomínio de mulheres (67,7%), com maior proporção de indivíduos nas faixas etárias entre 65-69 anos e 70-74 anos (34,7% e 30,4% respectivamente) e menor proporção no grupo com mais de 80 anos (15,2%). O nível de escolaridade indicou que 20,1% nunca haviam frequentado a escola e que a grande maioria (49,2%) havia cursado de 1 a 4 anos de ensino formal. O baixo nível de escolaridade acompanhou o baixo nível de renda, sendo que 46% tinham renda individual inferior a um salário mínimo e 36,2% tinham renda de 1.1 a 3.0 salários mínimos mensais.

Os maiores contingentes de idosos estavam nas cidades de Campinas (n=900) e Belém (n=721), as mais populosas, seguidos de Parnaíba (n=484), Campina Grande (n=403), Poços de Caldas (n=389), Ermelino Matarazzo (n=384) e Ivoti (n=197), todas com menos de um milhão de habitantes.

A prevalência de fragilidade na amostra total deste estudo foi de 8,9%, de pré-frágeis de 50,9% e de 38,4% de não frágeis. Os critérios individuais de fragilidade mais frequentes foram fadiga (21,6%), baixa força de preensão (20%) e

**Tabela 1.** Distribuição dos idosos conforme variáveis demográficas e socioeconômicas. Estudo Fibra Unicamp. Idosos, 2008-2009.

<b>Variável</b>	<b>(n) %</b>
	Ermelino Matarazzo 384(11)
	Campinas 900(25,9)
	Poços de Caldas 389(11,2)
<b>Cidades</b>	Ivoti 197 (5,7)
	Campina Grande 403(11,6)
	Parnaíba 484(13,9)
	Belém 721(20,7)
	Total 3478(100)
<b>Gênero</b>	Masculino 1125(32,2)
	Feminino 2353(67,7)
	Total 3478(100)
	65-69 1207 (34,7)
	70-74 1506(30,4)
<b>Faixa etária</b>	75-79 687 (19,8)
	≥80 528 (15,2)
	Total 3478 (100)
	≤1 1551(46,0)
	1.1-3.0 1220(36,2)
<b>Faixa de renda pessoal</b>	3.1-5.0 359(10,6)
(em SM)	5.1-10.0 161 (4,8)
	>10.0 82(2,4)
	Total 3373 (100)
	Sem escolaridade 699(20,1)
	1 a 4 anos 1709(49,2)
	5 a 8 anos 618(17,8)
<b>Escolaridade</b>	9 a 11 anos 248(7,1)
	>12 anos 201(5,8)
	Total 3475 (100)

\*As diferenças nas frequências entre as variáveis devem-se aos casos de ausência de respostas.

lentidão da marcha (19,7%), seguido de baixo nível de atividade física (19,5%) e perda de peso, presente em 17,8% da população.

A fragilidade foi mais frequente em Belém (10,8%) e em Parnaíba (9,7%). Parnaíba também apresentou maior número de idosos pré frágeis (55,5%), seguida por Ermelino Matarazzo (54,9%). Em Ivoití ocorreu maior índice de indivíduos não frágeis (43,7%), seguida de Belém (41,0%) e Campinas (39,9%), enquanto a cidade de Parnaíba apresentou a menor proporção de idosos não frágeis (34,8%).

Em relação à comparação por gêneros, demonstrou-se que o sexo feminino apresentou maior proporção de mulheres frágeis (72,7% vs. 27,3%) e pré frágeis (68,1% vs. 31,9%) e, conseqüentemente, maior proporção de homens não frágeis (37,9% vs. 41,6%).

Na análise das faixas etárias, 32,8% da amostra com mais de 80 anos era de frágeis e 26% destes estavam na faixa entre 75 e 79 anos. Encontrou-se maiores frequências de pré fragilidade nos grupos de mais de 80 anos e na faixa anterior de 75 a 79 anos (16,6% e 21,2% respectivamente). Conseqüentemente, os não frágeis, estiveram em maior proporção nas faixas mais jovens, no grupo de 65 a 69 anos (42,5%) e no de 70 a 74 anos (32,1%).

Os resultados em relação ao grau de escolaridade evidenciaram que maior número de idosos frágeis (37,8%) e pré frágeis (23,2%) nunca haviam frequentado a escola, havendo declínio dessas taxas em relação ao aumento de anos de escolaridade, uma vez que somente 1,6% dos idosos com nível superior eram frágeis. Essa mesma proporção se manteve em relação à pré fragilidade quando 4,9% da população com mais de 12 anos de escolaridade era pré frágil.

Na análise das faixas de renda pessoal observou-se menor frequência de indivíduos frágeis nos estratos com maior renda pessoal, 55,3% dos idosos com ganho entre 0 e 1 salário mínimo eram frágeis e na faixa daqueles que tinham renda entre 5,1 e 10 salários, apenas 1,3% dos idosos eram frágeis e na faixa com ganho de mais que 10 SM a proporção foi de 2,3%.

A análise de frequência de HAS de acordo com as variáveis demográficas e socioeconômicas demonstrou que a proporção de portadores de HAS foi de 15,7%. Foi maior a frequência de indivíduos hipertensos do sexo masculino (22,6%) e nas cidades de Ermelino Matarazzo (22,7%) e Ivoti (20,3%). As menores proporções estiveram nas cidades de Campinas (15,0%) e Campina Grande (13,2%).

Classificando-se os indivíduos em HAS e hipertensão sistólica isolada (HSI), observou-se que houve progressiva diminuição de indivíduos com elevação simultânea de PAS e PAD, às custas do aumento do número de indivíduos com HSI. Na população geral, entretanto, verificou-se diminuição da prevalência de indivíduos normotensos nas idades avançadas (44,7 na faixa de 65 a 69 anos vs 39,1% nos com 80 anos ou mais).

Maior proporção de hipertensos com renda pessoal intermediária, 18,7% com ganhos entre 3,1 e 5 SM e 21,2% entre 5,1 e 10 SM e nível de escolaridade, intermediário, 17,8% dos idosos com cinco a oito anos de escolaridade.

**Tabela 2.** Idosos conforme os níveis de fragilidade. Estudo Fibra Unicamp. Idosos, 2008-2009.

<b>Variáveis</b>	<b>Categorias</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
<b>Níveis de fragilidade</b>	Não frágeis	1334	38,4
	Pré frágeis	1770	50,9
	Frágeis	311	8,9
	Total	3478	100
<b>Critérios de fragilidade</b>	<b>Perda de peso</b>		
	Sim	620	17,8
	Não	2626	75,5
	<b>Fadiga</b>		
	Sim	752	21,6
	Não	2563	73,7
	<b>Baixa força de preensão manual</b>		
	Sim	696	20
	Não	2700	79,5
	<b>Baixo nível de atividade física</b>		
Sim	679	19,5	
Não	2732	78,6	
<b>Lentidão da marcha</b>			
Sim	685	19,7	
Não	2716	78,1	

**Tabela 3.** Frequência de hipertensos de acordo com as variáveis demográficas e socioeconômicas. Estudo Fibra Unicamp. Idosos, 2008-2009.

		<b>Normotensos n(%)</b>	<b>HSI n(%)</b>	<b>HAS n(%)</b>
	Ermelino Matarazzo	169(44,0)	128(33,3)	87(22,7)
	Campinas	410(46,5)	339(38,5)	132(15,0)
<b>Cidades</b>	Poços de Caldas	178(45,8)	144(37,0)	67(17,2)
	Ivoti	79(40,1)	78(39,6)	40(20,3)
	Campina Grande	174(43,3)	175(43,5)	53(13,2)
	Parnaíba	181(38,4)	216(45,9)	74(15,7)
	Belém	279(38,7)	349(48,4)	12,9(93)
	Total	1470(42,3)	1429(41,1)	546(15,7)
<b>Gênero</b>	Masculino	421(37,8)	442(39,6)	252(22,6)
	Feminino	1049(45,0)	987(42,4)	294(12,6)
<b>Faixa Etária</b>	65-69	536(44,7)	429(35,8)	233(19,4)
	70-74	453(43,4)	413(39,6)	178(17,0)
	75-79	276(40,6)	311(45,8)	92(13,5)
	≥80	205 (39,1)	276(52,7)	43(8,2)
	≤1	619(40,3)	682(44,4)	234(15,2)
	1.1-3.0	544(45,1)	476(39,5)	185(15,4)
<b>Renda pessoal (em SM)</b>	3.1-5.0	162(45,1)	130(36,2)	67(18,7)
	5.1-10.0	64(40,0)	62(38,8)	34(21,2)
	>10.0	35(42,7)	32(39,0)	15(18,3)
	Sem escolaridade	265(38,4)	315(45,7)	110(15,9)
	1 a 4 anos	741(43,8)	696(41,1)	255(15,1)
<b>Escolaridade</b>	5 a 8 anos	255(41,5)	250(40,7)	17,8(109)
	9 a 11 anos	105(42,5)	104(42,1)	38(15,4)
	>12 anos	103(52,3)	62(31,5)	32(16,2)



#### **4.2 Análise comparativa das variáveis de PA, demográficas e socioeconômicas, fragilidade e critérios de fragilidade.**

A análise dos níveis de fragilidade conforme as variáveis demográficas e socioeconômicas mostrou que fragilidade esteve associada ao gênero ( $p=0,046$ ), idade ( $p<0,001$ ), renda pessoal ( $p<0,001$ ) e escolaridade ( $p<0,001$ ).

A comparação entre as médias de PAS e PAD, considerando-se as cidades onde residiam os idosos, aponta Ivoti como sendo a cidade com maior média de PAS (148,22 *mmHg*), seguido por Belém (147,41 *mmHg*) e Parnaíba (146,05 *mmHg*), todas com médias de PAS por município superiores à média geral de toda a população (145,33*mmHg*). A média de PAD entre as cidades foi de 78,26 *mmHg*, Campina Grande apresentou a menor média de PAD (76,29 *mmHg*) e Ermelino Matarazzo a mais alta (80,96 *mmHg*). A média geral da PAM, entre as cidades, foi de 100,84 *mmHg*, quando a maiores média de PAM foi em Ivoti (103,05 *mmHg*). A média geral da PP foi de 66,87 *mmHg*, com a média mais alta em Belém (70,78 *mmHg*) e a mais baixa em Poços de Caldas (62,33 *mmHg*).

Os homens apresentaram maiores médias de PAS (147,33*mmHg* vs 144,37 *mmHg*) ( $p <0,001$ ) e de PAD (80,90 *mmHg* vs 77,00 *mmHg*) ( $p <0,001$ ) em comparação com as mulheres. A PAM também foi maior nos homens (102,95 *mmHg*) ( $p <0,001$ ) e a PP discretamente maior nas mulheres sem associação estatisticamente significativa (67,22 *mmHg* vs 66,11 *mmHg*).

**Tabela 4.** Idosos por níveis de fragilidade, conforme as variáveis demográficas e socioeconômicas. Estudo Fibra Unicamp. Idosos, 2008-2009.

	<b>Não Frágeis</b>	<b>Pré-frágeis</b>	<b>Frágeis</b>	<b>p-valor*</b>
<b>Cidades</b>				
Belém	295 (41,0%)	347 (48,2%)	78 (10,8%)	
Campina Grande	157 (39,7%)	203 (51,4%)	35 (8,9%)	
Campinas	359 (39,9%)	469 (52,1%)	72 (8,0%)	
Ermelino Matarazzo	142 (37,0%)	211 (54,9%)	31 (8,1%)	
Ivoti	86 (43,7%)	94 (47,7%)	17 (8,6%)	
Parnaíba	136 (34,8%)	217 (55,5%)	38 (9,7%)	
Poços de Caldas	145 (37,4%)	207 (53,4%)	36 (9,3%)	
<b>Gênero</b>				<b>0,046</b>
Masculino	458(34,3%)	564(31,9%)	84(27,3%)	
Feminino	877(65,7%)	1206(68,1%)	224(72,7%)	
<b>Idade</b>				<b>&lt;0,001</b>
65-69	568(42,5%)	567(32%)	53(17,2%)	
70-74	228(32,1%)	535(30,2%)	74(24%)	
75-79	221(16,6%)	375(21,2%)	80(26%)	
80 +	118(8,8%)	293(16,6%)	101(32,8%)	
<b>Renda pessoal</b>				<b>&lt;0,001</b>
0,0 a 1,0 SM	528(40,9%)	815(47,4%)	166(55,3%)	
1,1-3,0 SM	494(38,2%)	611(35,5%)	99(33,0%)	
3,1-5,0 SM	154(11,9%)	178(10,3%)	24(8,0%)	
5,1-10,0 SM	73(5,7%)	84(4,9%)	4(1,3%)	
>10,0 SM	43(3,3%)	32(1,9%)	7(2,3%)	
<b>Escolaridade</b>				<b>&lt;0,001</b>
Sem escolaridade	236(17,7%)	409(23,2%)	16(37,8%)	
1 a 4 anos	640(48,1%)	867(49,1%)	127(41,4%)	
5 a 8 anos	252(18,9%)	269(15,2%)	46(15,0%)	
9 a 11 anos	124(9,3%)	135(7,6%)	13(4,2%)	
>12 anos	79(5,9%)	86(4,9%)	5(1,6%)	

\*Sign.: p<0,05. Teste de associação entre cidades não aplicado. Teste de Mann-Whitney para comparação de dois grupos e Teste de Kruskal-Wallis para comparação de três ou mais grupos.

Os indivíduos mais velhos, com mais de 80 anos, apresentaram maiores níveis de PAS (146,86 *mmHg*) e menores níveis de PAD (74,43 *mmHg*), e os mais novos, de forma inversa, menores valores para PAS (143,64 *mmHg*) e maiores de PAD (80,22 *mmHg*), apresentando diferença estatisticamente significativa para a variável PAS ( $p=0,008$ ), PAD ( $p<0,001$ ). A variação das médias da PAM entre as faixas etárias teve uma variação estatisticamente significativa ( $p<0,001$ ), com maior PAM na faixa de 65 a 69 anos e mais baixa nos indivíduos com 80 anos e mais. A PP também apresentou associação significativa ( $p<0,001$ ), quando indivíduos mais jovens (65-69 anos) tiveram menores valores de PP, 63,20 *mmHg*, em relação aos mais velhos ( $\geq 80$  anos), 71,95 *mmHg*.

A comparação entre as médias pressóricas e a renda pessoal não demonstrou associações significativas em relação à maioria das variáveis, excetuando-se a PP ( $p=0,004$ ), os idosos que tinham faixa de renda de 5,1 a 10 SM obtiveram maiores níveis pressóricos, tanto de PAS como de PAD (146,80 *mmHg* e 79,99 *mmHg* respectivamente). Houve diferença estatisticamente significativa para as médias de PP, uma vez que idosos com renda inferior ( $\leq 1$  SM) apresentaram maiores valores de PP (67,10 *mmHg*) em relação aos com maior renda (62,32 *mmHg*)

O nível de escolaridade demonstrou associação significativa ( $p<0,037$ ) para maiores valores pressóricos de PAS. Os idosos que nunca foram à escola apresentaram PAS média de 147,23 *mmHg*, superior ao observado em qualquer outra categoria de escolaridade; ainda, os idosos com mais de 12 anos de instrução obtiveram os índices médios mais baixos de PAS em relação às outras

**Tabela 5.** Médias de pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD), pressão arterial média (PAM) e pressão de pulso (PP) de acordo com as variáveis demográficas e socioeconômicas. Estudo Fibra Unicamp. Idosos, 2008-2009.

	<b>PAS</b> (média±DP)	<b>PAD</b> (média±DP)	<b>PAM</b> (média±DP)	<b>PP</b> (média±DP)
<b>Cidades</b>				
Ermelino Matarazzo	145,93(±24,01)	80,96(±12,40)	102,50(±14,83)	64,45(±19,50)
Campinas	143,75(±22,05)	78,25(±11,86)	100,01(±13,34)	65,46(±18,84)
Poços de Caldas	142,63(±21,11)	79,48(±10,95)	100,53(±12,27)	62,33(±19,92)
Ivoti	148,22(±22,64)	80,46(±11,90)	103,05(±14,07)	67,76(±17,41)
Campina Grande	144,79(±22,79)	76,29(±11,94)	99,09(±13,99)	68,41(±18,37)
Parnaíba	146,05(±23,27)	78,37(±11,44)	102,84(±43,50)	67,54(±20,05)
Belém	147,41(±22,58)	76,62(±11,59)	100,22(±13,50)	70,78(±18,64)
Total	145,33(±22,62)	78,26 (±11,81)	100,84(±20,49)	66,87(±19,21)
<b>Gênero</b>				
Masculino	147,33(±22,71)	80,90(±12,29)	102,95(±14,10)	66,11(±19,02)
Feminino	144,37(±22,52)	77,00(±11,36)	99,84(±11,36)	67,22(±19,29)
<i>p_valor*</i>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,163
<b>Faixa etária</b>				
65-69	143,64(±21,79)	80,22(±11,57)	102,06(±29,21)	63,20(±18,08)
70-74	145,85(±22,61)	78,98(±11,82)	101,27(±13,85)	66,73(±18,19)
75-79	146,32(±22,99)	76,65(±11,92)	99,80(±13,64)	69,61(±19,68)
>/=80	146,86(±23,80)	74,43(±11,02)	98,55(±13,33)	71,95(±21,26)
<i>p_valor*</i>	<b>0,008</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Renda pessoal</b>				
≤1	146,20(±23,34)	77,83(±11,67)	101,20(±2671)	68,21(±19,84)
1.1-3.0	144,94(±22,63)	78,58(±11,98)	100,61(±13,72)	66,25(±19,03)
3.1-5.0	144,05(±21,23)	78,50(±11,78)	100,32(±13,48)	65,08(±17,62)
5.1-10.0	146,80(±21,94)	79,99(±13,06)	102,26(±14,22)	66,39(±18,71)
>10.0	142,90(±19,83)	79,86(±10,91)	100,87(±11,89)	62,26(±18,83)
<i>p_valor*</i>	0,235	0,141	0,740	<b>0,004</b>
<b>Escolaridade</b>				
Sem escolaridade	147,23(±23,77)	77,80(±12,06)	102,24(±37,12)	68,87(±20,24)
1 a 4 anos	145,08(±22,56)	78,40(±11,77)	100,57(±13,44)	66,5458(±19,32)
5 a 8 anos	144,99(±21,92)	78,19(±11,65)	100,44(±13,41)	66,63(±18,26)
9 a 11 anos	144,83(±20,94)	78,74(±11,52)	100,77(±12,82)	66,08(±17,77)
>12 anos	142,15(±22,68)	78,28(±12,02)	99,51(±14,01)	63,70(±18,56)
<i>p_valor*</i>	<b>0,037</b>	0,694	0,453	<b>0,002</b>

\*Sign.:  $p < 0,05$ . Teste de associação entre cidades não aplicado. Teste de Mann-Whitney para comparação de dois grupos e Teste de Kruskal-Wallis para comparação de três ou mais grupos.

categorias do estudo com média de 142,15 *mmHg*. As médias de PAD foram mais baixas na faixa de idosos sem escolaridade (77,80 *mmHg*) seguida dos que se encontram na faixa com 5 a 8 anos de escolaridade (78,19 *mmHg*). As médias de PAM e PP foram inferiores no grupo com mais de 12 anos de escolaridade (99,51 *mmHg* e 63,70 *mmHg* respectivamente). Somente a PAS ( $p=0,037$ ) e a PP( $p=0,002$ ) apresentaram associação significativa em relação à escolaridade.

As médias de PAS, PAD, PAM e PP foram também analisadas em relação às variáveis de fragilidade. As médias de PAS demonstraram diferença significativa ( $p=0,041$ ), uma vez que os não frágeis apresentaram valores de PAS mais elevados que os demais da categoria, pré frágeis e frágeis (146,42 *mmHg*, 144,60 *mmHg*, 144,19 *mmHg*). Os idosos frágeis (8,9% da amostra total) tiveram média de PAD de 75,91 *mmHg*, que foi significativamente mais baixa ( $p<0,001$ ) do que a dos pré-frágeis (77,84 *mmHg*) e do que os não-frágeis (79,38 *mmHg*).

Outra diferença significativa ( $p=0,001$ ) foi encontrada em relação à PAM que apresentou menores valores no grupo dos idosos classificados como frágeis (98,59 *mmHg*). Já a PP não demonstrou diferença significativa, mas apresentou-se com tendência de elevação nos frágeis (68,06 *mmHg*).

Observou-se associações entre as médias de PAD, perda de peso ( $p=0,005$ ), baixa força de preensão ( $p<0,001$ ) e inatividade física ( $p=0,022$ ), apresentando menores valores de PAD os idosos que pontuaram nestes critérios.

A média de PAS esteve significativamente associada à presença de fadiga ( $p=0,010$ ) e baixa força de preensão ( $p=0,014$ ) uma vez que idosos que pontuaram neste critério tiveram menores valores de PAS.

A PAM foi a variável que, nessa análise, apresentou associações significativas com maior número de critérios da fragilidade. Além de mostrar-se mais baixa nos indivíduos frágeis, esteve associada à perda de peso não intencional ( $p=0,026$ ), fadiga ( $p=0,019$ ), baixa força de preensão manual ( $p<0,001$ ) e inatividade física ( $p=0,023$ ). A PP demonstrou associação com a presença do critério lentidão de marcha ( $p=0,024$ ). Maiores valores de PP para os idosos com menor velocidade de marcha ( $68,44 \text{ mmHg}$  vs  $66,47 \text{ mmHg}$ ), baixa força de preensão ( $67,12 \text{ mmHg}$  vs  $66,77 \text{ mmHg}$ ) e perda de peso ( $67,24 \text{ mmHg}$  vs  $66,68 \text{ mmHg}$ ) e menores valores para os idosos que apresentaram fadiga ( $65,71 \text{ mmHg}$  vs  $67,02 \text{ mmHg}$ ) e inatividade física ( $66,07 \text{ mmHg}$  vs  $66,98 \text{ mmHg}$ ).

**Tabela 6.** Comparação entre as médias de pressão arterial sistólica (PAS) , pressão arterial diastólica (PAD), pressão arterial média (PAM) e pressão de pulso (PP), de acordo com fragilidade e os critérios. Estudo Fibra Unicamp. Idosos, 2008-2009.

	PAS(média±DP)	PAD(média±DP)	PAM(média±DP)	PP (média±DP)
<b>Fragilidade</b>				
Não frágeis	146,42(±22,32)	79,38(±11,48)	101,68(±13,42)	66,84(±18,68)
Pré Frágeis	144,60(±22,57)	77,84(±12,01)	100,07(±13,63)	66,60(±19,31)
Frágeis	144,19(±23,49)	75,91(±11,70)	98,59(±13,62)	68,06(±20,29)
Total	145,27(±22,57)	78,27(±11,82)	100,57(±13,58)	66,82(±19,16)
p_valor	<b>0,041</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,001</b>	0,496
<b>Perda de peso</b>				
Não	145,56(±22,31)	78,69(±11,61)	10,94(±11,61)	66,68(±18,88)
Sim	144,60(±23,25)	77,14(±12,18)	99,59(±13,96)	67,24(±19,76)
Total	145,38(±22,49)	7,39(±11,74)	100,68(±13,53)	66,79(±13,05)
p_valor	0,325	<b>0,005</b>	<b>0,026</b>	0,791
<b>Fadiga</b>				
Não	145,62(±22,48)	78,45(±11,86)	100,80(±13,57)	67,02(±19,07)
Sim	143,55(±22,71)	77,52(±11,74)	99,48(±13,57)	65,71(±19,46)
Total	145,15(±22,54)	78,24(±11,84)	100,51(±13,57)	66,72(±19,16)
p_valor	<b>0,010</b>	0,105	<b>0,019</b>	0,073
<b>Baixa força de prensão</b>				
Não	145,70(±22,39)	78,73(±11,84)	101,03(±13,55)	66,77(±18,98)
Sim	143,45(±22,95)	76,28(±11,47)	98,59 (±13,34)	67,12(±19,68)
Total	145,24(±22,52)	78,23(±11,80)	100,53(±13,54)	66,84(±19,12)
p_valor	<b>0,014</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,959
<b>Inatividade física</b>				
Não	145,59(±22,73)	78,46(±11,73)	100,79(±13,59)	66,98(±19,23)
Sim	143,79(±22,10)	77,41(±12,25)	99,54(±13,77)	66,07(±18,66)
Total	145,23(±22,62)	78,25(±11,84)	100,54(±13,63)	66,80(±19,12)
p_valor	0,117	<b>0,022</b>	<b>0,023</b>	0,624
<b>Lentidão de marcha</b>				
Não	145,00(±22,41)	78,35(±11,70)	100,52(±13,53)	66,47(±18,81)
Sim	146,37(±23,25)	77,83(±12,30)	100,68(±13,78)	68,44(±20,39)
Total	145,28(±22,58)	78,25(±11,82)	100,55(±13,58)	66,87(±19,15)
p_valor	0,160	0,430	0,564	<b>0,024</b>

\*Sign.: p<0,05. Teste de associação entre cidades não aplicado. Teste de Mann-Whitney para comparação de dois grupos e Teste de Kruskal-Wallis para comparação de três ou mais grupos.

### 4.3 Análises de regressão logística para fragilidade e critérios

A fragilidade do ponto de vista global (estratificação clínica dos idosos em pré-frágeis e frágeis) esteve relacionada, na análise univariada, com menores valores de PAS, sendo que a PAS manteve-se na análise multivariada como uma variável associada à fragilidade (OR 0.998, IC 0.997-1.000) (a cada diminuição de 10 mmHg nos valores de PAS, a chance de ser frágil aumenta em 2%).

**Tabela 7.** Análise de regressão logística univariada e multivariada para fragilidade.

Variáveis	Categorias	p_valor*	O.R.*	IC 95%O.R.*
<b>Univariada</b>				
PAS	Variável contínua (mmHg)	<b>0,0297</b>	0.998	0.997-1.000
PAD	Variável contínua (mmHg)	0.1493	0.999	0.997-1.000
PAM	Variável contínua (mmHg)	0.0789	0.999	0.997-1.000
PP	Variável contínua (mmHg)	0.0931	0.998	0.995-1.000
Classificação de HAS		0.1249		
	Normotensos vs HAS		1.088	0.893-1.326
	HSI vs HAS		0.936	0.767-1.142
<b>Multivariada</b>				
PAS	Variável contínua (mmHg)	<b>0.0297</b>	0.998	0.997-1.000

\*Odds Ratio = razão de chances ajustada para gênero, faixa etária e IMC

\*Classificação de HAS - normotensos, hipertensão sistólica isolada (HSI) e HAS (exclui HSI)

O critério perda de peso não apresentou relação significativa nas regressões logísticas uni e multivariada com nenhuma das variáveis que compuseram a análise (Ver tabela 8).

A análise univariada para o critério fadiga não apresentou relação significativa nas regressões logísticas uni e multivariada com nenhuma das variáveis que compuseram a análise ( Ver tabela 9).



**Tabela 8.** Análise de regressão logística univariada e multivariada para perda de peso.

Variáveis	Categorias	p_valor*	O.R.*	IC 95%O.R.*
<b>Univariada</b>				
PAS	Variável contínua (mmHg)	0.5388	1.001	0.999-1.002
PAD	Variável contínua (mmHg)	0.5036	1.001	0.999-1.002
PAM	Variável contínua (mmHg)	0.5031	1.001	0.999-1.003
PP	Variável contínua (mmHg)	0.9849	1.000	0.996-1.004
Classificação de HAS		0.5377		
	HSI vs HAS vs Normotensos		0.939	0.772-1.143
			1.093	0.835- 1.433
<b>Multivariada</b>				
Nenhuma variável foi selecionada ao nível de 5%				

\*Odds Ratio = razão de chances ajustada para gênero, faixa etária e IMC

\*Classificação de HAS - normotensos, hipertensão sistólica isolada (HSI) e HAS (exclui HSI)

Na análise univariada para força de preensão observou-se que valores mais baixos de PAS, PAD e PAM e ser normotenso em relação à ser hipertenso estiveram associadas à presença de baixa força de preensão manual nos idosos que compuseram a amostra. No modelo de regressão logística multivariada, manteve-se apenas a variável PAS (OR 0.995; IC 0.992 - 0.999) indicando que a diminuição de 10 *mmHg* aumenta em 4% a chance de o indivíduo apresentar menores valores no teste de preensão manual (Ver tabela 10).

**Tabela 9.** Análise de regressão logística univariada e multivariada para fadiga.

Variáveis	Categorias	p_valor*	O.R.*	IC 95%O.R.*
<b>Univariada</b>				
PAS	Variável contínua (mmHg)	0.5539	0.999	0.997-1.001
PAD	Variável contínua (mmHg)	0.8696	1.000	0.998-1.002
PAM	Variável contínua (mmHg)	0.9172	1.000	0.998-1.002
PP	Variável contínua (mmHg)	0.1330	0.997	0.993-1.001
Classificação de HAS		0.1917		
	Normotensos vs HAS		1.215	0.943-1565
	HSI vs HAS		1.063	0.822-1.375
<b>Multivariada</b>				
Nenhuma variável foi selecionada ao nível de 5%				

\*Odds Ratio = razão de chances ajustada para gênero, faixa etária e IMC

\*Classificação de HAS - normotensos, hipertensão sistólica isolada (HSI) e HAS (exclui HSI)

**Tabela 10.** Análise de regressão logística univariada e multivariada para força de preensão.

Variáveis	Categorias	p_valor*	O.R.*	IC 95%O.R.*
<b>Univariada</b>				
PAS	Variável contínua (mmHg)	<b>0.0096</b>	0.995	0.992-0.999
PAD	Variável contínua (mmHg)	<b>0.0199</b>	0.991	0.984-0.999
PAM	Variável contínua (mmHg)	<b>0.0065</b>	0.991	0.985-0.998
PP	Variável contínua (mmHg)	0.2297	0.998	0.993-1.002
Classificação de HAS		<b>0.0296</b>		
	Normotensos vs HAS		<b>1.373</b>	<b>1.044-1.806</b>
	HSI vs HAS		1.130	0.857-1.492
<b>Multivariada</b>				
PAS	Variável contínua (mmHg)	0.0096	0.995	0.992-0.999

\*Odds Ratio = razão de chances ajustada para gênero, faixa etária e IMC

O baixo nível de atividade física, na regressão logística univariada, apresentou relação com menores valores de PP e a ser normotenso em relação à ser portador de HSI. A regressão logística multivariada selecionou apenas a PP (OR 0.994; IC 0.989-0.998), uma vez que o aumento de 10 mmHg de PP diminui em 6% a chance de ser frágil no critério atividade física (Ver tabela 11).

O último critério analisado foi a velocidade de marcha. As regressões logísticas uni e multivariada não selecionaram variáveis ao nível de 5% de significância estatística (Ver tabela 12).

**Tabela 11.** Análise de regressão logística univariada e multivariada para atividade física.

<b>Variáveis</b>	<b>Categorias</b>	<b>p_valor*</b>	<b>O.R.*</b>	<b>IC 95%O.R.*</b>
<b>Univariada</b>				
PAS	Variável contínua (mmHg)	0.2922	0.999	0.997-1.001
PAD	Variável contínua (mmHg)	0.8413	1.000	0.998-1.002
PAM	Variável contínua (mmHg)	0.8043	1.000	0.998-1.002
PP	Variável contínua (mmHg)	<b>0.0060</b>	0.994	0.989-0.998
Classificação de HAS		<b>0.0306</b>		
	Normotensos vs HSI		<b>1.268</b>	<b>1.046-1.537</b>
	HAS vs HSI		1.299	0.995-1.698
<b>Multivariada</b>				
PP	Variável contínua (mmHg)	<b>0.0060</b>	0.994	0.989-0.998

\*Odds Ratio = razão de chances ajustada para gênero, faixa etária e IMC

\*Classificação de HAS - normotensos, hipertensão sistólica isolada (HSI) e HAS (exclui HSI)

**Tabela 12.** Análise de regressão logística univariada e multivariada para velocidade de marcha.

<b>Variáveis</b>	<b>Categorias</b>	<b>p_valor*</b>	<b>O.R.*</b>	<b>IC 95%O.R.*</b>
<b>Univariada</b>				
PAS	Variável contínua (mmHg)	0.5264	0.999	0.997-1.001
PAD	Variável contínua (mmHg)	0.5536	0.999	0.997-1.001
PAM	Variável contínua (mmHg)	0.5336	0.999	0.997-1.001
PP	Variável contínua (mmHg)	0.8816	1.000	0.996-1.003
Classificação de HAS		0.3372		
	HSI vs Normotensos		1.027	0.849-1.242
	HAS vs Normotensos		1.210	0.935-1.566
<b>Multivariada</b>				
Nenhuma variável foi selecionada ao nível de 5%				

\*Odds Ratio = razão de chances ajustada para gênero, faixa etária e IMC

\*Classificação de HAS - normotensos, hipertensão sistólica isolada (HSI) e HAS (exclui HSI)

# **DISCUSSÃO**



## 5. DISCUSSÃO

Este estudo procurou investigar as associações entre as variações de pressão arterial e o fenótipo de fragilidade em uma população de idosos da comunidade. Os dados coletados permitiram a caracterização de eventos sóciodemográficos e de pressão arterial e as associações com a fragilidade do idoso em uma amostra populacional.

A análise descritiva geral da amostra revelou predomínio de mulheres. Tal fato pode ser justificado por menores níveis de mortalidade populacional que geram outro fenômeno demográfico, associado ao envelhecimento populacional e à urbanização, denominado feminização da velhice. Em 2000, a proporção de mulheres com mais de 65 anos era de 55% da população idosa. Em 2010, a proporção de mulheres idosas é de 2,8% e de homens de 2,2% em relação ao total da população geral <sup>101</sup>.

Esta tendência se evidencia no Brasil, mas é um fenômeno mundial, devido a expectativa de vida da mulher ser maior que a dos homens. Mulheres vivem, em média, sete anos mais que seus cônjuges, têm chance 4,5 vezes menor de morrer na juventude e, portanto, apresentam-se em maioria nos estratos etários mais velhos. Se por um lado as mulheres vivem mais, tal condição as coloca em uma posição de maior vulnerabilidade. A longevidade aumenta o risco para doenças e institucionalização, somada a condições socioeconômicas desfavoráveis, geradas por menores níveis de alfabetização e renda <sup>102,103,104,105</sup>.

Outro aspecto importante a se salientar, do ponto de vista demográfico, é o crescimento mais acelerado do grupo dos "muito idosos", aqueles indivíduos com mais de 80 anos. Dentro do contingente populacional brasileiro, este grupo em 1940 representava 166 mil pessoas, em 2000 passou a ser de 1,8 milhões de indivíduos, mantendo-se essa média até 2010, sendo que dentre esses, mais de vinte mil indivíduos estão com mais de 100 anos <sup>4,6,106</sup>. Neste estudo a proporção de idosos com mais de 80 anos foi de 15,2% (n=528), uma proporção considerável, uma vez que esta amostra contemplou um grupo de "muito idosos" que dispunham de condições físicas satisfatórias que possibilitasse a ida ao local de entrevista e participar, pelo menos, da primeira fase de coleta.

Os dados socioeconômicos, onde a maioria dos idosos apresentou níveis de escolaridade e rendas baixos são compatíveis com os de outros estudos populacionais brasileiros e com dados censitários <sup>8,107</sup>. No estudo SABE <sup>107</sup> avaliou-se as condições de vida dos idosos de 60 anos e mais, residentes em áreas urbanas de metrópoles de sete países da América Latina e Caribe - entre elas, o município de São Paulo. Considerou-se as diferenças de gênero e variáveis socioeconômicas com relação ao estado de saúde, acesso e utilização de cuidados de saúde. Dos 2143 idosos entrevistados, 21,7% eram analfabetos. Este fato foi justificado pela grande parte dos idosos, durante a infância e adolescência, terem residido em áreas rurais dificultando-lhes o acesso à escola. Em outro estudo realizado na cidade de Bambuí (MG) <sup>108</sup>, com uma coorte de 1742 idosos, investigou o perfil de saúde dos participantes e as variáveis sociodemográficas associadas. Houve predomínio, na amostra estudada, de



mulheres (56,3%), com baixo nível de escolaridade (65,3%) e renda familiar inferior a dois SM (73,4%) <sup>108</sup>.

A prevalência de fragilidade (8,9%) não divergiu dos resultados de outros grandes estudos populacionais como o WHAS <sup>49</sup> (11,3%) e o CHS <sup>55</sup> (11,6%). Os critérios de fragilidade mais prevalentes nestes trabalhos foram lentidão da marcha, baixa força de preensão e baixo gasto energético, enquanto no FIBRA foram fadiga, baixa força de preensão e lentidão de marcha.

As variações de prevalência de fragilidade e de seus critérios podem ser explicadas por diferenças de características genéticas e sociodemográficas, conforme Jeune *et al.*, <sup>109</sup>. Considerando-se a distribuição de fragilidade e variáveis demográficas, na amostra total, o número de pré-frágeis foi maior do que os não frágeis, em todas as cidades do pólo. A proporção de indivíduos frágeis foi mais elevada em Belém e Parnaíba, e menor em Ivoti. Tais diferenças na prevalência entre os municípios refletem, de certo modo, a desigualdade socioeconômica que ocorre no Brasil. Regiões de alta vulnerabilidade social expõem os indivíduos à condições de saúde desfavoráveis <sup>110</sup>.

Um estudo, que corrobora estes dados, foi realizado com 3378 participantes residentes em Hong Kong que investigou as diferenças regionais sobre aspectos de saúde, fragilidade e mortalidade em idosos. Considerou-se hábitos de vida, *status* socioeconômico e região geográfica da residência dos participantes. Houve diferença significativa entre hábitos de vida, *status* socioeconômico e local de residência, uma vez que, idosos com melhores hábitos de vida (etilismo,

tabagismo, qualidade alimentar), maior nível econômico e residentes em regiões com melhores condições apresentaram associação com menores níveis de fragilidade <sup>103</sup>.

Mesmo havendo melhora dos recursos, planos e estratégias direcionadas à saúde desta população, nos últimos anos, esses dados sugerem a necessidade de se aumentar investimentos públicos em saúde, principalmente para as populações de baixa renda e escolaridade, a fim de se sanar parte dos problemas gerados por condições socioeconômicas adversas.

O perfil da fragilidade foi formado na maioria por mulheres mais velhas, que foram maioria também no grupo das pré frágeis. Estes resultados condizem com os de outros estudos, embora realizados com metodologias distintas e utilizando outros critérios na classificação da fragilidade, que caracterizam também o predomínio de fragilidade entre as mulheres quando comparadas aos homens e maior prevalência do fenótipo entre o grupo dos muito idosos <sup>65,78,111,112</sup>.

Um estudo epidemiológico realizado por Rochat *et al.* <sup>113</sup> avaliou uma população masculina de idosos australianos com 70 anos e mais, participantes do *Concord Health and Ageing in Men Project (CHAMP)*, em relação às condições de saúde e fragilidade. Embora a fragilidade seja um fenômeno com maior associação ao gênero feminino, os resultados demonstraram, que em uma amostra exclusivamente masculina, a prevalência de fragilidade também foi semelhante ao de outros estudos, mas principalmente no grupo dos homens mais velhos, 5,4% nos homens de 70 a 79 anos e 19,5% nos homens com mais de 80 anos ( $p < 0,0001$ ). A fragilidade esteve associada a piores estados de saúde, maior

número de incapacidades e doenças, sintomas depressivos e baixo desempenho cognitivo.

Sob a ótica dos modelos teóricos sobre a fragilidade mais utilizados, este padrão é explicado pelo número de déficits que se acumulam ao longo da vida, de forma mais acentuada nos últimos anos de vida, às perdas fisiológicas intrínsecas ao envelhecimento e às condições socioeconômicas menos favoráveis, que se somam e interagem entre si, aumentando o grau de vulnerabilidade desses indivíduos às condições adversas e estados de fragilidade <sup>16,55,114,115,116</sup>.

A análise das associações entre renda e fragilidade, nesta amostra do projeto FIBRA, demonstrou que o nível socioeconômico afeta negativamente a fragilidade. Melhores condições sociais possuem forte influência sobre a saúde, possibilitando maior acesso a serviços de saúde e educação aumentando as chances do indivíduo desfrutar de um envelhecimento saudável e ativo. Em contrapartida, o estresse gerado pela instabilidade que a baixa renda proporciona podem ser fatores desencadeadores de depressão e outras doenças crônicas, também envolvidas com o fenótipo da fragilidade <sup>63,72,117,118,119,120,121,122,123</sup>.

A incidência de doenças crônicas vem aumentando e, a maioria dos idosos, é portador de ao menos uma delas. Entretanto, nem todos são privados de uma vida normal, pelas complicações que essas podem lhe trazer. O controle das doenças permite que o indivíduo goze das fases avançadas de vida, sem muitas limitações ou incapacidades. A visão atual da Geriatria e Gerontologia preocupa-se a doença e com suas possibilidades terapêuticas, mas também, e principalmente, com o fato de que o idoso possa desfrutar de autonomia e

independência para gerir sua vida, ser ativo e socialmente engajado, independente das morbidades que o acometam <sup>124</sup>.

Os dados do inquérito de saúde PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio), realizado no ano de 2003, em relação à prevalência de doenças crônicas e variáveis sociodemográficas, mostram aumento prevalência de doenças crônicas em função da idade, na maioria entre as mulheres, com menor nível de escolaridade, residentes de áreas urbanas da região Sul/Sudeste. A presença de uma ou mais doenças crônicas esteve associada ao aumento da limitação das atividades e necessidade de atenção dos serviços de saúde. Entre as enfermidades mais prevalentes destacou-se doença de coluna, hipertensão, artrite, asma, doenças do coração e depressão <sup>125,126</sup>.

No Brasil, estima-se que a prevalência de HAS seja acima de 30%, com tendência progressiva de aumento com o passar dos anos, atingindo 50% nos indivíduos com 60 a 69 anos, e 75% naqueles com mais de 70 anos. Os dados nacionais apontam também diferença de prevalência entre homens e mulheres, sendo que a população masculina apresenta taxas de 35,8% e a feminina em torno de 30% <sup>12</sup>.

Neste estudo, a frequência geral de HAS foi de 15,7% com maior predomínio de hipertensos do sexo masculino. A frequência de HAS pode estar subestimada, devido ao fato dos dados representarem medidas diretas de PA. Sabe-se, todavia, haver um maior contingente de mulheres hipertensas, que por questões associadas ao gênero, têm mais percepção das doenças, buscam mais

frequentemente assistência médica e têm maiores níveis de adesão à terapêutica. Estas idosas podem não estar representadas nesta amostra populacional pela possibilidade de encontrarem-se com valores de PA controlados no momento da coleta <sup>44,127,128</sup>.

Embora o sexo feminino também apresente prevalência próxima da masculina, alguns estudos nacionais e internacionais, descrevem maior prevalência de HAS entre as mulheres, particularmente quando da análise de HAS autorreferida. Isto decorre, provavelmente, pelos mesmos motivos que foram sugeridos acima, como mulheres buscarem mais assistência médica e terem mais conhecimento de suas condições de saúde <sup>129,130,131,132,133,134</sup>.

O estudo realizado com 1265 mulheres participantes do Projeto Saúde, Bem Estar e Envelhecimento (Projeto SABE) identificou alta prevalência de HAS autorreferida, 55,3%, no grupo de mulheres com 60 a 74 anos e de 60,7% no grupo com mais de 75 anos. O fato de ter 75 anos e mais aumentou em 25% a chance de apresentar HAS referida. Condições como falta de disponibilidade de dinheiro, ter mais de três filhos, cor não branca, ser casada e baixa escolaridade aumentavam também, de forma considerável, a chance de ter HAS <sup>127</sup>. Estudos apontam maior prevalência de HAS em indivíduos com menores níveis de escolaridade, entretanto neste estudo a prevalência de hipertensos não tenha variado em relação à escolaridade <sup>135,136,137,138</sup>.

Os dados deste estudo foram analisados quanto aos valores pressóricos como variáveis contínuas em análises de regressão logística uni e multivariadas.

De fato, neste estudo, não houve associação entre a prevalência de HAS, definida por aferição *in locu*, com fenótipo da fragilidade nos resultados das análises de regressão logística uni e multivariadas.

Um dos primeiros estudos de base populacional e longitudinal, relatando a influência da PA na fragilidade foi realizado por Klein *et al.* <sup>16</sup>. Em 2962 idosos, seguidos por observação, por dez anos, a deterioração indicada pelos piores níveis de fragilidade numa variação de não frágil para leve, moderada e gravemente frágil, esteve relacionada ao acréscimo de 20% no risco de desenvolvimento de HAS para cada nível da classificação; no modelo de regressão logística utilizado, entretanto, o desfecho considerado foi o de HAS, e não o próprio fenótipo.

Entretanto, Samper – Ternent *et al.* <sup>139</sup> relataram que ao investigarem idosos frágeis estes foram mais velhos (idade média de 73,2 anos), menores escores do MEEM, baixo nível educacional, baixo IMC, pobre performance no teste de força de preensão, velocidade de marcha e nível de atividade física, sintomas depressivos e exaustão. Também foram mais propensos a relatarem presença de doenças como HAS (66,7%), infarto agudo, acidente vascular ou câncer quando comparados aos pré frágeis e não frágeis.

Rockwood & Howlett <sup>87</sup>, analisando os valores pressóricos associados a diferentes idades, em indivíduos com e sem antecedente de HAS, observaram piores níveis de fragilidade entre os indivíduos hipertensos e não tratados com medicação anti hipertensiva. Confirmando estes achados, em estudo realizado

com amostra nacional de idosos (n=1705) de Florianópolis, Santa Catarina, Zattar *et al.* <sup>140</sup> descreveram que a HAS esteve associada à dependência funcional de moderada a grave.

Pela análise dos resultados apresentados nestes estudo, e de outros dados obtidos na literatura, não se pode, ainda, concluir definitivamente sobre a provável participação da HAS no desenvolvimento da fragilidade, e sobre os mecanismos mediadores deste processo.

O aumento da rigidez arterial e redução da complacência gerados pelas mudanças do sistema cardiocirculatório, com o transcorrer da idade, acarretam em alterações funcionais deste, interferindo diretamente sobre os parâmetros de PA. A PAS tende a aumentar progressivamente e a PAD segue mesmo percurso até a metade da vida e, a partir deste ponto, tende a manter-se estável, até mesmo podendo diminuir <sup>87, 141</sup>.

As variações de PAS e PAD observadas nessa amostra populacional do FIBRA seguiram as tendências esperadas para a faixa etária descritas em outros estudos <sup>87,142</sup>. Verificou-se nesta análise que a média de PAS partiu de 143,64 *mmHg* no grupo de 65 a 69 anos, enquanto a média de PAS foi de 146,86 *mmHg* em indivíduos com mais de 80 anos, diferença com significância estatística.

Este resultado está em concordância com o conceito de crescente diminuição de complacência vascular e aumento da resistência periférica associados ao avanço da idade, o que justifica níveis pressóricos ascendentes

31,36

Em relação à PAD, sua variação mostrou importante declínio no grupo de idosos com mais de 80 anos, ou seja, diferença de 5,79 *mmHg* em relação ao grupo de 65 a 69 anos de idade. Apesar da tendência de queda dos valores de PAD com o aumento da idade, as médias pressóricas de PAS, PAD e PAM foram maiores no gênero masculino. A PAM estimada a partir dos valores de PAS e PAD, e que representa a pressão arterial de perfusão tecidual, foi influenciada pela PAD, com tendência de queda nos indivíduos mais velhos<sup>25,133</sup>.

Triantafyllou *et al.*<sup>142</sup> estudou a prevalência, diagnóstico, tratamento e controle da HAS em uma população rural da Grécia, com 171 pacientes de 65 anos e mais. Foram realizadas seis medidas de PA, com intervalo entre elas e obteve média de PAS de 145,7 ( $\pm 19,16$ ) *mmHg* e de PAD 83,15 ( $\pm 11,59$ ) *mmHg*. Não houve diferença significativa na comparação entre gêneros, embora os homens tenham apresentado médias de PAS e PAD (147,3 $\pm$ 20,4 / 84,7 $\pm$ 12,5) maiores que as mulheres (143,2 $\pm$ 16,9 / 80,9 $\pm$ 9,7). Houve diferença significativa na comparação da PAS entre os grupos etários, quando os participantes com mais de 75 anos tiveram médias de PAS e PAD (149,4 $\pm$ 19,5/ 81,8 $\pm$ 12,1) superiores às do grupo com menos de 75 anos (142,5 $\pm$ 18,4 / 83,9 $\pm$ 10,3). Embora o número dos participantes tenha sido bastante inferior ao utilizado nesta pesquisa, e refira-se a uma população rural, os dados reproduzem o comportamento da PA esperado para idosos.

As análises comparativas das médias das variáveis de PA esteve em consonância com outros estudos que mostram que existe associação entre o gênero masculino e maiores valores pressóricos. Tais diferenças podem ser



atribuídas às diferenças genéticas, hormonais e hábitos de vida <sup>143,144,145,146</sup>. Em um estudo de revisão que procurou demonstrar as diferenças entre os sexos masculino, feminino e a HAS descreve-se que a PA em mulheres pode aumentar depois da 5ª e 6ª décadas de vida, devido a expectativa de vida ser menor para os homens <sup>143</sup>.

Esta diferença entre as médias de PAS e PAD, variando em relação à idade e sexo ganha importância quando decréscimos nesses valores, principalmente de PAS, somados à mudanças de hábitos de vida, podem estar associados à menores riscos de eventos cardiovasculares e mortalidade <sup>36,74</sup>.

Já em relação ao critério anos de escolaridade, houve diferença significativa para a PAS, uma vez que indivíduos com valores sistólicos mais altos apresentaram menor grau de escolaridade. A razão pela qual a PAS é influenciada e a PAD não é influenciada pelo grau de instrução formal é desconhecida e, provavelmente, decorre de questões igualmente relacionadas à prevalência de HAS associadas ao gênero, autocuidado, ao acesso aos serviços de saúde e à adesão à terapêutica <sup>145</sup>.

Igualmente aos resultados encontrados em PAS, PAD e PAM, observou-se que, com associação estatisticamente significativa, que o gênero feminino apresentou discreto aumento no valor de PP em relação à escolaridade. Uma hipótese para esta diferença é que indivíduos com menor grau de escolaridade apresentaram valores de PAS mais altos. A diferença nas médias de PP entre os gêneros é pequena, entretanto pode refletir uma tendência na mudança do perfil

de saúde das mulheres, em relação ao nível de estresse, sobrecarga de funções, sedentarismo, obesidade e tabagismo <sup>147</sup>.

Outro aspecto a se considerar é que mulheres possuem maior prevalência de hipertensão sistólica isolada (HSI), dado confirmado na amostra deste estudo, uma vez que a PAS tende a continuar aumentando depois dos 80 anos e a dos homens não. A HSI, definida como PAS maior que 140 *mmHg* e PAD menor que 90 *mmHg* tem alta prevalência em idosos e está presente em dois terços da população hipertensa com mais de 60 anos. Esta condição está estreitamente relacionada com alterações nos valores de PP <sup>11,32,37,45,148,149</sup>.

Estatisticamente, a PAS e a PAD não apresentaram variação significativa em relação ao critério de renda pessoal. A PP refletiu associação positiva para renda pessoal, evidenciando que indivíduos com maiores valores de PP tiveram menor renda. Este aspecto pode estar justificado pelo fato de mulheres apresentarem maiores valores de PP e, concomitantemente, menores níveis de renda pessoal, como já descrito anteriormente.

A PP também esteve associada à idade e escolaridade, com aumento da PP proporcional ao aumento da idade. A elevação da PP em função da escolaridade segue a mesma tendência da PAS, que tende a estar aumentada em indivíduos de baixa escolaridade, como já foi sugerido acima. Um estudo transversal que avaliou associação entre PP e fatores de risco cardiovascular em população negra, na cidade de Salvador (BA), com 2305 participantes de diferentes faixas etárias, descreveu resultados que corroboram com os achados

deste estudo. Em Salvador a PP esteve fortemente associada ao sexo masculino, de cor preta, com mais de 40 anos, de baixa escolaridade e renda e portadores de HAS <sup>31</sup>.

A elevação da PP e da PAS, com valores maiores nos indivíduos mais idosos, relaciona-se a eventos estressores e resposta vascular anormal, como o espessamento arterial e a deposição de placas ateroscleróticas, sendo utilizada como fator preditor de prognóstico desfavorável na doença cardiovascular <sup>40</sup>. É sabido que o tempo de exposição prolongado a maiores pressões sanguíneas têm efeito deletério sobre a complacência e distensibilidade das artérias, que juntamente com alterações metabólicas decorrentes da senescência determinem mudanças das características estruturais e funcionais e, dessa forma, maior rigidez arterial e elevação dos componentes pressóricos PAS e PP <sup>145,149,150</sup>.

Este fenômeno é também um fator estressor que participa do remodelamento vascular pelo espessamento de camada íntima arterial. Estas alterações estão associadas à perda da distensibilidade e diminuição da complacência, predispondo, então, à deposição lipídica, formação e calcificação de placas ateroscleróticas <sup>33,35,41,151</sup>.

De modo geral, há poucos estudos sobre as relações entre as variações pressóricas com os fenótipos da fragilidade. Um estudos preliminar investigou a associação de baixos níveis de PA e mortalidade em idosos, considerando morbidades e fragilidade.

Em 1992 foram avaliados 1186 residentes de uma comunidade rural no Japão. Realizou-se vinte medidas diretas de PA (cinco dias consecutivos, quatro vezes ao dia). As médias foram associadas às medidas de PA domiciliares e taxas de mortalidade em quatro anos. Os dados foram ajustados com nível de atividade diária, histórico médico, uso de medicação anti hipertensiva, hábito tabágico, consumo de álcool e depressão. Os resultados finais sugeriram associação não só com altos mas também baixos níveis de PAS como importantes preditores de mortalidade, mesmo na presença de fragilidade e morbidades. Níveis inferiores de PAS são também bons indicadores de comorbidades subclínicas. Estes dados ajudam a elucidar os achados deste estudo em relação aos níveis pressóricos e suas relações com fragilidade e seus componentes <sup>83</sup>.

Em relação à fragilidade, as médias de PAS não demonstraram diferença estatística significativa, porém os não frágeis apresentaram maiores valores médios de PAS em relação aos demais. A fragilidade do ponto de vista global esteve relacionada na análise univariada com menores valores de PAS, sendo que a PAS manteve-se na análise multivariada como um fator associado à fragilidade considerando que a diminuição de 10 *mmHg* nos valores de PAS incorrem no aumento de 2% na chance de ser frágil.

Os dados de outro trabalho corroboram com os achados deste estudo. Rastas *et al.*, <sup>80</sup> conduziram um estudo com 601 idosos de 85 e mais para investigarem a relação entre PA e mortalidade. Na análise univariada, doenças cardiovasculares, baixo *status* funcional e níveis inferiores de PAS e PAD (<140 *mmHg* e <80 *mmHg* respectivamente) estiveram associadas à maiores níveis de

mortalidade. Na análise multivariada apenas o baixo *status* funcional e baixa PAS se mantiveram como significativos sobre o desfecho mortalidade.

O estudo de Rockwood e Howlett<sup>87</sup> identificou que idosos frágeis tinham a PAS mais baixa que os indivíduos com menores níveis de fragilidade. No grupo dos muito idosos, com mais de 93 anos, houve aumento da PAS. Os autores atribuíram a este grupo a possibilidade do aumento da PAS contribuir, com efeito "protetor", para maior sobrevida em condições de fragilidade avançada.

Estes resultados, entretanto, ainda não são uniformes na literatura, Bastos - Barbosa *et al.*<sup>152</sup> estudaram PA e risco cardiovascular em idosos frágeis. Utilizando medidas de PA ambulatoriais e domiciliares, os idosos frágeis apresentaram valores de PAS e PAD mais elevados do que o grupo dos não frágeis .

Nesta amostra do FIBRA, os idosos frágeis e pré-frágeis tiveram média em PAD mais baixa do que a dos não-frágeis. Essa relação evidencia uma tendência de gênero, justificada pela diferença de comportamentos pressóricos, sendo que mulheres apresentaram médias de PAD inferiores e também maior prevalência de fragilidade.

Um estudo de Boshuizen *et al.*<sup>82</sup> se propôs a investigar a relação entre PA e diferentes causas de mortalidade em idosos com mais de 85 anos comparados a idosos mais jovens em um estudo de coorte de cinco a sete anos de acompanhamento. Estados de saúde frágeis estiveram associados aos baixos níveis pressóricos. A mortalidade foi mais frequente em sujeitos com baixa PAS e

PAD ( $p < 0,006$ ). Ao incluir-se no modelo de regressão para mortalidade variáveis como comorbidades e uso de medicamentos anti hipertensivos, o efeito da PA baixa foi reduzido e não mais significativo.

Skalska *et al.* <sup>86</sup> estudaram a associação entre medidas de status funcional e níveis pressóricos em idosos ( $n=140$ ) com média de idade de 79,6 anos e maioria de mulheres (67,1%). As médias de PAS foram 138,2 *mmHg*, PAD 78,3 *mmHg*, PP 59,9 *mmHg* e PAM 98,2 *mmHg*. Nos modelos de regressão multivariadas, após ajuste para sexo, idade e IMC as medidas de status funcional foram associadas positivamente com todos os componentes pressóricos. Baixo níveis pressóricos associaram-se a baixo desempenho funcional, nas atividades básicas e instrumentais de vida diária e baixo desempenho cognitivo.

Os mecanismos fisiológicos de perfusão tecidual, associados às variáveis PAD e PAM, podem, de certa forma, interferir na instalação do fenótipo de fragilidade. A PAD apresentou-se menor e a PP maior nas mulheres e também no grupo dos frágeis, que por sua vez, tiveram predomínio feminino em sua frequência.

O primeiro aspecto a se considerar em relação à PP ter estado associada à fragilidade é de que a PP tende a ser maior em indivíduos mais velhos em função da diminuição da complacência arterial <sup>31</sup>. Como já foi discutido neste trabalho, fragilidade apresenta-se também como uma condição altamente relacionada à idade avançada. As relações entre PP e fragilidade, podem ser, em parte,

justificadas pela inter-relação desses mecanismos, como a influência de estados inflamatórios crônicos.

De fato, Coutinho *et al.*<sup>153</sup> investigaram a associação entre marcadores biológicos e PP em indivíduos americanos de etnias distintas, 1193 afro descendentes e 1145 brancos não hispânicos. A presença de PCR esteve associada ( $p < 0.001$ ) ao aumento da PP apenas nos indivíduos de origem africana. Tais dados apontam para uma possível relação entre envelhecimento, citocinas inflamatórias, doenças crônicas, como por exemplo, a aterosclerose, e fragilidade.<sup>71,154</sup>

A relação estabelecida entre esses marcadores inflamatórios estão correlacionadas com aumento de incapacidade, mortalidade e fragilidade. Puts *et al.*<sup>73</sup> analisou concentrações de 25-hidroxivitamina D (25 OH-D), PCR, IL-6 e IGF-1 e fragilidade em idosos, com 65 anos e mais, participantes do *Longitudinal Aging Study Amsterdam (LASA)*. Embora os níveis de IL-6 e IGF-1 não tenham sido associados a estados de fragilidade nas análises estatísticas, valores diminuídos de 25 OH-D e elevados do marcador inflamatório PCR foram associados com aumento na incidência de fragilidade.

Morley *et al.*<sup>14</sup> evidenciam que doenças como aterosclerose, doença vascular periférica, junto com a sarcopenia, déficit cognitivo e baixo peso são fatores importantes na patogênese da fragilidade. A sarcopenia esteve associada à baixa baixo peso, aterosclerose, e baixa força de prensão em homens

chineses, entretanto, não associou-se a testes de performance física que envolviam membros inferiores <sup>76</sup>.

Observou-se associações entre as médias de PAD e perda de peso, baixa força de preensão e inatividade física, apresentando menores valores de PAD os idosos que pontuaram nestes critérios. Em trabalho publicado por nosso grupo, Fattori *et al.*, <sup>155</sup> investigaram associações entre PAS, PAD, PAM e PP de idosos (n=900), na cidade de Campinas, e os achados corroboram com os resultados obtidos nesta amostra. A associação entre baixa força de preensão e atividade física pode ser, em parte justificada, pelo modelo de Fried *et al.* <sup>55</sup> idosos predispostos geneticamente a ação de determinados agentes estressores, diante de condições anormais de saúde estariam mais propensos a desenvolverem déficits em múltiplos sistemas, dentre eles a sarcopenia.

Em estudos critérios de perda de peso, baixa força de preensão e baixo nível de atividade física, foram mais prevalentes em mulheres. Ressalta-se que diferenças genéticas, regionais, hábitos de vida e presença de comorbidades podem estar associadas a resultados discrepantes em parâmetros distintos <sup>98,102,109,156</sup>. Nesta amostra, mulheres foram mais frágeis e também tiveram menores valores de PAD.

A redução de PAD, componente pressórico relacionado à perfusão tecidual, pode favorecer o processo de atrofia de fibras musculares. Os declínios funcionais musculares, levam à diminuição da força, fatores determinantes na redução do gasto energético basal e do nível de atividade física, concluindo assim um



mecanismo vicioso de déficits acumulados no fenótipo da fragilidade do idoso, uma espiral decrescente da fragilidade, proposta por Fried *et al.*<sup>55</sup>.

Esta hipótese, em contrapartida, é corroborada pelos achados de Ochi *et al.*<sup>75</sup> que tiveram como objetivo investigar a relação entre sarcopenia de membros inferiores e aterosclerose através da área muscular da coxa medida, por tomografia computadorizada e corrigida pelo IMC, da espessura das camadas internas da carótida e a VOP de braço-tornozelo. Os resultados demonstraram que a sarcopenia não se associou à VOP e aterosclerose nas mulheres. Entretanto, nos homens, a sarcopenia esteve associada à idade, IMC, baixo nível de atividade física e aumento da VOP.

O enrijecimento arterial afeta de maneira direta a VOP, aumentando seus valores e a velocidade da onda reflexa, que retornará precocemente à aorta ascendente durante a sístole, gerando aumento da PAS. A ausência da onda reflexa durante a diástole pode gerar declínio da PAD ou mantê-la inalterada. Como consequência do aumento da PAS e diminuição da PAD, o valor de PP aumentará<sup>23,36</sup>.

Estes dados estão consonantes com os achados de associação da lentidão da marcha e PP, sendo maiores os valores de PP para aqueles que apresentaram menor velocidade de marcha.

Com efeito, Koizumi *et al.*<sup>157</sup>, como objetivo de estudar a possível relação de fragilidade com a prevalência de HAS realizou um estudo com 1091 idosos da comunidade com mais de 65 anos. A fragilidade foi avaliada por 25 itens que

envolviam questões relacionadas a atividades de vida diária. O item "incapacidade de caminhar por mais de quinze minutos sem descanso e ausência de perda de peso, associou-se à HAS. Os itens "prejuízo nas atividades instrumentais de vida diária" e "perda de dois a três kilogramas nos últimos seis meses" associaram-se de forma independente à presença de HAS não tratada.

Por outro lado, o estudo de Odden *et al.*<sup>158</sup> buscou a associação entre altos níveis de PA, mortalidade e o impacto da fragilidade nessas variáveis. Foram avaliados 2340 pacientes com 65 anos ou mais cadastrados no *National Health and Nutrition Examination Survey*, nos períodos de 1999-2000 e 2001-2002. A associação entre a PA e mortalidade variou em relação à velocidade de marcha. Entre indivíduos que tiveram maior velocidade de marcha e elevados valores de PAS ( $\geq 140$  mmHg), houve maior risco ajustado de morte. Já os idosos com boa velocidade de marcha e valores normais de PAS e/ou PAD não houve aumento no risco de morte. Ainda, entre aqueles que não puderam completar o teste de caminhada a elevação da PAS foi forte e independentemente associado ao menor risco de morte. Estes dados sugerem que a PAS esteve relacionada ao aumento do risco cardiovascular e, portanto, maior mortalidade em indivíduos não frágeis, enquanto que entre os possivelmente frágeis (os que não completaram o teste) a elevação da PAS teve um papel protetor.

As análises para a PP demonstraram associação entre PP e o critérios lentidão de marcha e fadiga. Maiores valores de PP para os idosos com menor velocidade de marcha e menores para aqueles com presença de fadiga. A regressão multivariada indicou a PP como sendo a variável de maior peso para o

critério nível de atividade física, ou seja, o aumento de PP diminui a chance de ser frágil no critério atividade física. Estudos demonstraram que a sensação de fraqueza é um importante preditor de fragilidade e pode contribuir para a diminuição dos níveis de atividade física.<sup>50</sup>.

A PP esteve aumentada nas mulheres e nos frágeis. Entretanto, inatividade física não foi o critério preponderante em estudo da fragilidade e seus indicadores, realizado nas sete cidades do pólo Unicamp<sup>148</sup>. Em contrapartida, no *WHAS*<sup>47</sup> e no *CHS*<sup>53</sup>, os critérios de fragilidade mais prevalentes foram baixo nível de atividade física, baixa velocidade de marcha e baixa força de preensão manual, como já antes comentado.

Um estudo que associou força de preensão manual e mortalidade em mexicanos (n=2488) com mais de 65 anos, em estudo prospectivo de cinco anos, encontrou que a força de preensão foi maior nos homens, como descrito na maioria dos estudos. Homens e mulheres que perderam em torno de 40% de sua força manual em 5 anos morreram ao final deste período. Os quartis inferiores na força manual, em mulheres, estiveram associados a baixa performance na velocidade de marcha, presença de diabetes *mellitus*, hipertensão e câncer<sup>57</sup>.

A PAM foi a variável que, nessa análise, apresentou associações significativas com maior número de critérios da fragilidade. Além de mostrar-se mais baixa nos indivíduos frágeis, esteve associada à perda de peso não intencional, fadiga, baixa força de preensão manual e inatividade física. Os resultados das análises univariadas para força de preensão evidenciaram as

variáveis PAS, PAD e PAM e a classificação de HAS como relacionadas à força de preensão manual nos idosos que compuseram a amostra. No modelo de regressão logística multivariada, manteve-se apenas a PAS indicando que quanto menor a PAS maior a chance de o indivíduo apresentar menores valores no teste de preensão manual.

Em síntese, as análises multivariadas mostraram a associação de maiores valores de PAS com diminuição da chance de apresentar fragilidade e menor força de preensão e de maior PP com menor chance de apresentar o critério diminuição de atividade física.

**CONCLUSÃO**



## 6. CONCLUSÃO

Os dados deste trabalho demonstram a associação existente entre valores de pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, pressão arterial média e pressão de pulso, força de preensão, atividade física e fragilidade no idoso. Estes dados sugerem que variações de pressão arterial possam contribuir com a instalação do fenótipo de fragilidade.

Variáveis demográficas e socioeconômicas também demonstraram associação com as variáveis de interesse e modulam, em parte, as relações existentes entre pressão arterial e fragilidade no idoso da comunidade.

Neste caso, com os conceitos atuais das investigações sobre pressão, fragilidade e envelhecimento levanta-se a hipótese de que mudanças vasculares associadas ao envelhecimento possam favorecer o desenvolvimento do fenótipo por meio de modificações na perfusão tecidual. Estes resultados acrescentam informações ainda pouco analisadas na literatura para o entendimento dos mecanismos fisiopatogênicos da fragilidade.





## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



## 7. Referências Bibliográficas

1. Campana ANNB. Tradução, adaptação transcultural e validação do “Body Image Avoidance Questionnaire (BIAQ)” e do “Body Checking Questionnaire (BCQ)” para a língua portuguesa no Brasil [Dissertação]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2007.
2. World Health Organization. Health of the elderly. Geneva: WHO; 1989 (WHO Technical Report Series 779).
3. Alves RMA. Autopercepção da saúde, co-morbidades e uso de medicamentos em idosos chagásicos, acompanhados no grupo de estudos em doenças de chagas - GEDOCH – UNICAMP. [Dissertação]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2008.
4. Camarano AA, Kanso S, Mello JL. Como vive o idoso brasileiro?. In: Camarano AA (org.). Os novos idosos brasileiros: muito além dos 60? Rio de Janeiro: IPEA, 2004.
5. Berquó E, Baeninger R. Os idosos no Brasil: considerações demográficas. Núcleo de Estudos de População. Universidade Estadual de Campinas, 2000.[acesso em 20/04/2012  
[http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/textos\\_nepo/textos\\_nepo\\_37.pdf](http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/textos_nepo/textos_nepo_37.pdf)].
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese de indicadores sociais. Rio de Janeiro: IBGE; 2010. v. 27.
7. Veras RP. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. Rev. Saúde Pública. 2009; 43 (3): 548-554.
8. Veras R. Fórum Envelhecimento populacional e as informações de saúde do PNAD: demandas e desafios contemporâneos. Introdução. Cad. Saúde Pública. 2007; 23(10): 2463-2466.
9. Feliciano AB, Moraes SA. Demand for chronic-degenerative diseases among adults attended in a basic health unit at the city of São Carlos-SP. Rev Latinoam. Enfermagem. 1997; (3): 41-47.
10. Neri AL: Teorias psicológicas do envelhecimento. percurso historico e teorias atuais. In: Freitas EV, Py L, Cançado FAX, Doll J, Gorzoni ML: Tratado de

Geriatria e Gerontologia. 3ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011, pp 34-46.

11. Mosley WJ, Lloyd-Jones DM. Epidemiology of Hypertension in the elderly. Clin Geriatr Med 2009; 25: 179–189
12. Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. Arq Bras. Cardiol. 2010; 95 (1): 1-51.
13. Vera-Cala LM, Orostegui M, Valencia-Angel LI, López N, Bautista LE. Precisão do aparelho Omron HEM-705 CP na medida de pressão arterial em grandes estudos epidemiológicos. Arq Bras Cardiol. 2011; 96 (5), 393-398.
14. Morley JE, Perry III HM, Miller DK. Something about frailty. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2002; 57 (11), 698-704.
15. Topinková, E. Aging, disability and frailty. Ann Nutr Metab. 2008; 52 (suppl 1), 6-11.
16. Klein BEK, Klein R, Knudtson MD, Lee KE. Frailty, morbidity and survival. Arch Gerontol Geriatr. 2005; 41, 141-149.
17. Pappano, A J. O sistema cardiovascular. In BM Koeppen, Stanton BA. (orgs.). Berne & Levy Fisiologia. Rio de Janeiro : Elsevier; 2009.
18. Mulroney SE, Myers AK. Fisiologia Cardiovascular. In Mulroney, SE, Myers AK (orgs.). Netter, bases da fisiologia. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009.
19. Guyton AC, Hall JE. O músculo cardíaco: o coração como uma bomba e a função das valvas cardíacas. In Guyton AC, Hall JE (orgs.). Tratado de Fisiologia Médica. 11ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006; 103-114
20. Guyton AC, Hall JE. Visão geral da circulação; física, médica da pressão, fluxo e resistência. In Guyton AC, Hall JE (orgs.). Tratado de Fisiologia Médica. 11ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006; 161-170
21. Guyton AC, Hall JE. Distensibilidade vascular e funções do sistema arterial e venoso. In Guyton AC, Hall JE (orgs.). Tratado de fisiologia médica. 11ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006; 171-179
22. Jani B, Rajkumar C. Ageing and vascular ageing. Postgrad Med J. 2006; 357-362.

23. Safar ME, Levy BI, Struijker-Boudier H: Current perspectives on arterial stiffness and pulse pressure in hypertension and cardiovascular diseases. *Circulation*. 2003; 107: 2864-2869.
24. Miranda RD, Perrotti TC, Bellinazzi VR, Nóbrega TM, Cendorogolo MS, Neto Toniolo J. Hipertensão Arterial no idoso: peculiaridades na fisiopatologia, no diagnóstico e tratamento. *Rev Bras Hipertens*. 2002; 9(3): julh/set.
25. Gazoni FM, Braga ILS, Guimarães HP, Lopes RD: Systolic hypertension in elderly. *Rev Bras Hipertens*. 2009; 16(1):34-37.
26. Elias Neto, J. Great arteries contribution in orthostasis cardiovascular adaptation." *Arq Bras Cardiol*. 2006; 87(2): 209-222.
27. Pizzi O, Brandão AA, Magalhães MEC, Pozzan R, Brandão AP. Velocidade de onda de pulso – o método e suas implicações prognósticas na hipertensão arterial. *Rev Bras Hipertens*. 2006; 13(1), 59-62.
28. Pereira T, Maldonado J. Distensibilidade arterial e hipertensão do avental branco: estudo comparativo. 2006; *Rev Bras Hipertens* 13(4): 249-255.
29. Pereira T, Maldonado J, Pereira L, Conde J. A distensibilidade da aorta prediz o acidente vascular cerebral em pacientes hipertensos. *Arq Bras Cardiol*. 2013; 100(5): 437-443.
30. Maldonado J, Pereira T, Polonia J, Silva JA, Morais J, Marques M. Arterial stiffness predicts cardiovascular outcome in a low-to-moderate cardiovascular risk population: the EDIVA (Estudo de Distensibilidade Vascular) project. *J Hypertens*. 2011; 29(4): 669.
31. Lessa I, Barbosa PJB, Barbosa SJO, Pitanga FJG, Costa MC, Britto LL. Associação entre pressão de pulso e fatores de risco cardiovascular em população negra. *Rev Bras Hipertens*. 2009; vol.16(1): 15-22.
32. Sousa JMA, Hermann JLV, Guimarães JB, Menezes PPO, Carvalho ACC. Avaliação das pressões sistólica, diastólica e pressão de pulso como fator de risco para doença aterosclerótica coronariana grave em mulheres com angina instável ou infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST. *Arq Bras Cardiol*. 2004; 82(5):426-33.

33. Gazoni FM, Braga ILS, Guimarães HP, Lopes RD: Systolic hypertension in elderly. *Rev Bras Hipertens*. 2009; 16(1):34-37.
34. Ortega KC, Silva GV, Mion Jr. D. Monitorização ambulatorial da pressão arterial. *Rev Bras Hipertens*. 2008; vol. 15(4): 209-214.
35. Bortolotto LA. Role of arterial stiffness in cardiovascular risk of hypertension patient. *Rev Bras Hipertens*. 2007; 14(1): 46-47.
36. Bangalore S, Messerli FH, Franklin SS, Mancia G, Champion A, Pepine CJ: Pulse pressure and risk of cardiovascular outcomes in patients with hypertension and coronary artery disease: an International Verapamil SR-trandolapril Study (INVEST) analysis. *Eur Heart J*. 2009; 30: 1395-1401.
37. Gonzaga CC, Sousa MG, Amodeo C. Fisiopatologia da hipertensão sistólica isolada. *Rev Bras Hipertens* 2009; vol 16(1): 10-14.
38. Ferreira CCC, Peixoto MDRG, Barbosa MA, Silveira EA. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em idosos usuários do sistema único de saúde de goiânia. *Arq Bras Cardiol*. 2010; 95(5), 621-628.
39. Sociedade Brasileira de Cardiologia/ Departamento de Aterosclerose. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq. Bras. Cardiol*. 2007; 88 (1): 1 -19.
40. Giollo Júnior LT, Martin JFV: Ankle-brachial index in the diagnosis of carotid atherosclerotic disease. *Rev Bras Hipertens*. 2010; 17(2): 117-118.
41. Freitas EV, Brandão AA, Magalhães MEC, Pozzan R, Brandão AP: Diastolic blood pressure control and outcome in isolated systolic hypertension. *Rev Bras Hipertens*. 2007; 14(1): 25-28.
42. Virdis A, Bruno RM, Neves MF, Bernini G, Taddei S, Ghiadoni L. Hypertension in the elderly: an evidence-based review. *Curr Pharm Des*. 2011; 17(28): 3020-31.
43. Pimenta E, Oparil S. Management on hypertension in the elderly. *Nat Rev Cardiol*. 2012; Mar 13;9(5):286-96.
44. Firmo JO, Peixoto SV, Loyola Filho AL, Uchôa E, Lima-Costa MF. Birth cohort differences in hypertension control in a Brazilian population of older elderly: the

- Bambuí Cohort Study of Aging (1997 and 2008). *Cad Saúde Pública*. 2011; 27 (Suppl 3): 427-34
45. Izzo JL Jr, Weintraub HS, Duprez DA, Purkayastha D, Zappe D, Samuel R, Cushman WC. Treating systolic hypertension in the very elderly with valsartan-hydrochlorothiazide vs. either monotherapy: ValVET primary results. *J Clin Hypertens* 2011; oct 13(10): 722-30.
  46. Charpentier MM, Bundeiff A. Treating hypertension in the very elderly. *Ann Pharmacother*. 2011; Sep 45(9): 1138-43.
  47. Aronow WS. Office management of hypertension in older persons. *Am J Med*. 2011. Jun 124(6):498-500.
  48. Teixeira INDO, Neri AL: A fragilidade no envelhecimento: fenômeno multidimensional, multideterminado e evolutivo. In: Freitas EV, Py L, Cançado FAX, Doll J, Gorzoni ML: *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 2ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006, pp 1102-1109.
  49. Bandeen-Roche K, Xue QL, Ferrucci L, Walston J, Guralnik JM, Chaves P, Zeger SL, Fried LP. Phenotype of frailty: characterization in the women's health and aging studies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006; 61(3): 262-266.
  50. Abizanda P, López-Jiménez M, López-Torres J, Atienzar-Núñez P, Naranjo JM, McAuley E. Validation of the Spanish Version of the Shortform Late-life Function and Disability Instrument. 2011; *JAGS*. 59 (5) 893-899.
  51. Albuquerque Souza, ACP, Dias, RC, Maciel, ACC, Guerra, RO . Frailty syndrome and associated factors in community-dwelling elderly in Northeast Brazil. *Arch Gerontol Geriat*. 2011; Mar-Apr;54(2):e95-e101.
  52. Shamliyan T, Talley KM, Ramakrishnan R, Kane RL. Association of frailty with survival: A systematic literature review. *Ageing Res Rev*. 2012; Mar 12.
  53. Jones D, Song X, Mitnitski A, Rockwood K. Evaluation of a frailty index based on a comprehensive geriatric assessment in a population based study of elderly Canadians. *Aging Clin Exp Res*. 2005; Dec;17(6):465-71.
  54. Rockwood K, Hogan DB, MacKnight C. Conceptualisation and measurement of frailty in elderly people. *Drugs Aging*. 2000; Oct 17(4):295-302.

55. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, McBurnie MA: Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001; 56(3):146-156.
56. Singh M, Alexander K, Roger VL, Rihal CS, Whitson HE, Lerman A, Jahangir A, Nair KS. Frailty and its potential relevance to cardiovascular care. *Mayo Clin Proc.* 2008; Oct 83(10):1146-53.
57. Yamada M, Arai H, Nagai K, Uemura K, Mori S, Aoyama T. Differential determinants of physical daily activities in frail and nonfrail community-dwelling older adults. *Journal of Clinical Gerontology & Geriatrics.* 2011;1-5
58. Abellan van Kan G, Rolland Y, Houles M, Gillette-Guyonnet S, Soto M, Vellas B. The assessment of frailty in older adults. *Clin Geriatr Med.* 2010; May 26(2):275-86.
59. Al Snih S, Graham JE, Ray LA, Samper-Ternent R, Markides KS, Ottenbacher KJ. Frailty and incidence of activities of daily living disability among older Mexican Americans. *J Rehabil Med.* 2009; Nov 41(11):892-7.
60. Hogan DB, MacKnight C, Bergman H. Models, definitions, and criteria of frailty. *Aging Clin Exp Res.* 2003; Jun 15(3 Suppl):1-29.
61. Lang PO, Michel JP, Zekry D. Frailty Syndrome: A Transitional State in a Dynamic Process. *Gerontology.* 2009; 55(5):539-49.
62. Kulminski, AM, Ukraintseva SV, Kulminskaya IV, Arbeev KG, Land K, Yashin AI. Cumulative Deficits Better Characterize Susceptibility to Death in Elderly People than Phenotypic Frailty: Lessons from the Cardiovascular Health Study. *JAGS.* 2008; 56:898–903.
63. Cawthon PM, Marshall LM, Michael Y, Dam T, Ensrud KE, Barrett-Connor E, Orwoll ES. Frailty in Older Men: Prevalence, Progression, and Relationship with Mortality. *JAGS.* 2007; 55:1216–1223.
64. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, Mitnitski A. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ.* 2005; Aug 30, 173(5):489-95.



65. Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the Concepts of Disability, Frailty, and Comorbidity: Implications for Improved Targeting and Care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2004; Mar 59(3):255-63.
66. Chen CY, Wu SC, Chen LJ, Lue BH. The prevalence of subjective frailty and factors associated with frailty in Taiwan. *Arch Gerontol Geriatr.* 2010; Feb 50 Suppl 1:S43-7.
67. Woods NF, LaCroix AZ, Gray SL, Aragaki A, Cochrane BB, Brunner RL, Masaki K, Murray A, Newman AB. Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative Observational Study. *J Am Geriatr Soc.* 2005 Aug;53(8):1321-30.
68. Fried LP, Walston J. (2000). Approach to the frail elderly patient. In: Kelley's textbooks of internal medicine. 4<sup>th</sup> ed. Lippincott Williams & Wilkins. Disponível em: <http://www.mitchelltapping.com/medical/anesthesiabooks/content/2/024640000.htm>\_ Acesso em 10/10/2011
69. Hekman PRW. O idoso frágil. In Freitas EV, Py L, Cançado FAX, Doll J, Gorzoni ML (eds.): *Tratado de Geriatria e Gerontologia.* 2<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006; 926-929.
70. Waters DL, Qualls CR, Dorin RI, Veldhuis JD, Baumgartner RN. Altered growth hormone, cortisol, and leptin secretion in healthy elderly persons with sarcopenia and mixed body composition phenotypes. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008; May 63(5):536-41.
71. Di Iorio A, Abate M, Di Renzo D, Russolillo A, Battaglini C, Ripari P, *et al.* Sarcopenia: age-related skeletal muscle changes from determinants to physical disability. *Int J Immunopathol Pharmacol.* 2006; Oct-Dec;19(4):703-19.
72. Morley JE, Haren MT, Rolland Y, Kim MJ. Frailty. *Med Clin North Am.* 2006; Sep 90(5):837-47.
73. Puts MT, Lips P, Deeg DJ. Static and dynamic measures of frailty predicted decline in performance-based and self-reported physical functioning. *J Clin Epidemiol.* 2005; 58(11), 1188-1198.
74. Strandberg TE, Pitkala KH, Tilvis RS. Frailty in older people. *European Geriatric Medicine.* 2011; 2:344-355.

75. Ochi M, Kohara K, Tabara Y, Kido T, Uetani E, Ochi N, *et al.* Arterial stiffness is associated with low thigh muscle mass in middle-aged to elderly men. *Atherosclerosis*. 2010; 212:327-332.
76. Lee JSW, Auyeung T, Kwok T, Lau EMC, Leung P, Woo J. Associated Factors and Health Impact of Sarcopenia in Older Chinese Men and Women: A Cross-Sectional Study. *Gerontology*. 2007; 53:404–410.
77. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, *et al.* Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*. 2010; 39: 412–423.
78. Fried LP, Xue QL, Cappola AR, Ferrucci L, Chaves P, Varadhan R *et al.* Nonlinear multisystem physiological dysregulation associated with frailty in older women: implications for etiology and treatment. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009; Oct 64(10):1049-57.
79. Lima LG, Ferrioli E, Moriguti JC, Lima NKC: Controversial aspects of the hypertension treatment in the elderly: frailty, cognitive and disorders and octogenarians. *Rev bras Hipertens* 2007; 14(1): 42-45.
80. Rastas S, Pirttila T , Viramo P, Verkkoniemi A, Halonen P, Juva K, *et al.* Association Between Blood Pressure and Survival over 9 Years in a General Population Aged 85 and Older. *JAGS*. 2006; 54:912–918.
81. Busby WJ, Campbell AJ, Robertson MC: Is low blood pressure in elderly people just a consequence of heart disease and frailty. *Age Ageing*. 1994; 23 (1): 69-74.
82. Boshuizen HC, Izaks GJ, Buuren Sv, Ligthart GJ: Blood Pressure and mortality in elderly people aged 85 and older: community based study. *BMJ*. 1998; 316(7147): 1780-1784.
83. Okumiya K, Matsubayashi K, Wada T, Fujisawa M. Osaki Y, Doi Y, Yasuda N, Ozawa T. A U-shaped association between home systolic blood pressure and four-year mortality in community-dwelling older men. *J Am Geriatr Soc*. 1999; 47(12):1415-21.

84. Song X, Mitnitski A, Rockwood K. Prevalence and 10-year outcomes of frailty in older adults in relation to deficit accumulation. *J Am Geriatr Soc.* 2010; 58(4), 681-687.
85. Newman AB, Gottdiener JS, Mcburnie MA, Hirsch CH, Kop WJ, Tracy R, *et al.* Associations of subclinical cardiovascular disease with frailty. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001; Mar 56(3):M158-66.
86. Skalska, A; Gasowski, J; Grodzicki, T. Measure of frailty and blood pressure level in elderly patients followed in geriatric tertiary care centre. *J Hypertens* 2010; 28: p e462.
87. Rockwood M.R.H., Howlett S.E. Blood pressure in relation to age and frailty. *Can Geriatr J.* 2011; 14(1), 2-7.
88. Folstein M, Folstein S, McHugh P. Mini-Mental State. A practical method for grading the cognitive status of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975; 12: 189-198.
89. Brucki SMD, Nitirini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. *Arq Neuropsiq.* 2003; 61(3-B): 777-781.
90. Coimbra AMV, Ricci NA, Costallat LTL. *Atividade física para idosos.* Campinas: Gráfica Campinas e Editora, 2007.
91. Teixeira IND´A, Guariento ME. *Ambiente saudável para pessoas idosas.* Campinas: Ed. Alínea, 2008.
92. Ferrucci L, Guralnik JM, Studenski S, Fried LP, Cutler Jr GB, Walston JD.. 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: 625-624.
93. Batistoni SST, Neri AL, Cupertino APFB. Validade da escala de depressão do Center for Epidemiological Studies (CES-D) entre idosos brasileiros. *Revista Saúde Pública.* 2007; 41(4): 598-605.
94. Radloff LS. The CES-D Scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement,* 1977, 385-401.

95. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin, ML, Swartz, AM, & Strath SJ. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32 (9): 498-516.
96. Taylor HL, Jacobs DR, Schucker B, Knudsen J, Leon AS, Debacker GA questionnaire for the assessment of leisure time physical activities. *J Chronic Dis.* 1978; 31: 741-55.
97. Lustosa LP. Impacto de um programa de treinamento de força muscular na capacidade funcional, força muscular dos extensores do joelho e nas concentrações plasmáticas de interleucina-6 e sTNF $\alpha$  em idosos pré-frágeis da comunidade. [Tese]. Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais; 2010.
98. Costa TB, Neri AL: Indicators of physical activity and frailty in the elderly: data from the FIBRA study in Campinas, São Paulo State, Brazil. *Cad Saude Publica* 2011; 27(8):1537-1550.
99. Guralnik JM, Simonsic EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, *et al.* A Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1994; 49(2): 85-94.
100. Nakano MM. Versão Brasileira da Short Physical Performance Battery-SPPB: adaptação cultural e estudo de confiabilidade. [Dissertação]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2007.
101. Neri AL. Feminização da velhice. In Neri AL (org.) *Idosos no Brasil: vivências, desafios e expectativas na terceira idade.* São Paulo: Perseu Abramo, 2007. 47-64
102. Borim FSA, Costa TB, Moraes ZV, Pinto JM, Guariento ME, Neri AL. Indicadores de Fragilidade. In Neri AL, Guariento ME (orgs.). *Fragilidade, saúde e bem-estar em idosos. Dados do Estudo Fibras Campinas.* Campinas: Editora Alínea, 2011. 206-224.
103. Woo J, Chan R, Leung J, Wong M. Relative contributions of geographic, socioeconomic, and lifestyle factors to quality of life, frailty, and mortality in elderly. *PLoS One.* 2010; 5(1), e8775.

104. Gobbens RJ, van Assen MA, Luijkx KG, Wijnen-Sponselee MT, Schols JM. Determinants of frailty. *J Am Med Dir Assoc*. 2010; Jun11(5):356-64.
105. Salgado CDS. Mulher idosa: a feminização da velhice. *Estud. interdiscip. envelhec*. 2002; 4: 7-19.
106. Ferreira JVC. Os muito idosos no município de São Paulo. [Dissertação]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2006
107. Lebrão ML, Laurenti R. Saúde, bem-estar e envelhecimento: o estudo SABE no Município de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol* 2005; 8(2): 127-41.
108. Lima-Costa MF, Firmo JO, Uchôa E. The Bambuí Cohort Study of Aging: methodology and health profile of participants at baseline. *Cad Saude Publica*. 2011; 27 Suppl 3:S327-35.
109. Jeune B, Skytthe A, Cournil A, Greco V, Gampe J, Berardelli M, *et al*. Handgrip strength among nonagenarians and centenarians in three European regions. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006; 61(7), 707-712.
110. Guariento ME, Soares LM, Menezes V, Neri AL. A saúde dos idosos segundo seus relatos e conforme indicadores clínicos e antropométricos. In Neri AL, Guariento ME (orgs.). *Fragilidade, saúde e bem-estar em idosos. Dados do Estudo Fibra Campinas*. Campinas: Editora Alínea, 2011.102-133.
111. Fabrício-Wehbe FCC, Schiaveto FV, Vendrusculo TRP, Haas VJ, Dantas RAS, Rodrigues RAP. Adaptação cultural e validade da Edmonton Frail Scale – EFS, em uma amostra de idosos brasileiros. *Rev Latino-am Enfermagem*. 2009; novembro-dezembro 17(6)
112. Nishi M, Shinkai S, Yoshida H, Fujiwara Y, Fukaya T, Amano H, *et al*. Prevalence and characteristics of frailty among community-dwelling older people in Japan. *Nihon Ronen Igakkai Zasshi*. 2012; 49(3):344-54. Japanese.
113. Rochat S, Cumming RG, Blyth F, Creasey H, Handelsman D, Le Couteur DG. *et al*. Frailty and use of health and community services by community-dwelling older men: the Concord Health and Ageing in Men Project. *Age Ageing*. 2010; Mar 39(2):228-33.
114. Rockwood K, Mitnitski A. Frailty defined by deficit accumulation and geriatric medicine defined by frailty. *Clin Geriatr Med*. 2011; Feb27(1):17-26.

115. Kulminski AM, Ukraintseva SV, Akushevich IV, Arbeevev KG, Yashin AI. Cumulative index of health deficiencies as a characteristic of long life. *J Am Geriatr Soc.* 2007; 55(6), 935-940.
116. Kulminski AM, Ukraintseva SV, Akushevich IV, Arbeevev KG, Yashin AI. Cumulative index of health deficiencies as a characteristic of long life. *J Am Geriatr Soc.* 2007; Jun 55(6):935-40.
117. Andrew MK, Mitnitski A, Kirkland SA, Rockwood K. The impact of social vulnerability on the survival of the fittest older adults. *Age Ageing.* 2012; Mar 41(2):161-5.
118. Andrew MK, Mitnitski AB, Rockwood K. Social vulnerability, frailty and mortality in elderly people. *PLoS One.* 2008; May 21 3(5): e2232.
119. Andrew MK, Rockwood K. Psychiatric illness in relation to frailty in community-dwelling elderly people without dementia: a report from the Canadian Study of Health and Aging. *Can J Aging.* 2007; Spring 26(1):33-8.
120. Lin, CC, Li CI, Chang CK, Liu CS, Lin CH, Meng NH, *et al.* Reduced health-related quality of life in elders with frailty: a cross-sectional study of community-dwelling elders in Taiwan. 2011; *PLoS One*, 6(7), e21841.
121. Ament BH, de Vugt ME, Koomen FM, Jansen MW, Verhey FR, Kempen GI. Resources as a protective factor for negative outcomes of frailty in elderly people. *Gerontology.* 2012; 58(5):391-7.
122. Meijer M, Keijs AM, Stock C, Bloomfield K, Ejstrup B, Schlattmann P. Population density, socioeconomic environment and all-cause mortality: a multilevel survival analysis of 2.7 million individuals in Denmark. *Health Place.* 2012; 18(2), 391-399.
123. Casale-Martinez RI, Navarrete-Reyes AP, Ávila-Funes JA. Social determinants of frailty in elderly Mexican community-dwelling adults. *J Am Geriatr Soc.* 2012; 60(4), 800-802.
124. Ramos, LR. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo. *Cad. Saúde Pública,* Rio de Janeiro. 2003; mai-jun 19(3):793-798.

125. Barros MBA, Cesar CLG, Carandina L, Torre GD. Desigualdades sociais na prevalência de doenças crônicas no Brasil, PNAD-2003. *Ciênc. saúde coletiva*. 2006; 11(4): 911-926.
126. Veras R. Fórum Envelhecimento populacional e as informações de saúde do PNAD: demandas e desafios contemporâneos. Introdução. *Cad. Saúde Pública*. 2007; 23(10): 2463-2466.
127. Oliveira SMJV, Santos JLF, Lebrão ML, Duarte YAO Pierin AMG. Hipertensão referida em mulheres idosas: prevalência e fatores associados. *Texto Contexto Enferm*. 2008; Abr-Jun 17(2) 241-9.
128. Munaretti DB, Barbosa AR, Marucci MFN, Lebrão ML. Self-rated hypertension and anthropometric indicators of body fat in elderly. *Rev Assoc Med Bras*. 2011; 57(1):25-30.
129. Saeed AA, Al-Hamdan NA, Bahnassy AA, Abdalla AM, Abbas MAF, Abuzaid LZ. Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension among Saudi Adult Population: A National Survey. *Int J Hypertens*. 2011; 2011: 174135.
130. Jaddou HY, Batieha AM, Khader YS, Kanaan AH, El-Khateeb MS, Ajlouni KM. Hypertension Prevalence, Awareness, Treatment and Control, and Associated Factors: Results from a National Survey, Jordan. *Int J Hypertens*. 2011; 2011:828797.
131. Pereira JC, Barreto SM, Passos VMA. O perfil de saúde cardiovascular dos idosos brasileiros precisa melhorar: estudo de base populacional. *Arq Bras Cardiol*. 2008; 91(1), 1-10.
132. Diniz MA, Tavares DMDS, Rodrigues LR. Características sócio-demográficas e de saúde entre idosos com hipertensão arterial. *Ciênc. cuid. saúde*. 2009; 8(4), 607-614.
133. Freitas MP, Loyola Filho AI, Lima-Costa MF. Dyslipidemia and the risk of incident hypertension in a population of community-dwelling Brazilian elderly: the Bambuí Cohort Study of Aging. *Cad Saude Publica*. 2011; 27 Suppl 3:S351-9.

134. Carvalho MAN, Silva ISBS, Ramos SBP, Coelho LF, Gonçalves ID, Figueiredo Neto JA. Qualidade de vida de pacientes hipertensos e comparação entre dois instrumentos de medida de QVRS. Online Arq. bras. cardiol. 2012; [Internet]. Acesso em: 20 de fevereiro de 2012.
135. Erceg M, Ivcević-Uhernik A, Kern J, Vuletić S. Is there any association between blood pressure and education level? The CroHort study. Coll Antropol. 2012 Jan;36 Suppl 1:125-9
136. Nations M, Firmo JO, Lima-Costa MF, Uchôa E. Balking blood pressure "control" by older persons of Bambuí, Minas Gerais State, Brazil: an ethno-epidemiological inquiry. Cad Saude Publica. 2011;27 Suppl 3:S378-89
137. Gusmão JL, Ginani GF, Silva GV, Ortega KC, Mion Jr D. Adesão ao tratamento em hipertensão arterial sistólica isolada. Rev Bras Hipertens. 2009; 16(1), 38-43.
138. Rosário TMD, Scala LCN, França GVA, Pereira MR, Jardim PCBV. Factors associated to systemic arterial hypertension in Nobres-MT. Rev. bras. epidemiol. 2009; 12(2), 248-257.
139. Samper-Ternent R, Al Snih S, Raji M, Markides KS, Ottenbacher KJ. Relationship between frailty and cognitive decline in older mexican americans. J Am Geriatr Soc 2008; 56(10): 1845-1852 .
140. Zattar LC, Boing AF, Giehl MWC, d'Orsi E. Prevalência e fatores associados à pressão arterial elevada, seu conhecimento e tratamento em idosos no sul do Brasil Cad. Saúde Pública. 2013. 29(3), 507-521.
141. Del Giudice A, Pompa G, Aucella F. Hypertension in the elderly. J Nephrol. 2010; Sep-Oct 23 Suppl 15:S61-71.
142. Triantafyllou A, Douma S, Petidis K, Doumas M, Panagopoulou E, Pырpasopoulou A, *et al.* Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in an elderly population in Greece. Rural Remote Health. 2010; Apr-Jun 10(2):1225. Epub 2010; Apr 6.
143. Sandberg K, Ji H. Sex differences in primary hypertension. Biol Sex Differ. 2020 12; Mar 14 3(1):7.



144. Xue B, Badaue-Passos D Jr, Guo F, Gomez-Sanchez CE, Hay M, Johnson AK. Sex differences and central protective effect of 17beta-estradiol in the development of aldosterone/NaCl-induced hypertension. *American Journal Physiology - Heart Circulatory Physiology*. 2009; 296: (H1577–1585).
145. Zaitune MP, Barros MB, César CL, Carandina L, Goldbaum M. Arterial hypertension in the elderly: prevalence, associated factors, and control practices in Campinas, São Paulo, Brazil. *Cad Saude Publica*. 2006; Feb 22(2):285-94.
146. Fox ER, Young JH, Li Y, Dreisbach AW, Keating BJ, Musani SK, *et al*. Association of genetic variation with systolic and diastolic blood pressure among African Americans: the Candidate Gene Association Resource study. *Hum Mol Genet*. 2011; Jun 1 20 (11):2273-84.
147. Swaminathan RV, Alexander KP. Pulse pressure and vascular risk in the elderly: associations and clinical implications. *Am J Geriatr Cardiol*. 2006; Jul-Aug 15(4):226-32.
148. Fattori A, Santimaria MR, Moura JGA, Santos GA, Neri AL. Pressão arterial e fragilidade. In: Anita Liberalesso Neri. (org.). *Fragilidade e qualidade de vida na velhice. Dados do Estudo Fibra em Belém, Parnaíba, Campina Grande, Poços de Caldas, Ermelino Matarazzo, Campinas e Ivoti*. Campinas: Alínea, 2012: 99-114.
149. White WB. Systolic versus diastolic blood pressure versus pulse pressure. *Curr Cardiol Rep*. 2002; Nov 4(6):463-7.
150. Meenakshisundaram R, Kamaraj K, MuruganS, Thirumalaikolundusubramanian P. Aortic stiffness and distensibility among hypertensives. *Ann N Y Acad Sci*. 2009; Sep 1173 Suppl 1:E68-71.
151. Kamberi LS, Gorani DR, Hoxha TF, Zahiti BF. Aortic compliance and stiffness among severe longstanding hypertensive and non-hypertensive. 2013; *Acta Informatica Medica*, 21(1), 12-15.
152. Bastos- Barbosa, Ferriolli E, Coelho EB, Moriguti JC, Nobre F, Lima NK. Association of frailty syndrome in the elderly with higher blood pressure and other cardiovascular risk factors. *Am J Hypertens*. 2012; Nov 25 (11): 1156-61.

153. Coutinho T, Turner ST, Mosley TH, Kullo IJ. Biomarkers associated with pulse pressure in African-Americans and non-Hispanic whites. *Am J Hypertens*. 2012; Feb 25(2):145-51.
154. Chang SS, Weiss CO, Xue Q, Fried LP. Association between inflammatory-related disease burden and frailty: Results from the Women's Health and Aging Studies (WHAS) I and II. *Arch Gerontol Geriatr*. 2012; January 54(1) 9-15.
155. Fattori A, Santimaria MR, Alves RM, Guariento ME, Neri AL. Influence of blood pressure profile on frailty phenotype in community-dwelling elders in Brazil - FIBRA study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2013; Mar-Apr 56(2):343-9.
156. Richter CM; Bettinelli LA, Pasqualotti A, Borges DO, Daltrozo PRO, Klafke JZ. Avaliação do conhecimento e da presença de fatores de risco cardiovascular em idosos do município do sul do Brasil. *Rev Bras Cardiol*. 2010; 23(5): 277-285.
157. Koizumi Y, Hamazaki Y, Okuro M, Iritani O, Yano H, Higashikawa T, *et al*. Association between hypertension status and the screening test for frailty in elderly community-dwelling Japanese. *Hypertens Res*. 2013 Feb 28.
158. Odden MC, Peralta CA, Haan MN, Covinsky KE Rethinking the association of high blood pressure with mortality in elderly adults: the impact of frailty. *Arch Intern Med*. 2012; Aug 13 172(15):1162-8.

**ANEXOS**



# ANEXO 1: Parecer do Comitê de Ética da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP para projeto do Estudo FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

© [www.fcm.unicamp.br/pesquisa/eticaindex.html](http://www.fcm.unicamp.br/pesquisa/eticaindex.html)

CEP, 10/07/07.

(Grupo III)

**PARECER CEP:** nº 208/2007 (Este nº deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)

**C.A.A.E:** 0 151.1.146.000 -07

**IDENTIFICAÇÃO:**

**PROJETO:** ESTUDO DA FRAGILIDADE EM IDOSOS BRASILEIROS - REDE FIBRA"

**PESQUISADOR RESPONSÁVEL:** Anita Liberalesso Neri

**INSTITUIÇÃO:** UNICAMP

**APRESENTAÇÃO AO CEP:** 10/04/2007 -

**APRESENTAR RELATÓRIO EM:** 22/05/08 (O formulário encontra-se no anexo acima)

**II - OBJETIVOS**

Estudar a síndrome biológica de fragilidade entre idosos brasileiros a partir dos 65 anos que residam em zonas urbanas de regiões geográficas diferentes, levando em conta variáveis sócio-demográficas, antropométricas, de saúde e funcionalidade física, mentais e psicológicas.

**III - SUMÁRIO**

Estudo populacional multicêntrico de idosos, com amostra bem definida e identificação de diferentes regiões urbanas categorizadas pelo IDH.

**IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES**

O estudo está estruturado e justificado. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido está adequado, após resposta do parecer.

**V - PARECER DO CEP**

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, bem como ter aprovado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

**ANEXO 2: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009. FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009.**



**Pesquisa: Perfis de fragilidade em idosos brasileiros**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)  
(Conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde)**

Eu, \_\_\_\_\_, RG no \_\_\_\_\_, concordo em participar da pesquisa intitulada Perfis de fragilidade em idosos brasileiros – Rede FIBRA, de responsabilidade da Profª Drª Anita Liberalesso Neri, psicóloga, CRP 70408/06, pesquisadora da Universidade Estadual de Campinas, Estado de São Paulo. A pesquisa tem por objetivo descrever a prevalência, as características e os principais fatores associados à fragilidade biológica em homens e mulheres com 65 anos e mais, residentes em diferentes cidades e regiões geográficas brasileiras. Serão investigados aspectos sociais, da saúde, da capacidade funcional e do bem-estar psicológico dos idosos numa sessão de coleta de dados com 30 a 90 minutos de duração. Essa sessão constará de entrevista, medidas de peso, altura, cintura, quadril e abdômen, medida de pressão arterial, coleta de sangue, exame rápido dos dentes, uma prova de força do aperto de mão e uma prova de velocidade do caminhar. Este trabalho trará importantes contribuições para o conhecimento da saúde e do estilo de vida e ajudará a aperfeiçoar os procedimentos de diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças dos idosos. Depois de terminada a participação de cada idoso na coleta de dados, cada um receberá orientações sobre saúde, baseadas em seus resultados de pressão arterial, peso, altura e circunferências de cintura, abdômen e quadril. O objetivo dessas orientações é ajudá-los a se cuidarem bem. Tenho ciência que a minha participação neste estudo não trará qualquer risco ou transtorno para a minha saúde e que minha participação não implicará em nenhum tipo de gasto. Sei que os resultados da pesquisa serão divulgados em reuniões científicas e em publicações especializadas, sem que os nomes dos participantes sejam revelados. Ou seja, estou ciente de que meus dados estão protegidos por sigilo e anonimato. Tenho conhecimento de que minha participação na pesquisa é voluntária e que a qualquer momento eu poderei decidir deixar de participar. Sei também que em caso de dúvida, poderei entrar em contato com a coordenadora da pesquisa ou com o comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas, cujos endereços estão informados neste documento.

Eu, \_\_\_\_\_, declaro que fui adequadamente esclarecido(a) sobre a natureza desta pesquisa e da minha participação, nos termos deste documento. Declaro que concordo em participar por livre e espontânea vontade e que não sofri nenhum tipo de pressão para tomar essa decisão.

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200 \_\_\_\_  
(cidade) (data)

\_\_\_\_\_ (Assinatura)

Nome do participante: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Responsável pela pesquisa: Profa. Dra. Anita Liberalesso Neri

(Assinatura)

Telefone: 19-3521 5555 e 3521 5670  
e-mail: anitalbn@fcm.unicamp.br

Telefone do Comitê de Ética em Pesquisa do HC/UNICAMP: 19 - 3521 8936  
e-mail: cep@fcm.unicamp.br

Nota: Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será elaborado em duas vias. Depois de assinadas, uma ficará com o participante e a outra com a pesquisadora.

**ANEXO 3: Variáveis investigadas no FIBRA Unicamp. Idosos, 2008-2009**

<b>Blocos</b>	<b>Variáveis de interesse</b>
	<i>Primeira parte: variáveis avaliadas em todos os idosos</i>
A	Nome, endereço, setor censitário, tipo de domicílio (auto-relato).
B	Idade / data de nascimento, gênero, estado civil, raça, ocupação anterior e atual, trabalho, ocupação (atual e anterior), aposentadoria/ pensão, alfabetização, escolaridade, número de filho, arranjo de moradia, posse de residência, chefia familiar, renda mensal individual familiar, avaliação da suficiência da renda mensal (auto-relato).
C	Mini-Exame do Estado Mental (teste de rastreamento cognitivo com itens verbais e de execução).
D	Medidas de pressão arterial (3 em posição sentada e 3 em posição ortostática); hipertensão – presença/ausência, tratamento e medicação autorrelatados; diabetes mellitus – presença/ausência, e tratamento autorrelatados.
E	Medidas antropométricas: peso e altura; circunferência de cintura, abdômen e quadril.
F	<p>Medidas de fragilidade</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perda de peso não intencional no último ano (auto-relato)</li> <li>2. Atividade física/dispêndio de energia indicado em kcal em caminhadas leves, exercícios físicos e esportes; trabalhos domésticos; lazer passivo; cochilo ou sono durante o dia; caminhada para o trabalho (auto-relato).</li> <li>3. Fadiga na última semana (auto-relato).</li> <li>4. Força de preensão manual (execução).</li> <li>5. Medida de velocidade de marcha (execução).</li> </ol>
	<i>Segunda parte: variáveis de auto-relato avaliadas nos idosos incluídos pelo critério de status cognitivo indicado pelo MEEM</i>

G	<p>1. Doenças auto-relatadas diagnosticadas por médico no último ano</p> <p>2. Problemas de saúde no último ano</p> <p>3. Problemas de sono</p> <p>4. Uso de medicamentos nos últimos 3 meses.</p> <p>5. Hábitos de vida: tabagismo e alcoolismo.</p> <p>6. Déficits visual e auditivo e uso de óculos, lentes de contato e aparelhos auditivos.</p> <p>7. Auto-cuidado em saúde.</p> <p>8. Avaliação subjetiva de saúde global pessoal e comparada com outros da mesma idade; de atividade hoje e em comparação com um ano atrás.</p>
H	Acesso a serviços médicos e odontológicos: consultas, medicamentos, vacinação, hospitalização, visitas domiciliares, convênios x serviços públicos x serviços privados.
I	Saúde bucal e condições funcionais de alimentação mediante auto-relato e mediante exame clínico; auto avaliação da saúde bucal.
J	Capacidade funcional para AAVDs, AIVDs e ABVDs e expectativa de cuidado
L	Suporte social percebido.
M	Sintomas depressivos.
N	Satisfação global com a vida e satisfação referenciada a domínios.
O	Experiência de eventos estressantes.
P	Conceito de felicidade.



**ANEXO 4:** Item relativo às medidas de pressão arterial (PA). FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009.

### **Orientações para realizar as medidas**

#### **PULSO**

##### **PASSOS PARA REALIZAR AS MEDIDAS**

- a) Antes de iniciar as medidas, pedir para o/a idoso/a esvaziar a bexiga e confirmar se não houve ingestão de alimentos, café ou ato de fumar nos últimos 30 minutos.
- b) O/a idoso/a deverá permanecer por 5 minutos na **posição sentada**, em cadeira com encosto, com as pernas descruzadas.
- c) Medir o pulso radial direito e esquerdo.  
Realizar as medidas de PA, nos membros superiores direito e esquerdo, nas posições sentada e em pé, conforme o resultado da medição do pulso nos dois braços.
- d) Sendo o avaliado portador de hipertensão, responder o questionário e realizar as medidas de PA..Em caso negativo, somente realizar as medidas de PA.

##### **PULSOS RADIAIS SIMÉTRICOS**

- a) Na presença de intensidades semelhantes para o pulso radial direito e esquerdo, marcar a alternativa **1.Sim** na questão **71**, e realizar as medidas no membro superior direito (posição sentada e em pé).
- b) Na presença de intensidades diferentes, marcar a alternativa **2.Não** na questão **71**, e realizar todas as medidas nos dois braços (primeiro, todas no braço direito e depois, todas no braço esquerdo).

##### **MEDIDA NA POSIÇÃO SENTADA**

- a) O antebraço deverá estar apoiado em uma mesa no momento da medida. O examinador ajusta o manguito ao braço, de forma a conseguir inserir um dedo entre o manguito e a pele do paciente, após o ajuste (apertado, porém sem excesso) e dois centímetros acima da dobra do braço.
- b) O examinador aperta a tecla START e, ao final do procedimento semi-automático, registra a medida e o pulso obtidos. Após o término da medida e esvaziamento do

manguito, aguardar um minuto e repeti-la. Repetir o procedimento como descrito para obter um total de 3 medidas.

- c) Anotar no protocolo as medidas de pulso: **PARTE 1 – Posição sentada: questões de 72, 73 e 74 e PARTE 2 – Posição sentada: questões de 77, 78 e 79.** Anotar no protocolo as 3 medidas de pressão arterial do braço direito – **questões 88, 89 e 90.**

#### **MEDIDA NA POSIÇÃO ORTOSTÁTICA**

- a) Em seguida, pedir para o/a idoso/a ficar na posição ortostática, sem encostar-se na parede, e apoiar o membro superior em um suporte ou no próprio examinador, de tal forma que fique na altura do coração. Realizar a medida após um minuto na posição ortostática.

Após o término da medida, aguardar um minuto e repeti-la.

- b) Anotar no protocolo as medidas de pulso: **PARTE 1 - Posição ortostática: questões 75 e 76 e PARTE 2 - Posição ortostática: questões 80 e 81.**

**ANEXO 5:** Item relativo às medidas de fragilidade - perda de peso não intencional  
FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009.

**Perda de peso não-intencional nos últimos 12 meses**

**98. PERDEU PESO:** Marcar a alternativa 1.Sim, 2.Não ou 99.NR.

**99. QUANTOS QUILOS PERDEU:** Anotar o número de quilos que o/a idoso/a refere ter perdido/emagrecido nos últimos 12 meses.

F 1. O senhor perdeu peso de forma não-intencional nos últimos 12 meses?

- 1. Sim
- 2. Não
- 99. NR

F 2. Caso tenha respondido SIM, perguntar: "Quantos quilos emagreceu/perdeu?"

\_\_\_\_\_ Kg  
99. NR

**ANEXO 6:** Item relativo às medidas de fragilidade - fadiga. FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009.

**FADIGA**

Itens 7 e 20 da CES-D (Radloff, 1977; Batistoni, Neri e Cupertino, 2006).

Perguntar ao/a idoso/a com que frequência as situações descritas aconteceram, **na última semana**.

Para cada uma das questões, anotar a alternativa que mais se aproxima da resposta do/a idoso/a (1.Nunca/raramente, 2.Poucas vezes, 3.Na maioria das vezes, 4.Sempre ou 99.NR).

FADIGA

Pensando na <u>última semana</u> , diga com que frequência as seguintes coisas aconteceram com o/a senhor/a:	Nunca/ Raramente	Poucas vezes	Na Maioria das vezes	Sempre	NR
F 46. Senti que tive que fazer esforço para fazer tarefas habituais.	1	2	3	4	99
F 47. Não consegui levar adiante minhas coisas.	1	2	3	4	99

**ANEXO 7:** Item relativo às medidas de fragilidade - força de preensão manual. FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009.

## **MEDIDA DE FORÇA DE PREENSÃO COM O DINAMÔMETRO JAMAR**

### **PASSOS PARA REALIZAR O TESTE:**

#### **1) POSICIONAMENTO DO IDOSO:**

- a) Deverá estar sentado/a de forma confortável em uma cadeira normal sem apoio para os braços (cadeira da mesa de refeições, por exemplo), com os pés apoiados no chão.
- b) Identifique a mão dominante: é aquela com a qual ele/ela escreve ou se for analfabeto/a aquela em que tem maior destreza (mexe a panela, descasca frutas com a faca, bate um prego na parede).
- c) O ombro deve ser aduzido (colocado junto ao corpo).
- d) O cotovelo deve ser flexionado a 90° (formando um ângulo reto entre o braço e o antebraço).
- e) O antebraço deve ficar em posição neutra, ou seja, com o polegar apontando para o teto.
- f) A posição do punho deve ser confortável, ou seja, a posição normal para pegar um objeto grosso na palma da mão.

#### **2) AJUSTE DO DINAMÔMETRO**

Após colocar o aparelho na mão dominante do/a paciente, conforme as instruções acima, ajuste-o da seguinte maneira: A alça móvel do aparelho deve ser colocada na posição II, ou em outra posição acima ou abaixo desta marca, caso o/a idoso/a seja muito grande ou muito pequeno/a e tenha a mão maior ou menor, em relação à média das pessoas.

#### **3) COMANDO PARA O TESTE**

- a) Será dado um comando verbal pelo examinador, em voz alta, dizendo: “agora aperte bem forte a alça que o/a senhor/a está segurando, vamos força, força...”.

- b) Esse comando verbal deve ser dado por seis segundos, após o que o/a idoso/a deve relaxar a mão.
- c) Esse procedimento deve ser repetido três vezes, deixando o/a idoso/a descansar um minuto entre os testes.
- d) Para ler o resultado, verificar onde o ponteiro parou, em Kgf (quilogramas força).
- e) Após a realização de cada teste gire o pino central do leitor de medidas no sentido anti-horário (contrário aos ponteiros do relógio), deixando-o zerado para o próximo teste. Observar que este procedimento deve ser feito após cada um dos testes realizados por um/a mesmo/a paciente e por diferentes pacientes.

#### 4) REGISTRO DOS RESULTADOS

138. 1ª medida de força de preensão: \_\_\_\_\_ Kgf

139. 2ª medida de força de preensão: \_\_\_\_\_ Kgf

140. 3ª medida de força de preensão: \_\_\_\_\_ Kgf

141. MÉDIA:  $A + b + c / 3 =$  \_\_\_\_\_ Kgf

**Valores dos pontos de corte da medida de força de preensão manual para homens e mulheres. FIBRA Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009.**

<b>Localidade</b>	<b>IMC</b>	<b>Kg<sub>f</sub>. para os homens</b>	<b>Kg<sub>f</sub>. para as mulheres</b>
<b>Belém</b>			
	0<IMC≤23	20,00	13,33
	23<IMC<28	23,67	14,67
	28≤IMC<30	23,33	13,33
	≥30	25,67	14,67
<b>Parnaíba</b>			
	0<IMC≤23	22,00	15,33
	23<IMC<28	27,00	15,75
	28≤IMC<30	25,00	17,33
	≥30	29,22	16,67
<b>Campina Grande</b>			
	0<IMC≤23	17,67	15,33
	23<IMC<28	24,33	14,50
	28≤IMC<30	22,00	13,33
	≥30	25,33	15,33
<b>Poços de Caldas</b>			
	0<IMC≤23	28,67	15,67
	23<IMC<28	31,00	16,33
	28≤IMC<30	34,00	17,00
	≥30	28,67	19,00
<b>Ermelino Matarazzo</b>			
	0<IMC≤23	22,33	14,67
	23<IMC<28	28,33	14,67
	28≤IMC<30	29,67	15,00
	≥30	30,67	16,333
<b>Campinas</b>			
	0<IMC≤23	27,00	16,33
	23<IMC<28	28,67	16,67
	28≤IMC<30	29,50	17,33
	≥30	28,67	16,67
<b>Ivoti</b>			
	0<IMC≤23	26,00	17,33
	23<IMC<28	27,82	18,00
	28≤IMC<30	15,33	15,33
	≥30	28,50	18,50

**ANEXO 8:** Item relativos às medidas de fragilidade - atividade física e dispêndio de energia. FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009.

Questionário adaptado utilizado para medidas de Atividade Física, a partir da versão brasileira do *Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire*.

**ATIVIDADE FÍSICA E DISPÊNDIO DE ENERGIA**

Agora eu vou lhe dizer os nomes de várias atividades físicas que as pessoas realizam por prazer, para se exercitarem, para se divertirem, porque fazem bem para a saúde ou porque precisam.

→ Em primeiro lugar eu vou perguntar sobre caminhadas, ciclismo, dança, exercícios físicos, atividades feitas na água e esportes. Gostaria de saber quais dessas atividades o/a senhor/a vem praticando (Perguntar da F3 à F20, nas duas últimas semanas e nos últimos 12 meses – duas primeiras colunas).

Perguntar para homens e mulheres:	Nas duas últimas semanas	Nos últimos 12 meses	Quantos meses no ano?	Quantos dias na semana?	Quanto tempo por dia?	METs
F 3. Faz caminhadas sem esforço, de maneira confortável, em parques, jardins, praças e ruas, na praia ou à beira-rio, para passear ou para se exercitar porque é bom para a saúde?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 4. Sobe escadas porque quer, mesmo podendo tomar o elevador (pelo menos um lance ou andar)?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 5. Pratica ciclismo por prazer ou vai trabalhar de bicicleta?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 6. Faz dança de salão?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 7. Faz ginástica, alongamento, yoga, tai-chi-chuan ou outra atividade desse tipo, dentro da sua casa?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 8. Faz ginástica, alongamento, yoga, tai-chi-chuan ou outra atividade desse tipo, numa academia, num clube, centro de convivência ou SESC?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 9. Faz hidroginástica na academia, num clube, centro de convivência ou SESC?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 10. Pratica corrida leve ou caminhada mais vigorosa?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 11. Pratica corrida vigorosa e continua por períodos mais longos, pelo menos 10 minutos de cada vez?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 12. Faz musculação? (não importa o tipo)	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				



F 13. Pratica natação em piscinas grandes, dessas localizadas em clubes ou academias?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 14. Pratica natação em praia ou lago, indo até o fundo, até um lugar onde não dá pé?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 15. Joga vôleibol?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 16. Joga tênis de mesa?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				

Perguntar apenas para os homens:

F17. Joga futebol?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F18. Atuar como juiz de jogo de futebol?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				

Perguntar para homens e mulheres:

F19. Tem praticado algum outro tipo de exercício físico ou esporte que eu não mencionei? _____ (motar)	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F20. Além desse, o (a) senhor (a) tem praticado mais algum? _____	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				

Voltar para o item F 3, perguntando sobre a frequência e a duração das atividades que o/a idoso/a disse que fez nos últimos 12 meses.

→ Agora eu vou lhe perguntar sobre atividades domésticas que o/a senhor/a vem praticando. O/a senhor/a vai respondendo somente sim ou não (Perguntar da F21 à F32, nas duas últimas semanas e nos últimos 12 meses – duas primeiras colunas).

(Perguntar para os homens para as mulheres)	Nas últimas duas semanas	Nos últimos 12 meses	Quantos meses no ano?	Quantos dias na semana?	Quanto tempo por dia?	METs
F 21. Realiza trabalhos domésticos leves? (tais como tirar o pó, lavar a louça, varrer, passar aspirador, consertar roupas)?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 22. Realiza trabalhos domésticos pesados? (tais como lavar e esfregar pisos e janelas, fazer faxina pesada, carregar sacos de lixo)?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 23. Cozinha ou ajuda no preparo da comida?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				

F 24. Corta grama com cortador elétrico?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 25. Corta grama com cortador manual?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 26. Tim o mato e mantém um jardim ou uma horta que já estavam formados?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 27. Capina, afofa a terra, aduba, cava, planta ou semeia para formar um jardim ou uma horta?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 28. Constrói ou conserta móveis ou outros utensílios domésticos, dentro de sua casa, usando martelo, serra e outras ferramentas?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 29. Pinta a casa por dentro, faz ou conserta encanamentos ou instalações elétricas dentro de casa, coloca azulejos ou telhas?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 30. Levanta ou conserta muros, cercas e paredes fora de casa?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 31. Pinta a casa por fora, lava janelas, mistura e coloca cimento, assenta tijolos, cava alicerces?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 32. Faz mais algum serviço, conserto, arrumação ou construção dentro de casa que não foi mencionado nas minhas perguntas? _____ (anotar)	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 33. Além desse, o/a senhor/a faz mais algum? _____	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				

Agora nós vamos voltar e eu vou lhe perguntar sobre a frequência e a duração das atividades que disse que fez nos últimos 12 meses. Voltar para o item F 21.

→ Em seguida eu vou lhe perguntar sobre algumas atividades de lazer e de descanso que o/a senhor/a vem realizando. O/a senhor/a vai respondendo somente sim ou não. (Perguntar da F34 à F41, nas duas últimas semanas e nos últimos 12 meses ~ duas primeiras colunas).

Perguntar para homens e mulheres:	Nas duas últimas semanas	Nos últimos 12 meses	Quantos meses no ano?	Quantos dias na semana?	Quanto tempo por dia?	METS
F 34. Assiste televisão?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				

F 35. Para as mulheres: Faz tricô, crochê, bordado, pintura, artesanato ou coleções, dentro de casa?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 36. Para os homens: Faz algum artesanato, pinta ou organiza coleções, dentro de casa?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				

**Para homens e mulheres:**

F 37. Lê jornais, revistas ou livros?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 38. Joga baralho, dama, dominó, xadrez ou outros jogos de mesa?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 39. Dorme ou cochila durante o dia?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 40. Pratica outras atividades de lazer e de descanso que eu não disse? _____ (motar)	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 41. Além dessa, o/a senhor/a pratica mais alguma atividade de lazer ou de descanso? _____	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				

Agora nós vamos voltar e eu vou lhe perguntar sobre a frequência e a duração das atividades que o/a senhor/a fez nos últimos 12 meses. Voltar para o item F 33.

→ Agora eu vou lhe perguntar sobre trabalho (Perguntar da F42 à F45, nas duas últimas semanas e nos últimos 12 meses – duas primeiras colunas).

Perguntar para homens e mulheres:	Nas últimas duas semanas	Nos últimos 12 meses	Quantos meses no ano?	Quantos dias na semana?	Quanto tempo por dia?	METs
F 42. O/a senhor/a trabalha regularmente em algum trabalho remunerado ou voluntário? Se respondeu não, dar este questionário por terminado. Se respondeu sim, ir para as perguntas 43, 44 e 45.	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 43. Que tipo de trabalho realiza? 1.Sentado 2.Em pé (trabalho leve) 3.Em pé, andando e carregando pesos de mais de 13 kg (trabalho pesado). 99. NR						

F 44. Faz caminhadas para ir ou voltar do trabalho ou para fazer trabalhos voluntários, pelo menos por 10 minutos de cada vez, sem parar?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				
F 45. Caminha nos intervalos do trabalho, por exemplo na hora do almoço, pelo menos 10 minutos de cada vez, sem parar?	1.Sim 2.Não 99.NR	1.Sim 2.Não 99.NR				

Vamos voltar e eu vou lhe perguntar sobre a frequência e a duração das atividades de trabalho que fez nos últimos 12 meses. Voltar para o item F 42.

**Notas de corte para a medida de baixo gasto calórico ou inatividade física nas sete localidades, segundo o critério de Fried *et al.* (2001).**

	Homens	Mulheres
Belém	<727,65	<1904,42
Parnaíba	<614,46	<1285,52
Campina Grande*	< 6,5	< 6,9
Poços de Caldas	<1462,72	<2900,98
Ermelino Matarazzo	<1430,97	<2114,69
Campinas	<917,83	<2118,91
Ivoti	<1337,03	<3000,38

\*As taxas de gasto calórico de Campina Grande foram calculadas de maneira similar as demais cidades, mas sem multiplicar os MET pelo tempo diário e pelo número de dias na semana.

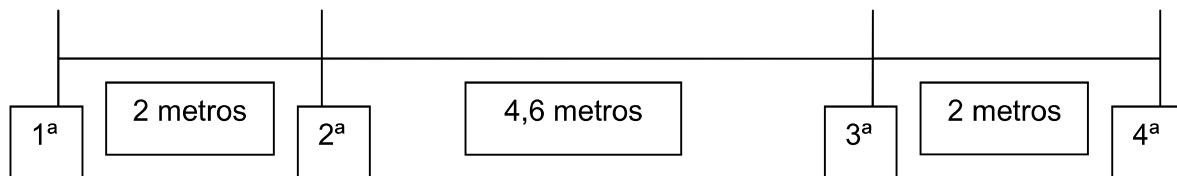
**ANEXO 9:** Item relativo às medidas de fragilidade - velocidade de marcha. FIBRA - Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009.

**MEDIDA DE VELOCIDADE DE MARCHA**

Para avaliação da velocidade da marcha, será cronometrado o tempo (em segundos) gasto para o idoso percorrer, em passo usual, a distância de 4,6 metros demarcados com fita adesiva. Antes de realizar efetivamente o teste, certifique-se de que o indivíduo entendeu corretamente o procedimento. Para tanto, faça-o andar confortavelmente no trajeto do teste uma ou duas vezes, e sente-o por alguns momentos antes de posicioná-lo para os testes.

**1) ORGANIZAÇÃO DO LOCAL PARA A REALIZAÇÃO DO TESTE:**

- a) Encontrar um espaço plano que tenha 8,6 metros livres, sem irregularidades no solo.  
ou qualquer outra coisa que dificulte o caminhar normal do avaliado;
- b) Com a fita adesiva colorida faça 4 marcas no chão, da seguinte maneira:



**POSICIONAMENTO DO AVALIADO E ORIENTAÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DO TESTE:**

- c) O calçado usado no teste deve ser aquele que é usado a maior parte do tempo ( sapato, tênis, sandália ou chinelo) e se o avaliado usa dispositivo para auxiliar a marcha ( bengala ou andador), o teste deverá ser feito com esse dispositivo;
- d) O avaliado é colocado em posição ortostática, com os pés juntos e olhando para frente, atrás da linha que sinaliza 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!”.

- e) O cronômetro deverá ser acionado quando o primeiro pé do avaliado tocar o chão imediatamente após a 2ª marca e travado imediatamente quando o último pé ultrapassasse a linha de chegada demarcada no chão (3ª marca), ou seja, só deve ser registrado o tempo gasto para percorrer o espaço entre a 2ª e a 3ª marca (4,6 metros);
- f) Serão realizadas três tentativas com intervalos de um minuto entre cada teste e calculada a média dos três resultados. O avaliado deverá aguardar a realização de cada teste subsequente, mantendo-se na posição de pé.

**2) REGISTRO DOS RESULTADOS:**

**142.** 1ª medida de velocidade da marcha: \_\_\_\_ . \_\_\_\_ centésimos de segundo

**143.** 2ª medida de velocidade da marcha: \_\_\_\_ . \_\_\_\_ centésimos de segundo

**144.** 3ª medida de velocidade da marcha: \_\_\_\_ . \_\_\_\_ centésimos de segundo

**145.** MÉDIA: \_\_\_\_ . \_\_\_\_ centésimos de segundo

**Valores dos pontos de corte da medida de velocidade da marcha para homens e mulheres. mulheres.**

<b>Localidades</b>	<b>Homens</b>		<b>Mulheres</b>	
	<i>Altura (em centímetros)</i>	<i>Tempo (em segundos)</i>	<i>Altura (em centímetros)</i>	<i>Tempo (em segundos)</i>
<b>Belém</b>	0<alt 162	5,60	0<alt 150	6,58
	≥ 162	6,07	≥ 150	6,18
<b>Parnaíba</b>	0<alt 158	5,96	0<alt 147	8,35
	≥ 158	5,58	≥ 147	6,62
<b>Campina Grande</b>	0<alt 163	5,70	0<alt 152	6,78
	≥ 163	4,95	≥ 152	6,13
<b>Poços de Caldas</b>	0<alt 169	5,63	0<alt 154	6,25
	≥ 169	5,22	≥ 154	6,02
<b>Ermelino Matarazzo</b>	0<alt 168	5,46	0<alt 153,5	7,05
	≥ 168	5,61	≥ 153,5	6,07
<b>Campinas</b>	0<alt 168	5,49	0<alt 155	6,61
	≥ 168	5,54	≥ 155	5,92
<b>Ivoti</b>	0<alt 173	6,65	0<alt 160	6,29
	≥ 173	4,52	≥ 160	6,33

**ANEXO 10:** Autorização para utilização das variáveis de interesse da Rede FIBRA - pólo Unicamp.

Prezada Profa. Anita Liberalesso Neri,

Coordenadora da Pesquisa da Rede Fibra – pólo Unicamp,

Solicito a cessão de informações de natureza metodológica e dos seguintes dados constantes do banco de dados do Projeto Fibra referentes às cidades do Pólo Unicamp (Campinas, Belém, Parnaíba, Campina Grande, Ermelino Matarazzo e Ivoti), informações e dados esses relativos ao projeto aprovado pela CEP / FCM Unicamp mediante o parecer número 208/2007:

Gênero, faixa etária, renda, escolaridade, índice de massa corpórea (IMC), medidas de pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD), critérios de fragilidade (perda de peso não intencional no último ano, fadiga, força de prensão manual, velocidade de marcha e nível de atividade física), e estágios de fragilidade (não-frágil, pré-frágil e frágil).

Minha pesquisa é intitulada Influência das variáveis de pressão arterial sistêmica no perfil de fragilidade do idoso: dados do estudo Fibra - Pólo Unicamp e tem como objetivos:

Comprometo-me a creditar autoria à Dra. Anita Liberalesso Neri, como coordenadora da pesquisa no pólo Unicamp, por ocasião da publicação de um ou mais estudos envolvendo os dados solicitados. Comprometo-me, também, a apresentar ao CEP um projeto relativo a esses dados, caracterizando-o como estudo suplementar à investigação principal.

Atenciosamente,

---

Nome e CPF: MARIANA REIS SANTIMARIA

Orientador

---

Nome e CPF: ANDRÉ FATTORI

**ANEXO 11:** Declaração de autorização para uso de arquivos, registros e similares. FIBRA – Pólo Unicamp. Idosos, 2008-2009.

Ao Comitê de Ética em Pesquisa da FCM/UNICAMP

Declaro que o acesso e o uso do arquivo e/ou registro dos dados coletados pelo Projeto “Estudo da Fragilidade em Idosos Brasileiros – Rede FIBRA”, relativos às cidades do Pólo Unicamp (Campinas, Belém, Parnaíba, Campina Grande, Ermelino Matarazzo e Ivoti), está autorizado à pesquisadora MARIANA REIS SANTIMARIA, com a finalidade de realização da pesquisa Influência das variáveis de pressão arterial sistêmica no perfil de fragilidade do idoso: dados do estudo Fibra - Pólo Unicamp, ficando a referida pesquisadora obrigada ao respeito ao sigilo sobre os dados individuais dos participantes, conforme estabelece o TCLE utilizado no estudo e aprovado pelo CEP sob o número 208/2007.

---

Anita Liberalesso Neri

(assinatura e CPF)



**ANEXO 12:** Parecer oficial de aprovação do projeto: Influência das variáveis de pressão arterial sistêmica no perfil de fragilidade do idoso: dados do estudo Fibra - Pólo Unicamp pelo Comitê de Ética em Pesquisa - Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp.



CEP, 23/04/13,  
(PARECER CEP: Nº 208/2007)

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

<http://www.fcm.unicamp.br/fcm/pesquisa/comite-de-etica-em-pesquisa>

## PARECER

### I - IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: "ESTUDO DA FRAGILIDADE EM IDOSOS BRASILEIROS-REDE FIBRA".

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Anita Liberalesso Neri

### II – PARECER DO CEP.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP tomou ciência e aprova o adendo que inclui o projeto "INFLUENCIA DAS VARIÁVEIS DE PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA NO PERFIL DE FRAGILIDADE DO IDOSO: DADOS DO ESTUDO FIBRA – POLO UNICAMP", com a finalidade de mestrado da aluna Mariana Reis Santimaria, referente ao protocolo de pesquisa supracitado.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

### III – DATA DA REUNIÃO.

Homologado na IV Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 23 de abril de 2013.

  
**Prof. Dra. Fátima Aparecida Böttcher Luiz**  
COORDENADORA do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
FCM/UNICAMP

Comitê de Ética em Pesquisa - UNICAMP  
Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126  
Caixa Postal 6111  
13063-887 Campinas - SP

FONE (019) 3521-8936  
FAX (019) 3521-7187  
cep@fcm.unicamp.br