



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

RENATA MACIULIS DIP

**CAPACIDADE FUNCIONAL E COMPOSIÇÃO CORPORAL
EM INDIVÍDUOS COM MAIS DE 55 ANOS**

Londrina
2014

RENATA MACIULIS DIP

**CAPACIDADE FUNCIONAL E COMPOSIÇÃO CORPORAL
EM INDIVÍDUOS COM MAIS DE 55 ANOS**

Tese de Doutorado apresentada ao Departamento de Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Londrina para obtenção do título de doutora em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Aparecido Sarria Cabrera

Londrina
2014

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da
Universidade Estadual de Londrina**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

D596c Dip, Renata Maciulis.

Capacidade funcional e composição corporal
em indivíduos com mais de 55 anos / Renata
Maciulis Dip. – Londrina, 2014.

120 f. : il.

Orientador: Marcos Aparecido Sarria Cabrera.

Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Universidade Estadual
de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-
Graduação em Saúde Coletiva, 2014.

Inclui bibliografia.

1. Idosos – Qualidade de vida – Teses. 2. Capacidade
funcional – Idosos – Teses. 3. Idosos – Corpo – Composição –

RENATA MACIULIS DIP

**CAPACIDADE FUNCIONAL E COMPOSIÇÃO CORPORAL
EM INDIVÍDUOS COM MAIS DE 55 ANOS**

Tese de Doutorado apresentada ao Departamento de Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Londrina para obtenção do título de doutora em Saúde Coletiva.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Marcos Aparecido
Sarria Cabrera

Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Arthur Eumann Mesas

Universidade Estadual de Londrina - UEL

Profa. Dra. Mara Solange Gomes Dellaroza

Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Eduardo Ferriolli

Universidade de São Paulo - USP

Prof. Dr. Rubens Alexandre da Silva Jr.

Universidade Norte do Paraná - UNOPAR

Londrina, ____ de _____ de ____.

Dedico este trabalho a meus queridos
pais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar, hoje e sempre, por mais essa oportunidade de crescimento .

Ao professor Marcos Cabrera, orientador desse trabalho, exemplo permanente de competência, otimismo, responsabilidade e praticidade.

Aos professores do Doutorado em Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Londrina, por todo o esforço, dedicação e bons conselhos nos deram, o meu sincero agradecimento e a minha estima.

À Sabrina Prato, pós-doutoranda que também trabalhou arduamente no projeto, grande amiga que ganhei durante esse trabalho, muito obrigada!

Aos colegas do doutorado, pela amizade nessa fase da vida em que estudar continua sendo importante, mas ao mesmo tempo já assumimos tantas outras responsabilidades.

Aos alunos Everton, Suzana, Lilian, Deborah e Drielly, pelo comprometimento e responsabilidade na iniciação científica e na coleta dos dados.

Às amigas do Centro Cultural Caravelas, por todo apoio, paciência, estímulo, ajuda e orações recebidos sempre e especialmente durante esse tempo, pela alegria constante, muito obrigada!

A meus pais, por todo o sacrifício que sempre fizeram por nossa educação e por nossa felicidade, por todos seus sacrifícios por mim e por meus irmãos, muito obrigada!

Aos idosos e aos que ainda não o são, grande motivação desse estudo, por nos receberem em seus lares e partilharem parte de sua intimidade conosco.

A todos que direta ou indiretamente colaboraram durante a realização deste trabalho.

Da minha aldeia vejo quanto da terra se pode
ver no Universo...
Por isso a minha aldeia é tão grande como
outra terra qualquer
Porque eu sou do tamanho do que vejo
E não do tamanho da minha altura...

Alberto Caeiro

DIP, Renata Maciulis. **Capacidade funcional e composição corporal em Indivíduos com mais de 55 Anos**. 2014. 120 f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

RESUMO

As perdas de massa magra e de força muscular apresentam grande impacto na qualidade de vida e na mortalidade de idosos. Este estudo, realizado por meio de inquérito domiciliar e aferição da composição corporal e da força muscular a domicílio, derivado de uma pesquisa de base populacional, teve por objetivos analisar o papel da baixa massa magra, da força muscular baixa e da obesidade na dificuldade para utilizar escadas e na dependência para a realização das Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD), assim como analisar também o papel das comorbidades na relação entre a composição corporal e capacidade funcional. A composição corporal foi avaliada pelo método de bioimpedância corporal e a força muscular pelo dinamômetro de preensão palmar. A capacidade funcional foi avaliada para a realização de Atividades Básicas de Vida Diária (ABVD), AIVD e capacidade para utilizar escadas. A população de estudo foi constituída por pessoas com mais de 55 anos residentes no município de Cambé, PR. A amostra foi constituída por 451 pessoas, proporcionais aos setores censitários da área urbana do município. Houve 83 perdas (18,4%), por recusa à participação ou pelo fato do indivíduo não ter sido encontrado no domicílio após 4 tentativas de visita. Foram entrevistadas 368 pessoas, com idade entre 56 e 91 anos. A média de idade encontrada foi de 65,4 anos, sendo que 60% eram mulheres, cerca de 80% dos entrevistados pertenciam às classes econômicas B e C e 60% referiu ter de um a oito anos de estudo. A obesidade foi encontrada em 36% das mulheres e 25% dos homens. Para os homens, a força muscular baixa foi um fator associado à dificuldade para utilizar escadas e para a realização das AIVD independentemente da massa muscular, da idade e da obesidade. No entanto, quando analisamos as comorbidades juntamente com a composição corporal, a força deixa de ser um fator independente. Para os homens, a dor crônica em membros inferiores (MMII) e a obesidade foram os fatores independentemente associados à dificuldade para utilizar escadas. Para a realização das AIVD, a IC foi o único fator associado de forma independente à dificuldade. Para as mulheres, a força muscular baixa e a obesidade foram os fatores associados à dificuldade para utilizar escadas independentemente da idade e da massa magra baixa. Quando as comorbidades são analisadas conjuntamente, a força muscular baixa e a obesidade se mantêm como fator associado, e surgem outros dois fatores: a dor crônica em membros inferiores e a depressão. Já para a realização das AIVD, a idade, a força muscular baixa e a baixa massa magra associaram-se de forma independente à dificuldade. Ao analisarmos conjuntamente as comorbidades, apenas a faixa etária (ter 65 anos ou mais) associou-se independentemente à dificuldade. A prevenção da perda de força muscular deveria ser priorizada pelas políticas de saúde pública, no intuito de retardar e reduzir a dependência funcional dos idosos.

Palavras-chave: Idoso. Sarcopenia. Obesidade. Insuficiência Cardíaca. Depressão.

DIP, Renata Maciulis. **Functional capacity and body composition of individuals over 55 years old.** 2014. 120 p. Dissertation (Doctorate in Public Health) – Londrina State University, Londrina, 2014.

ABSTRACT

Losses of lean mass and muscle strength have great impact on quality of life and mortality of aged individuals. This study was part of a larger populational based research in which body composition and muscle strength were assessed in home surveys. The aim of this study was to analyze the role of low lean mass, low muscle strength and obesity in the difficulty in climb and walk down stairs and dependency to perform instrumental activities of daily living (IADL). Another aim was to analyze the role of comorbidities regarding the association between body composition and functional capacity. Body composition was assessed by bioelectrical impedance and muscle strength was assessed using a hand grip dynamometer. Functional capacity was assessed regarding Activities of Daily Living (ADL), IADL and stair-climbing ability. The population studied were individuals over 55 years old living in the municipality of Cambé, PR. The sample studied were 451 individuals, sorted proportionally according to the municipality's urban censitary sectors. There were 83 losses to follow-up (18.4%), including declination to take part in the study or because the subject did not respond to four home visits attempts. Hence, 368 individuals were interviewed, aged 56 to 91. Mean age was 65.4 years old, 60% were women, 80% belonged to socioeconomic classes B and C, and 60% had one to eight schooling years. Obesity was present in 36.0% of women and 25% of men. To men, low muscle strength was associated to difficulty in stair-climbing and performing IADL, regardless of muscle mass, age and obesity. However, as far as comorbidities and body composition are concerned, muscle strength is not an independent factor. To men, chronic pain in lower limbs and obesity were independent factors associated to difficulty in stair-climbing. Heart failure was the only independent factor associated to difficulties in IADL performance. To women, low muscle strength and obesity were associated to difficulty in stair-climbing regardless of age and low lean mass. Low muscle strength and obesity are factors associated to comorbidities, as well as two others: chronic pain in lower limbs and depression. Age, low muscle strength and low lean mass are independently associated to difficulty in performing IADL. When comorbidities are analyzed for association, being over 65-years-old was independently associated with difficulties in IADL. Preventing loss of muscle strength should be a priority in Public Health Policies, in order to hinder and reduce functional dependency among aged individuals.

Key words: Aged. Sarcopenia. Obesity. Heart Failure. Depression.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	- Algoritmo proposto pelo consenso europeu para definição e diagnóstico da sarcopenia.....	23
Figura 2	- Representação do processo de amostragem do projeto atual, derivado do projeto VigiCárdio, Cambé, PR, 2011.....	31
Figura 3	- Fluxograma das perdas da amostra, Cambé, PR, 2012.....	42
Figura 4	- Diagrama de Venn com a distribuição dos participantes do sexo masculino, Cambé, PR, 2012.....	59
Figura 5	- Diagrama de Venn com a distribuição das participantes do sexo feminino Cambé, PR, 2012	60
Figura 6	- Relação entre capacidade funcional, força e massa musculares e comorbidades em homens99
Figura 7	- Relação entre capacidade funcional, força e massa musculares e comorbidades em mulheres.....	100

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Análise das médias de IMC por sexo e faixa etária, Cambé, PR, 2012.....	48
Quadro 2 - Médias das porcentagens de gordura corporal em homens e mulheres por faixa etária, Cambé, PR, 2012.....	50
Quadro 3 - Distribuição dos homens e das mulheres segundo faixa etária conforme porcentagem de gordura corporal e IMC.....	52
Quadro 4 - Médias das medidas de massa magra corporal em ambos os sexos por faixa etária, Cambé, PR, 2012.....	53
Quadro 5 - Medidas da força de prensão palmar em homens e mulheres por faixa etária, Cambé, PR, 2012.....	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Classificação do Índice de Massa Corporal (IMC).....	36
Tabela 2	- Distribuição dos participantes em relação ao sexo e a algumas comorbidades, Cambé, PR, 2012.....	43
Tabela 3	- Distribuição dos participantes em relação à faixa etária e a algumas comorbidades e outras características, Cambé, PR, 2012.....	46
Tabela 4	- Distribuição do Índice de Massa Corporal segundo sexo e faixa etária, Cambé, PR, 2012.....	49
Tabela 5	- Distribuição da população por sexo e faixa etária segundo obesidade classificada por porcentagem de gordura corporal e por índice de massa corporal, Cambé, PR, 2012.....	51
Tabela 6	- Distribuição dos participantes em relação às atividades básicas de vida diária, Cambé, PR, 2012.....	55
Tabela 7	- Distribuição dos participantes segundo a incapacidade (total ou parcial) para a realização das atividades instrumentais da vida diária, Cambé, PR, 2012	56
Tabela 8	- Distribuição dos participantes em relação à independência para as atividades instrumentais de vida diária, Cambé, PR, 2012.....	57
Tabela 9	- Distribuição da população com dificuldade para utilizar escadas segundo o grau de dificuldade e o sexo, Cambé, PR, 2012.....	58
Tabela 10	- Distribuição dos participantes do sexo masculino quanto a força muscular, composição corporal e dificuldade para subir escadas em relação à obesidade diagnosticada pelo IMC, Cambé, PR, 2012.....	61
Tabela 11	- Distribuição das participantes do sexo feminino em relação à composição corporal, força muscular e dificuldade para subir escadas, Cambé, PR, 2012.....	62
Tabela 12	- Distribuição dos participantes do sexo masculino em relação à dificuldade para subir escadas, Cambé, PR, 2012.....	63
Tabela 13	- Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para utilizar escadas para os indivíduos do sexo masculino, Cambé, PR, 2012	65
Tabela 14	- Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para utilizar escadas para o sexo masculino incluindo IMC, Cambé, PR, 2012....	65
Tabela 15	- Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para utilizar escadas para o sexo masculino incluindo IMC e comorbidades, Cambé, PR, 2012.....	66

Tabela 16 -	Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para utilizar escadas para o sexo masculino incluindo história de internação hospitalar no último ano, Cambé, PR, 2012.....	67
Tabela 17 -	Distribuição dos participantes do sexo feminino em relação à dificuldade para utilizar escadas, Cambé, PR, 2012.....	68
Tabela 18 -	Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para utilizar escadas para o sexo feminino, Cambé, PR, 2012.....	70
Tabela 19 -	Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para utilizar escadas para o sexo feminino incluindo IMC, Cambé, PR, 2012.....	71
Tabela 20 -	Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para utilizar escadas para o sexo feminino incluindo força e massa magra baixas e comorbidades, Cambé, PR, 2012.....	71
Tabela 21 -	Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para utilizar escadas para o sexo feminino incluindo passado de internação hospitalar no último ano, Cambé, PR, 2012.....	72
Tabela 22 -	Distribuição dos participantes do sexo masculino em relação à dependência para as atividades instrumentais da vida diária, Cambé, PR, 2012.....	73
Tabela 23 -	Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para realizar mais de uma das atividades instrumentais da vida diária para o sexo masculino, Cambé, PR, 2012.....	75
Tabela 24 -	Análise multivariada dos fatores associados à realização de mais de uma das atividades instrumentais da vida diária para o sexo masculino, incluindo força, massa magra e obesidade, Cambé, PR, 2012.....	75
Tabela 25 -	Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para realizar mais de uma das atividades instrumentais da vida diária para o sexo masculino, incluindo comorbidades, Cambé, PR, 2012.....	76
Tabela 26 -	Distribuição dos participantes do sexo feminino em relação à dependência para as atividades instrumentais da vida diária, Cambé, PR, 2012.....	77
Tabela 27 -	Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para realizar mais de uma das atividades instrumentais da vida diária para o sexo feminino, Cambé, PR, 2012.....	79
Tabela 28 -	Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para realizar mais de uma das atividades instrumentais da vida diária para o sexo feminino com IMC incluso, Cambé, PR, 2012.....	79

Tabela 29 - Análise multivariada dos fatores associados à realização de mais de uma das atividades instrumentais da vida diária para o sexo feminino, incluindo força e massa magras, IMC e comorbidades, Cambé, PR, 2012.....	80
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
ABVD	Atividades Básicas da Vida Diária
AIVD	Atividades Instrumentais da Vida Diária
ASHT	Sociedade Americana de Terapia Manual
ASM	Massa Muscular Apendicular
BIA	Bioimpedância Elétrica
CF	Capacidade Funcional
DEXA	Absorciometria de Duplo Fóton
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
EUA	Estados Unidos
h	Altura
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Insuficiência Cardíaca
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IL-6	Interleucina 6
IMC	Índice de Massa Corporal
MET	Equivalente Metabólico da Tarefa
MMII	Membros Inferiores
OA	Osteoartrite
WHO	Organização Mundial de Saúde
R	Resistência Elétrica
SNC	Sistema Nervoso Central
SPPB	Short Physical Performance Battery
SMI	Índice Muscular Esquelético Apendicular
TUG	Timed Get-Up-and-Go
UEL	Universidade Estadual de Londrina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 OBJETIVOS	27
2.1 OBJETIVO GERAL.....	27
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
3 MÉTODO	28
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	28
3.2 LOCAL E POPULAÇÃO DE ESTUDO	28
3.3 COLETA DE DADOS E VARIÁVEIS DE ESTUDO.....	32
3.3.1. VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS	32
3.3.2 VARIÁVEIS DE MORBIDADE	33
3.3.3 VARIÁVEIS DA AVALIAÇÃO FUNCIONAL	34
3.3.4 VARIÁVEIS DA COMPOSIÇÃO CORPORAL	35
3.3.5 ATIVIDADE FÍSICA.....	39
3.4 ESTUDO PILOTO.....	39
3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	39
3.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	40
4 RESULTADOS	42
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO ESTUDADA.....	42
4.2 CARACTERIZAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR.....	47
4.2.1 ÍNDICE DE MASSA CORPORAL	47
4.2.2 GORDURA CORPORAL.....	49
4.2.3 RELAÇÕES ENTRE COMPOSIÇÃO CORPORAL AVALIADA PELO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL E PELA PORCENTAGEM DE GORDURA CORPORAL.....	50
4.2.4 CARACTERIZAÇÃO DA MASSA MAGRA	52
4.2.5 CARACTERIZAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR.....	53
4.3 CARACTERIZAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL.....	54
4.3.1 DIFICULDADES PARA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES BÁSICAS DA VIDA DIÁRIA	54
4.3.2 DIFICULDADES PARA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES INSTRUMENTAIS DA VIDA	

DIÁRIA	56
4.3.3 DIFICULDADE PARA UTILIZAR ESCADAS	58
4.4 RELAÇÕES ENTRE COMPOSIÇÃO CORPORAL, ÍNDICE DE MASSA CORPORAL, FORÇA MUSCULAR E DIFICULDADES FUNCIONAIS	58
4.4.3 ASSOCIAÇÃO ENTRE MASSA MAGRA BAIXA, FORÇA MUSCULAR BAIXA, COMORBIDADES E DIFICULDADE PARA AS ATIVIDADES INSTRUMENTAIS DA VIDA DIÁRIA	72
5 DISCUSSÃO	81
6.CONCLUSÕES	102
REFERÊNCIAS.....	103
APÊNDICES	
APÊNDICE A - Formulário Para Coleta de Dados.....	115
APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	117
ANEXOS	118
ANEXO A - Aprovação do Comitê de Ética	119
ANEXO B - e-mail recebido da empresa MALTRON	120

1 INTRODUÇÃO

Com o envelhecimento populacional, uma meta importante é garantir que o aumento da expectativa de vida seja acompanhado pelo aumento da qualidade dos anos vividos. Um dos fatores que promove essa qualidade é a preservação da capacidade funcional (CF). Esta pode ser definida como a eficiência do idoso em corresponder às demandas físicas do cotidiano, que compreende desde as atividades básicas para uma vida independente até as ações mais complexas da rotina diária (CAMARA et al., 2008). Para corresponder a essa demanda, é necessária a boa atuação dos sistemas cardiorrespiratório, osteomuscular e nervoso.

A avaliação do nível da CF é fundamental para a determinação do risco de dependência futura, da complicação de doenças crônicas, da probabilidade de quedas e dos índices de morbidade e mortalidade (CAMARA et al., 2008). A simples avaliação realizada pela anamnese e exame físico tradicionais são insuficientes para um levantamento das diversas funções necessárias à vida diária do idoso. A prática clínica geriátrica busca avaliar a adaptação do idoso ao seu meio, a fim de prevenir e na medida do possível remediar condições que levem o idoso a uma progressiva perda da sua capacidade para viver independentemente na comunidade.

Para se avaliar a CF há diversos testes e questionários. O ideal seria uma abordagem global que buscasse acessar vários atributos por meio de um único teste, como as propostas dos testes de caminhada ou de mobilidade. Por outro lado, testes funcionais mais específicos podem proporcionar o conhecimento mais preciso de um ou outro atributo da CF, como, por exemplo, o nível de força muscular.

Devido à complexidade das ações cotidianas e da heterogeneidade da população idosa, a literatura apresenta diversas abordagens com relação aos testes funcionais. O declínio da capacidade funcional parece ocorrer primeiro com a mobilidade, afetando mais tardiamente funções mais básicas (FRIED et al., 2000; HARRIS et al., 1989).

Para a avaliação da mobilidade dos idosos, um teste muito utilizado é o *Timed Get Up and Go* (TUG). Nele é avaliada a velocidade de execução em levantar de uma cadeira com braços, caminhar três metros à frente, virar, caminhar de volta e sentar na cadeira. O desempenho do teste é afetado pelo tempo de reação, força muscular dos membros inferiores (MMII), equilíbrio e facilidade de marcha. Quanto

maior o tempo no teste, maior a possibilidade de comprometimento da CF (CAMARA et al., 2008; MATHIAS; NAYAK; ISAACS, 1986).

Há outros testes que avaliam a caminhada do idoso por um circuito que inclui degraus, plano inclinado e obstáculos, tentando simular a realidade diária a ser enfrentada (CAMARA et al., 2008).

Outro modo de se avaliar a mobilidade do idoso é a pesquisa da habilidade para utilizar escadas (subir e descer). Essa atividade é um aspecto importante da independência para as atividades da vida diária. Além disso, constitui um método rápido e válido para a avaliação de risco de declínio funcional em idosos da comunidade (OH-PARK; WANG; VERGHESE, 2011). Cerca de um terço dos idosos que vivem em comunidade, ou seja, não asilados, apresentam dificuldade para utilizar escadas (HARRIS et al., 1989). Um aspecto importante a ser investigado nessa habilidade é não apenas a capacidade de realizá-la mas também a segurança que se sente (ou não) ao desempenhá-la (IERSEL; RIKKERT; MULLEY, 2002).

A habilidade para utilizar escadas depende não apenas da força muscular e do equilíbrio, do correto funcionamento do aparelho neuromuscular, mas também dos sistemas visual, cardíaco e respiratório. Fatores ambientais, como o tipo de escada e a iluminação local também influenciam na execução da tarefa (STARTZELL et al., 2000).

Já para a avaliação de funções mais básicas, um método bastante utilizado é a investigação da capacidade para a realização das Atividades Básicas de Vida Diária (ABVD) e das Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD). A avaliação das ABVD foi primeiramente sugerida por Katz et al. (1963). As ABVDs são as funções envolvidas com a sobrevivência, tais como alimentar-se, banhar-se, higiene pessoal, vestir-se, transferir-se de um lugar a outro e preservação das continências urinária e fecal. As AIVDs estendem esse conceito, abarcando também problemas um pouco mais complexos, como gerir o orçamento doméstico, utilizar o telefone, sair só e fazer compras, preparar a refeição, administrar os próprios medicamentos, dentre outros (PAIXÃO JR; REICHENHEIM, 2005).

Mas para se avaliar a CF também é importante investigar outro determinante dessa capacidade: a composição corporal. Há diversos modelos da composição corporal. Um deles utiliza o modelo de dois componentes e avalia o corpo subdividindo-o em duas partes: gordura corporal e massa livre de gordura. Esta inclui músculos, ossos e tecidos moles (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000a). Outro

modelo possível é o anatômico de quatro compartimentos, que avalia o organismo como a somatória de quatro componentes: ossos, músculos esqueléticos, tecido adiposo e uma quarta parte constituída por tecidos moles e músculos não esqueléticos (HEYWARD; STOLARCZYC, 2000a).

Há diversas técnicas para se aferir a composição corporal. Uma delas é a medida da massa magra e da gordura corporal. Com esse fim, diversos métodos podem ser empregados. Um deles é a hidrodensitometria, em que o indivíduo tem seu peso medido durante a imersão em água (CHUMLEA; ROCHE; WEBB, 1984). Outros métodos possíveis são o da diluição do deutério, o da dosagem do potássio corporal total e a Absorciometria de Duplo Fóton (DEXA). Esta é a mesma técnica utilizada para a investigação de osteoporose. Este aparelho, além de aferir a densidade mineral óssea, pode também fornecer informações sobre a composição corporal regional e total, quer dizer, sobre a quantidade relativa e absoluta de massa muscular e massa gorda em cada um dos quatro membros e no corpo inteiro (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

A tomografia computadorizada, assim como a ressonância nuclear magnética, são outros métodos disponíveis para a aferição da composição corporal. Não são portáteis e seus custos não são desprezíveis em relação aos outros métodos (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

A medida das pregas cutâneas e das circunferências dos membros também pode ser utilizada para o conhecimento da composição corporal. Exigem treinamento em um grande número de pessoas para que as medidas das pregas sejam confiáveis. As medidas são inseridas em equações de acordo com a etnia, o sexo, a idade e o grau de atividade física do indivíduo para então se estimar a massa livre de gordura (HEYWARD; STOLARCZYC, 2000b).

Um método aconselhado para estudo populacionais é a bioimpedância elétrica (BIA). É um método rápido, não-invasivo e relativamente barato para avaliar a composição corporal em situações de campo e clínicas. Por esse método, uma corrente elétrica de baixa intensidade é passada através do corpo do indivíduo e a oposição ao fluxo da corrente é medida com o aparelho de BIA. A água corporal total do indivíduo com os eletrólitos dissolvidos é uma excelente condutora da corrente elétrica. Por outro lado, quanto maior a quantidade de gordura do corpo, maior a resistência à passagem da corrente (HEYWARD; STOLARCZYC, 2000c). A resistência à passagem da eletricidade é inserida então na equação mais adaptada

ao perfil do indivíduo. As equações de predição da composição corporal pela BIA devem ser selecionadas com base na idade, sexo, etnia, nível de atividade física e nível de gordura corporal.

A BIA tem algumas vantagens em relação ao outro método que poderia ser utilizado em campo, o das pregas cutâneas: não requer um alto grau de habilidade do avaliador, é mais confortável e não invade tanto a privacidade do indivíduo e diferentemente do método das pregas, pode ser utilizada em indivíduos obesos. (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000c).

A utilização da BIA apresenta também algumas desvantagens que devem ser evidenciadas. Em indivíduos com índice de massa corporal (IMC) $> 34 \text{ kg/m}^2$ os resultados da BIA devem ser interpretados com cautela (KYLE et al; 2004). Além disso, a BIA não é o exame de eleição para idosos, visto que a diminuição da altura resultante do envelhecimento pode comprometer os resultados. Apesar dessas desvantagens, a BIA foi escolhida como o método para o presente trabalho, que foi um estudo epidemiológico com foco para Atenção Primária em Saúde. É o método de eleição para avaliações realizadas a domicílio, como esta pesquisa.

Já com relação à composição corporal, embora se saiba que suas alterações possam afetar sensivelmente a CF, ainda há uma intensa controvérsia sobre o papel exato de cada componente no prejuízo à função. Os diferentes modos de aferir a composição corporal e as diferentes formas de calcular o que seria o ponto de corte para a massa muscular insatisfatória assim como para a massa gorda em excesso, assim como as diferentes técnicas estatísticas utilizadas, dificultam a comparação dos trabalhos.

Mesmo assim, alguns trabalhos realizados nos últimos 20 anos associam a obesidade e a perda de massa muscular ao declínio da CF e a maior mortalidade. Um deles estudou o impacto da baixa massa muscular e da baixa força muscular no desempenho para a realização das AIVD e da caminhada. Foi encontrada associação entre pior desempenho entre as duas funções e baixa massa muscular, mas não com baixa força muscular (ALEXANDRE et al., 2013). Além disso, idosos obesos podem apresentar maior prevalência de incapacidade funcional, talvez em decorrência da proporção baixa de massa muscular em relação à massa corporal total (DONINI et al., 2013; STERNFELD et al., 2002).

Apesar dos achados citados, alguns estudos apontam que a mensuração da qualidade muscular (estimada pela razão entre força muscular e volume muscular

medido pelo DEXA) seja mais importante do que o valor da própria massa, embora não haja consenso ainda sobre o assunto. A força muscular pode ser aferida por meio de um dinamômetro de preensão palmar, que é a medida mais acessível para a prática clínica diária. No entanto, também pode ser aferida a força de flexão e extensão do joelho ou ainda o pico de fluxo expiratório (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

A aferição da força de preensão palmar é rápida e fácil de ser executada em trabalhos de campo. Já foi demonstrada associação entre força de preensão palmar baixa e maior mortalidade em cinco anos (AL SNIH et al., 2002). A baixa força de preensão palmar também foi preditora de progressão para incapacidade para ABVD após sete anos de estudo (AL SNIH et al., 2004).

A perda da massa e da função muscular é um fenômeno que pode ser decorrente de diversas causas como imobilização pós-operatória, neoplasias, insuficiência cardíaca (IC), doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), assim como do próprio envelhecimento. A conjunção de diversos fatores (genéticos, dietéticos, comportamentais) pode prevenir ou acelerar esse processo (SZULC et al., 2004). A perda muscular por doenças crônicas como a IC ou a DPOC é chamada de caquexia. A perda da CF pode ocorrer de forma gradual (envelhecimento, doenças crônicas) ou súbita (acidente vascular encefálico, infarto agudo do miocárdio).

A desnutrição é outro fator importante que expõe os idosos à perda de força e massa musculares. A diminuição do aporte proteico é especialmente relevante para a função muscular em idosos. Novas evidências apontam para uma maior necessidade de proteínas na dieta de idosos em relação a adultos jovens (BAUER et al., 2013). Outros alimentos ricos em antioxidantes também têm papel importante na prevenção da perda de função muscular (INZITARI et al., 2011). Além disso, idosos estão mais expostos à desnutrição em decorrências de doenças dentárias e da deglutição, da diminuição do paladar e do apetite e da diminuição da absorção de alguns nutrientes em decorrência da acloridria gástrica (INZITARI et al., 2011).

A perda muscular excessiva resultante do envelhecimento é denominada sarcopenia. A perda muscular inicia-se por volta dos 30 anos de idade e acentua-se a partir dos 50 anos (DESCHENES et al., 2004). Se a massa muscular adquirida até a juventude estiver abaixo do normal ou se a taxa de perda for acelerada na idade adulta / velhice, esse acúmulo de perdas pode tornar-se sintomático sob a forma de

perda da independência funcional (NEDERGAARD et al., 2013) e de distúrbios metabólicos (BIJLSMA et al., 2013,a).

O termo sarcopenia foi criado por Irwin Rosenberg em 1989, para se referir à perda involuntária e excessiva de massa muscular entre idosos e que foi associada à perda de CF. Desde então, diversas definições foram criadas para tentar definir melhor o que seria considerado massa muscular baixa e sarcopenia. Alguns autores sugerem que o termo sarcopenia se refira apenas à perda de massa muscular, enquanto outros se perguntam se a perda de força e função não deveriam se incluídos no conceito (CLARK; MANINI, 2010). Há a proposta de avaliar a força independentemente da massa, denominando dinapenia a baixa força muscular.

Uma vez aferidas a massa muscular e a massa gorda, é necessário definir os pontos de corte do que seria baixa massa magra. Esses variam de acordo com etnia, raça, sexo, idade e nível de atividade física do indivíduo. Afrodescendentes, asiáticos e caucasianos apresentam diferentes pontos de corte do que é considerado normal para massa óssea e massa muscular (CHEN et al., 2010; HEYWARD; STOLARCZYK, 2000d). De uma forma geral, podemos considerar obesos indivíduos com porcentagem de gordura corporal maior que 30% e 40% respectivamente para homens e mulheres (DUFOR et al., 2013). No entanto, uma avaliação mais acurada envolveria pontos de corte específicos segundo outras variáveis como etnia, faixa etária, nível de atividade física e técnica utilizada para a aferição da composição corporal.

De 1989 até a época atual, diversas definições e modos de cálculo da sarcopenia foram propostos. A compreensão do fenômeno da sarcopenia foi evoluindo juntamente com novas técnicas para avaliação da composição corporal assim como com os resultados de estudos populacionais.

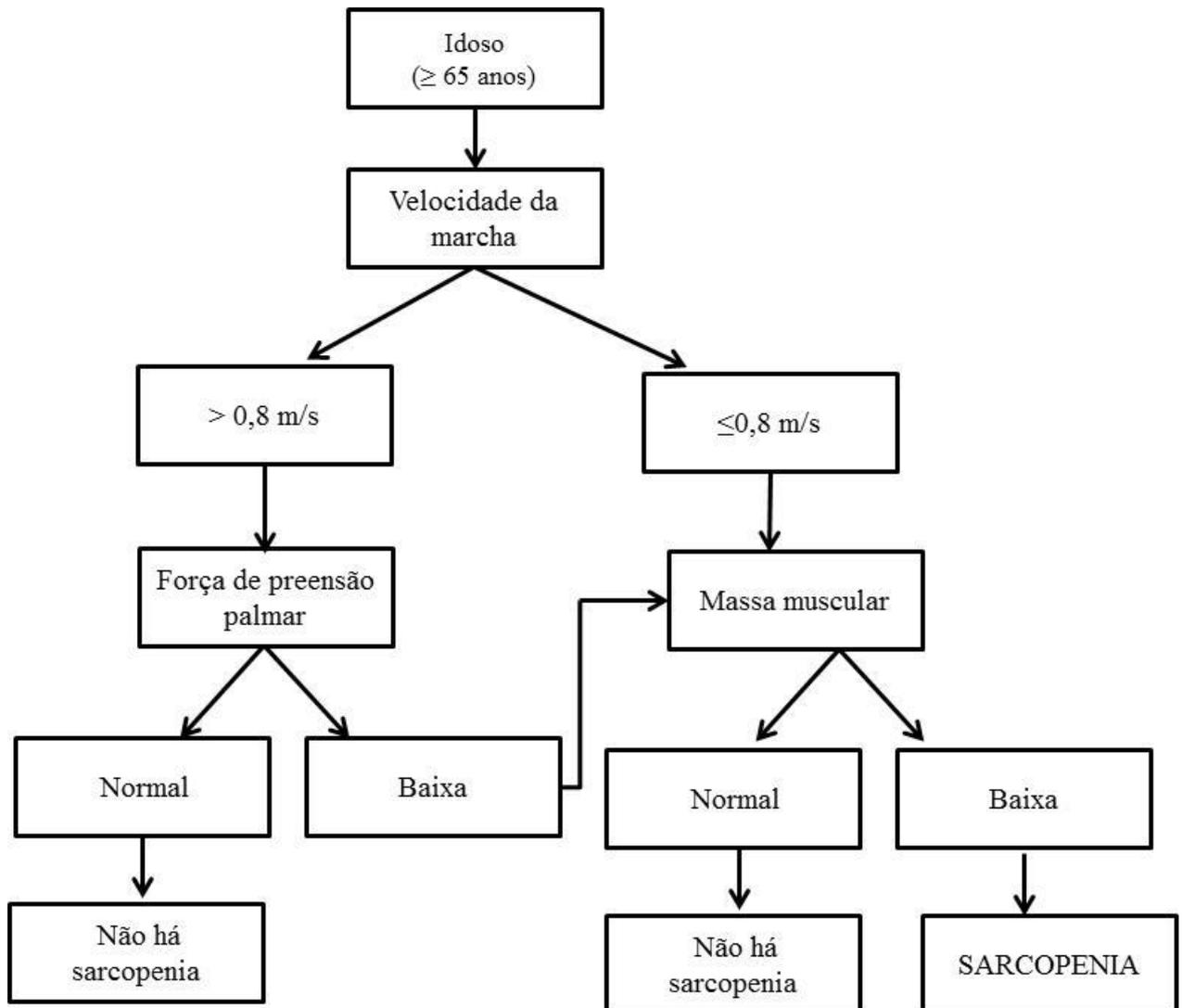
A primeira equação sugerida para a definição da sarcopenia tem o mérito de Baumgartner et al. (1998). Eles criaram o índice de massa muscular relativa ou índice muscular esquelético apendicular (SMI), resultado da divisão da massa muscular apendicular (ASM), calculada pelo método DEXA, pela altura (h) do indivíduo ao quadrado (ASM/h^2). E então se definiu como sarcopenia os valores abaixo de dois desvios-padrão da média em relação aos indivíduos jovens (método semelhante ao da osteoporose). Os limites para a população então estudada foram menor que 7.26 kg/m² para os homens e menor que 5.45 kg/m² para as mulheres (BAUMGARTNER et al., 1998). As prevalências de sarcopenia nessa população de

estudo foram de 20% entre homens de 70 a 75 anos e 50% entre aqueles com mais de 80 anos. Para as mulheres, as prevalências foram respectivamente de 25 e 40%.

Janssen, Heymsfield e Ross (2002), desenvolveram uma segunda definição de sarcopenia utilizando a BIA, predizendo por meio desta a massa muscular esquelética total, não apenas apendicular. E criaram dois índices, sendo um deles calculado pela massa muscular esquelética dividida pelo peso total do indivíduo. Uma crítica a esse índice é sua alta dependência da gordura corporal, pois a variação desta costuma ser maior que a da massa magra. O segundo método foi semelhante ao de Baumgartner et al. (1998), citado anteriormente, ou seja, razão entre a massa muscular total e o quadrado da altura.

Para a definição de sarcopenia, uma das tendências atuais é a do consenso europeu, que considera necessárias para o diagnóstico de sarcopenia a presença de baixa massa magra juntamente com a perda de força e/ou de função muscular. O algoritmo proposto por esse consenso europeu encontra-se na figura 1 (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

Figura 1 – Algoritmo proposto pelo consenso europeu para definição e diagnóstico da sarcopenia



Fonte: CRUZ-JENTOFT et al., 2010.

No entanto, a falta de consenso para essa definição, os diferentes modos de se aferir a massa muscular, a força muscular e a capacidade funcional, juntamente com as diferentes amostras das pesquisas (alguns trabalhos com amostras de conveniência, outros com amostras populacionais de diferentes etnias) tornam a comparação entre as diferentes conclusões científicas complexa e difícil.

Os riscos e prejuízos da sarcopenia são vários. Idosos saudáveis com baixa massa magra apresentam maior mortalidade do que idosos com massa magra normal (BUNOUT et al., 2011; CHUANG et al., 2014). Apresentam também pior

qualidade de vida em decorrência da perda da independência para a realização das atividades diárias (RIBEIRO et al., 2002).

Além dos prejuízos sociais, os gastos decorrentes da sarcopenia não são desprezíveis. Nos Estados Unidos (EUA), esses gastos são semelhantes àqueles decorrentes de fraturas osteoporóticas (JANSSEN et al., 2004).

A perda de força e massa musculares, assim como de capacidade funcional, são potencialmente preveníveis e ao menos parcialmente reversíveis. A prática regular de exercício físico balanceado, com atividades aeróbicas, de força, de equilíbrio e de flexibilidade (LANDI et al., 2014; PETERSON; GORDON, 2011) é atualmente a principal medida nesse sentido. Além disso, uma série de complementos alimentares e drogas têm sido estudados para melhorar a força muscular e a capacidade física de idosos, mas os mesmos apenas otimizam os benefícios do exercício, não agem se a pessoa for sedentária, ou seja, a prática de exercícios de força é essencial (BUFORD et al., 2014). Vários autores têm estudado a relação entre composição corporal e CF. Os resultados encontrados sobre a associação entre massa muscular, força muscular, obesidade e CF são ainda um pouco díspares no tocante ao papel que cada variável apresentaria na perda da CF, assim como em relação à melhor definição a ser utilizada em pesquisa e na prática clínica (CRUZ-JENTOFT et al., 2011; PRADO et al., 2012). A própria definição de sarcopenia carece de consenso ainda. No entanto, o grande avanço trazido desde Rosenberg em 1989 com a introdução do termo sarcopenia é a descoberta de que a preservação da massa e da função musculares são essenciais para o envelhecimento bem-sucedido. No entanto, nesses 25 anos desde a introdução desse conceito, embora já tenha havido muito progresso e muitas descobertas, restam muitas questões em aberto.

Há trabalhos nacionais sobre sarcopenia, mas poucos são populacionais. Um estudo com uma amostra grande foi derivado do Projeto SABE (Saúde, Bem-estar e Envelhecimento). Essa pesquisa apresentou valores normativos da massa muscular (GOBBO et al., 2012). No entanto, no início das pesquisas sobre sarcopenia, o papel da massa muscular foi superestimado. Hoje o processo de perda muscular é compreendido como multifatorial, e a mensuração da massa muscular tende a perder boa parte de sua importância.

Outro trabalho (PEREIRA et al., 2009) avaliou um dos aspectos da sarcopenia: a relação entre a interleucina 6 (IL-6) e a força de preensão palmar.

Santos et al. (2011) estudaram a correlação entre níveis séricos de IL-6 e a função muscular do joelho em mulheres com osteoartrose nessa articulação.

Oliveira et al. (2011) estudaram mulheres menopausadas e propuseram um ponto de corte para o diagnóstico de obesidade sarcopênica.

Batista et al. (2012) estudaram 150 idosos brasileiros e concluíram que menores níveis de força muscular de membros inferiores estão associados a idade avançada e maior presença de sinais de fragilidade. Além disso, a força muscular de membros inferiores também está associada com redução da força de preensão palmar. Outro trabalho validou equações antropométricas para a estimativa da massa muscular em idosos (CASSIANO et al., 2012).

Ainda com relação aos trabalhos nacionais, há alguns que estudaram medidas de intervenção para recuperação da força muscular, tentando evitar assim a fragilidade do idoso.

Os estudos em sarcopenia são dependentes da população estudada, ou seja, os parâmetros de normalidade dependem do sexo, da raça, da idade. Uma particularidade da população brasileira nesse sentido é a miscigenação. Dentre os estudos disponíveis, tanto nacionais quanto internacionais, boa parte aborda amostras de conveniência e não amostras populacionais.

Como visto anteriormente, não dispomos de pontos de corte para o diagnóstico de sarcopenia na população brasileira (tendo em conta as propostas de definição de sarcopenia disponíveis atualmente) e o perfil de nossa população ainda é desconhecido. Além disso, há indícios de que a sarcopenia possa se iniciar já na quinta década de vida (ORSATTI et al., 2011; CHERIN et al., 2014).

Na época em que esse trabalho foi projetado (2011), a grande discussão na literatura médica sobre sarcopenia se concentrava no papel da massa e da força musculares para a sarcopenia e para a perda de capacidade funcional. Era questionado se a massa muscular seria realmente importante para a manutenção da função, ou se a força seria incomparavelmente mais importante (CLARK; MANINI, 2010; CRUZ-JENTOFT et al., 2011).

Além disso, de um ponto de vista clínico, se fazia necessária uma investigação do papel das comorbidades na complexa relação entre força e massa musculares e capacidade funcional. Na prática diária esse enfoque é essencial para o atendimento de pessoas concretas com doenças determinadas.

Sendo assim, faz-se necessário o aprofundamento teórico a partir do estudo de populações representativas brasileiras e com uma faixa etária mais ampla. O melhor entendimento dos conceitos apresentados e a aplicação de suas consequências podem mudar a prática assistencial, principalmente em idosos.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar as comorbidades e a composição corporal e suas associações com a capacidade funcional em idosos não institucionalizados residentes na cidade de Cambé, Paraná.

2.2 Objetivos Específicos

- Analisar o papel da baixa massa magra, da força muscular baixa e da obesidade na dificuldade para utilizar escadas entre homens e mulheres, separadamente;
- Analisar o papel da baixa massa magra, da força muscular baixa e da obesidade na dependência para as Atividades Instrumentais de Vida Diária entre homens e mulheres, separadamente;
- Avaliar o papel das comorbidades na relação entre composição corporal e dependência para as Atividades Instrumentais de Vida Diária e dificuldade para utilizar escadas, entre homens e mulheres separadamente.

3 MÉTODO

3.1 Delineamento do Estudo

Estudo transversal analítico realizado por meio de inquérito domiciliar e avaliação da composição corporal e da força de preensão palmar.

3.2 Local e População de Estudo

O estudo foi realizado no município de Cambé, região metropolitana de Londrina, no norte do estado do Paraná.

Em 2010, o município possuía 96.735 habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010). O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) referente ao ano de 2010 foi de 0,734, sendo superior à média dos municípios brasileiros para o mesmo período (ATLAS, 2013).

A população de estudo foi constituída por um subgrupo do Projeto “Doenças Cardiovasculares no Paraná” – VigiCardio, um estudo de base populacional de pessoas com 40 anos de idade ou mais realizado na cidade de Cambé pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). A escolha do município para a realização do VigiCardio se deu em função de seu porte médio, proximidade do centro de pesquisa, baixo índice de verticalização (menor número de edifícios) e pela disponibilidade de dados atualizados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A receptividade e o apoio por parte da Secretaria Municipal de Saúde Pública também foram considerados.

A amostra do VigiCardio foi calculada tendo por base os dados da contagem da população do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 2007, ocasião quando residiam no município 92.888 pessoas, das quais 33,1% com 40 anos ou mais de idade (durante o planejamento da pesquisa do VigiCardio, os dados do Censo 2010 ainda não estavam disponíveis). Foi utilizado o aplicativo StatCalc do programa Epi Info 3.5.3, considerando-se uma margem de erro de 3%, prevalência do desfecho de 50% e nível de confiança de 95%, o que resultou em uma amostra de 1.066 sujeitos. Prevendo-se eventuais perdas e recusas, foi acrescentado um percentual de 25% sobre esse número, totalizando 1.332 sujeitos a serem entrevistados (SOUZA et al., 2013).

Todos os setores censitários (n=86) da região urbana foram incluídos no estudo. O número de pessoas a serem entrevistadas em cada setor foi calculado de acordo com a quantidade de indivíduos residentes, com base (i) na distribuição proporcional da população em cada setor, por sexo e faixa etária (intervalos quinquenais), e (ii) nos dados da contagem da população pelo IBGE, supracitada, com data de referência de 1º de abril de 2007. Para cada setor, foi definida uma cota de indivíduos a serem entrevistados, para cada sexo e faixa etária quinquenal. Após tais procedimentos e eventuais arredondamentos, o número total de sujeitos a serem entrevistados foi de 1.339 (SOUZA et al., 2013).

Para a definição das pessoas a serem entrevistadas, foi utilizado um mapa geográfico do município com a divisão da área urbana por setores censitários, bairros, ruas e quadras. As quadras de cada setor foram enumeradas e o ponto inicial do percurso foi definido por sorteio. Após determinar a quadra que correspondia ao ponto inicial, sorteava-se o canto da quadra onde seria iniciado o percurso em sentido anti-horário. Desse modo, traçava-se, aleatoriamente, uma rota contígua. O domicílio inicial foi definido por sorteio, desde que se optou por um intervalo amostral de 1:2, em todos os setores censitários, no sentido de assegurar a representatividade de cada setor e evitar concentração de entrevistados em determinadas ruas ou quadras. Em cada domicílio, inicialmente, eram identificados os indivíduos elegíveis. Nas situações em que mais de um morador atendesse às condições estabelecidas para a entrevista realizava-se sorteio para a seleção do participante (SOUZA et al., 2013).

A entrevista do VigiCardio foi composta por sete blocos: caracterização sociodemográfica, hábitos de vida, capacidade funcional, utilização dos serviços de saúde, condições de saúde e tratamento medicamentoso. Além disso, foram realizadas medidas de pressão, peso, altura e circunferência abdominal e realizados alguns exames de sangue (colesterol total e frações, glicemia de jejum, chumbo plasmático e estresse oxidativo). O período de coleta de dados do VIGICÁRDIO foi de fevereiro a junho de 2011 (SOUZA et al., 2013).

A entrevista atual foi realizada cerca de 14 meses após as entrevistas do VigiCardio e nesta segunda visita foram avaliados os indivíduos com 55 anos ou mais na data da primeira entrevista e que permaneceram vivos até a época dessa segunda coleta de dados. No intervalo de cerca de 14 meses entre as duas pesquisas faleceram 14 indivíduos.

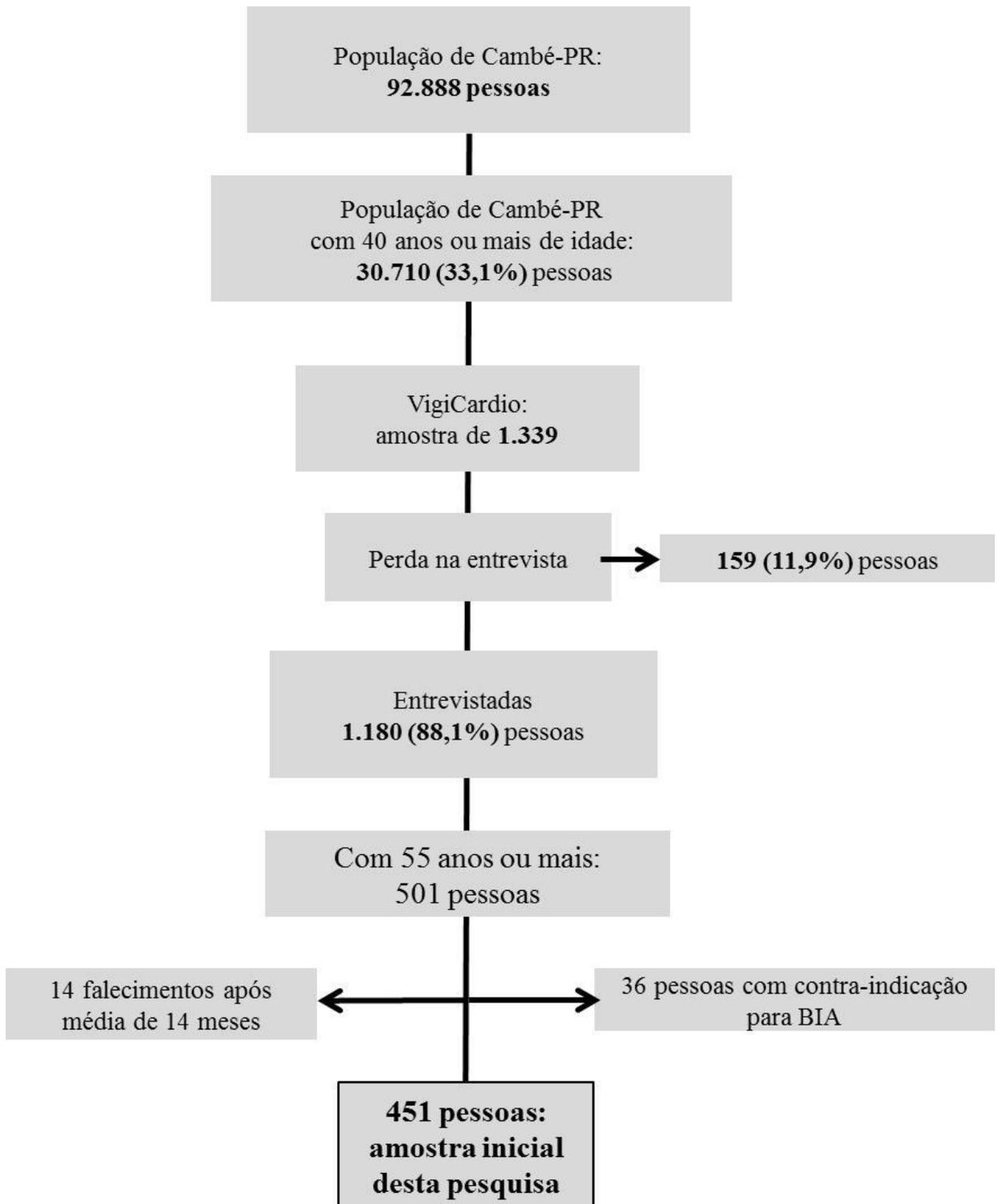
Foram excluídos da pesquisa aqueles que apresentaram contraindicações para a realização da bioimpedância elétrica (36 pessoas).

Desta forma, a amostra inicial foi constituída por 451 indivíduos (192 homens e 259 mulheres).

Foram considerados perdas amostrais os indivíduos que não foram encontrados após três visitas, os que mudaram de endereço e não foram localizados, os que se recusaram a participar e os que não foram encontrados por inconsistência de registros.

O algoritmo do processo de amostragem do projeto atual, derivado do projeto VigiCardio, encontra-se na Figura 2.

Figura 2 - Representação do processo de amostragem do projeto atual, derivado do projeto VigiCardio, Cambé, PR, 2011



3.3 Coleta de Dados e Variáveis de Estudo

A coleta de dados foi realizada entre os meses de abril a agosto de 2012. Foi realizada pela pesquisadora principal, por uma pós-doutoranda em Saúde Coletiva e por cinco alunos da graduação da UEL: dois do curso de Medicina, duas alunas do curso de Enfermagem e uma aluna do curso de Fisioterapia. Todos foram previamente orientados quanto aos objetivos da pesquisa e treinados para a aplicação dos formulários, para a realização da BIA e da mensuração da força de preensão palmar.

O formulário utilizado para a coleta de dados encontra-se no apêndice A.

3.3.1. Variáveis sociodemográficas

- Idade

Foi considerada em anos e estratificada para análise em duas faixas etárias:

- 56 anos a 64 anos
- 65 anos ou mais

Essa estratificação dividiu a população entre idosos e não idosos, além de analisar a possível ocorrência de perda excessiva de massa muscular em idade mais precoce.

- Raça

A raça foi introduzida devido à necessidade de utilizar equações específicas para cada etnia no aparelho de BIA. Como no Brasil a miscigenação é muito frequente, os entrevistados foram categorizados em três grupos étnicos. A classificação ficou a critério do pesquisador respeitando os seguintes critérios:

- asiáticos: aqueles com ascendência paterna e materna de origem asiática;
- afrodescendentes: aqueles com ascendência paterna e materna de origem africana;
- sul-americanos: os que não pertenciam às categorias anteriores.

Essa classificação seguiu as alternativas oferecidas pelo aparelho de BIA para a inserção de dados no mesmo antes da realização do procedimento.

3.3.2 Variáveis de morbidade

- Internação

Foram considerados com história positiva para internação hospitalar os indivíduos que referiram internação desde a data da primeira entrevista até a entrevista atual, ou seja, nos últimos 14 meses.

- Depressão

Foram considerados deprimidos os indivíduos que referiram a doença ou faziam uso regular de antidepressivos.

- Dor em Membros Inferiores (MMII)

Foram considerados como tendo dores em MMII os indivíduos que referiram dor em quadril, joelhos ou pés de maneira contínua ou na maior parte dos dias da semana com duração igual ou maior que três meses (LARNER, 2013).

- Dor nas mãos

Foram considerados os que referiram dores nas mãos de forma contínua ou na maior parte dos dias da semana por um período igual ou maior que três meses (LARNER, 2013).

- Insuficiência Cardíaca (IC)

Foram considerados portadores de IC os indivíduos que referiram ter recebido esse diagnóstico médico ou aqueles cuja informação recebida foi de que seu coração estava “grande” ou “inchado”.

- Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC)

Foram considerados portadores de DPOC os indivíduos que referiram ter recebido esse diagnóstico médico, os que faziam uso de medicação para DPOC e os tabagistas que referiram tosse crônica e/ou dispneia aos esforços (GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE, 2013).

- Dificuldade visual

Foram considerados portadores de dificuldade visual os indivíduos que referiram dificuldade visual tal que chegasse a atrapalhar a deambulação. Foi escolhido esse grau de gravidade para fazer análise com a possível ocorrência de menor massa magra decorrente do desuso muscular pela dificuldade visual.

- Quedas

Foram considerados indivíduos que sofreram quedas os que referiram ter sofrido ao menos uma queda desde a última entrevista (ou seja, nos últimos 14 meses).

3.3.3 Variáveis da avaliação funcional

- Atividades Básicas da Vida Diária (ABVD)

Foram avaliadas as habilidades para realizar as seis atividades de autocuidado propostas por Katz (1. alimentação; 2. tomar banho; 3. pegar as roupas e vestir-se; 4. utilizar o banheiro: ir ao banheiro, limpar-se, vestir-se; 5. transferência: deitar ou levantar-se da cama sem assistência; 6. continência urinária e fecal). Foram considerados independentes para essas atividades os indivíduos que referiram serem capazes de as realizarem sem auxílio nem supervisão de outra pessoa. Os que necessitavam auxílio parcial ou total ou supervisão foram considerados dependentes para cada uma das ABVD referidas (DUARTE; ANDRADE; LEBRÃO, 2007).

- Atividades Instrumentais da Vida Diária (AIVD)

Foram avaliadas as oito habilidades propostas por Lawton (1969) para viver independentemente na comunidade. As oito habilidades foram investigadas tanto para homens quanto para mulheres. No caso de homens que não cuidassem das roupas (lavar e passar), do preparo das refeições e da arrumação da casa, foi-lhes perguntado se seriam capazes de fazê-lo caso fosse necessário (GRAF, 2008; VERGARA et al., 2012).

Foram considerados independentes para essas atividades os indivíduos que referiram serem capazes de as realizarem sem auxílio nem supervisão de outra pessoa. Os que necessitavam auxílio parcial ou total ou de supervisão foram considerados dependentes para cada uma das AIVD referidas.

Para essa análise foram considerados dependentes os indivíduos que necessitaram de auxílio ou supervisão para duas AIVD ou mais.

- Habilidade para utilizar escadas

A habilidade para utilizar escadas foi avaliada por meio das seguintes perguntas: “Em relação a utilizar escadas, o senhor (a) apresenta alguma dificuldade para subir ou descer?” Em caso afirmativo, essa dificuldade foi graduada como:

- sobe e desce com dificuldade;
- sobe e desce de maneira não segura, precisa de alguém que o guie, estimule ou supervisione;
- sobe e desce escadas com a ajuda de outra pessoa;
- não utiliza escadas.

3.3.4 Variáveis da composição corporal

- **Peso**

A massa corporal foi aferida utilizando-se balança eletrônica portátil, da marca Plenna, modelo SIM 09190, com precisão de 100 gramas e capacidade máxima de 150 kg. Para tanto, solicitou-se aos participantes que vestissem roupas leves e retirassem os sapatos. Os avaliados permaneceram posicionados em pé, no centro da plataforma da balança e sem apoio nas mãos (BRASIL, 2004).

- **Altura**

Foi utilizado o dado coletado na primeira avaliação, no qual a estatura foi aferida com a utilização de um estadiômetro portátil, com precisão de 0,1cm e extensão máxima de dois metros (SOUZA et al., 2013). Os avaliados permaneceram na posição ortostática, descalços, voltados de costas para a superfície vertical do aparelho e a cabeça posicionada no plano de Frankfurt, os membros superiores relaxados ao lado do tronco, com as palmas das mãos voltadas para as coxas, com os calcanhares unidos, tocando a parte vertical do estadiômetro e as bordas mediais afastadas. A parte móvel do estadiômetro foi conduzida até tocar o vértice, com compressão do cabelo (BRASIL, 2004).

- **Índice de Massa Corporal**

O IMC foi calculado automaticamente por meio da fórmula: [peso (kg) dividido pelo quadrado da altura] pelo aparelho de bioimpedância elétrica ao serem inseridos os dados antropométricos no mesmo para a realização da BIA. Para a classificação do estado nutricional foi utilizada para ambas as faixas etárias a classificação proposta pela Organização Mundial de Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013), que recomenda os valores apresentados na Tabela 1:

Tabela 1 - Classificação do Índice de Massa Corporal (IMC)

IMC	Diagnóstico Nutricional
< 18,5 kg/ m ²	Baixo peso
≥ 18,5 e < 25 kg/ m ²	Eutrófico
≥ 25 e < 30 kg/ m ²	Sobrepeso
≥ 30 kg/ m ²	Obesidade

Fonte: WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013

- Avaliação da Composição Corporal por meio da Bioimpedância Elétrica

Foi utilizado o aparelho da marca MALTRON BF-906. Este é um aparelho de frequência única (50 kHz) e que não afere a reactância. Por ser uma técnica sensível à presença de água no corpo, o exame da bioimpedância seguiu a padronização usual a fim de se minimizarem os erros de mensuração. Foram respeitados os seguintes critérios: o consumo de alimentos e bebidas foi evitado por quatro horas antes do teste, não se praticou exercício físico nem se consumiu bebida alcoólica nas últimas 24 horas prévias à realização do exame (KYLE et al., 2004).

Foram excluídos do trabalho os indivíduos que não apresentavam condições de realizar a BIA, ou seja, os portadores de marcapasso cardíaco ou de prótese metálica e aqueles com edema de MMII (avaliado pelo pesquisador).

Caso o indivíduo estivesse apto para a avaliação, era solicitado que retirasse objetos de metal presos ao corpo, como anéis e brincos e esvaziasse a bexiga antes do teste.

A pessoa a ser examinada posicionava-se então em decúbito dorsal, com as mãos afastadas do tronco, descalço e com os membros inferiores afastados, ficando os pés distantes um do outro em cerca de 30 centímetros. Os quatro eletrodos eram uniformemente posicionados nas extremidades do lado direito do corpo como ilustrado na foto 1.

Os parâmetros analisados foram: porcentagem de gordura corporal; peso da massa gorda; porcentagem de massa magra; peso da massa magra, IMC e Resistência Elétrica (R, aferida em Ω).

Foto 1- Avaliação da Composição Corporal por meio da Bioimpedância



Fonte: Autoria própria.

Um dos dados solicitados pelo aparelho antes do cálculo da composição corporal foi a raça. Os indivíduos foram classificados segundo as opções dadas pelo aparelho, correspondentes a diferentes equações para o cálculo: sul-americano; asiático; afrodescendente. Com relação ao nível de atividade física, caso o indivíduo fosse atleta esse dado deveria ser inserido no aparelho. No entanto, nenhum dos entrevistados se enquadrava nessa condição.

Foram solicitadas à empresa MALTRON as equações utilizadas pelo aparelho. No entanto, por sigilo comercial, as mesmas não foram fornecidas (Anexo B).

A massa magra foi estratificada em massa magra baixa ou normal. Foram considerados com massa magra baixa os indivíduos no quartil inferior de massa magra em relação ao sexo correspondente (da própria população estudada). A massa magra foi calculada pela razão entre a massa magra total (em quilogramas) e a altura elevada ao quadrado (em metros).

Não puderam realizar a BIA os indivíduos com prótese metálica, amputação de membros, edema de membros e marcapasso cardíaco. Esses pacientes foram excluídos do projeto.

• Avaliação da Força de Preensão Palmar

A força de preensão palmar foi aferida com o dinamômetro manual hidráulico SAEHAN SH5001 (ABIZANDA et al., 2012; MIJNARENDS et al., 2013; REIS; ARANTES, 2011). Para a realização do teste foram seguidas as normas da Sociedade Americana de Terapia Manual (ROBERTS et al., 2011) que recomenda que o avaliado esteja confortavelmente sentado, posicionado com o ombro aduzido, o cotovelo fletido a 90°, o antebraço em posição neutra e, por fim, a posição do punho pode variar de 0 a 30° de extensão (Foto 2).

Caso o indivíduo não fosse capaz de compreender a tarefa a ser realizada, por déficit cognitivo, o mesmo seria excluído do estudo.

A força muscular foi estratificada em força muscular baixa e força normal. Foram considerados com força muscular baixa os indivíduos no quartil inferior de força do próprio sexo. Como a força muscular tende a aumentar com o aumento do peso e do IMC, o quartil inferior de força foi calculado separadamente para indivíduos obesos e não obesos (SILVA et al., 2011).

Foto 2 - Avaliação da força de preensão palmar com o dinamômetro



Fonte: Autoria própria.

Ao se sentir preparado, o avaliado apertava o dinamômetro com a mão dominante e com esforço isométrico máximo, que foi mantido por cerca de 5 segundos. O teste foi realizado três vezes e com um minuto de descanso entre as

medidas. O avaliado foi encorajado a fazer um esforço máximo e nenhum outro movimento do corpo foi permitido. Para a análise estatística foi utilizada a média aritmética entre as três aferições realizadas. Caso a variação entre as três medidas fosse superior a 20%, seria utilizada a maior medida.

3.3.5 Atividade física

Foi perguntado se em uma semana típica o entrevistado realizava atividade física em seu tempo livre. Em caso afirmativo, foi averiguada a frequência semanal e a duração da atividade física. Foram considerados indivíduos fisicamente ativos aqueles que referiram realizar ao menos 150 minutos de atividade física semanal em seu tempo de lazer, fosse essa atividade física aeróbica, resistida (musculação) ou ambas.

3.4 Estudo Piloto

Para treinamento da equipe e adequação do formulário foi realizado projeto piloto com 12 idosos de um bairro com características semelhantes ao bairro da pesquisa durante o mês de fevereiro de 2012.

3.5 Análise Estatística

Os dados foram digitados no banco de dados criado através do programa Epi Info versão 3.5.4. Foi realizada a dupla digitação dos dados e posteriormente foram comparadas através do programa Data Compare (Epi Info). Após a correção dos campos necessários foi obtido o banco de dados final para análise.

O teste do qui-quadrado foi utilizado para a comparação da amostra quanto ao sexo e o teste exato de Fischer quando necessário.

Devido às grandes diferenças entre composição corporal entre os dois sexos, assim como diferenças no processo de envelhecimento, a análise foi estratificada entre homens e mulheres.

As variáveis dependentes foram as capacidades autorreferidas para utilização de escadas e para realizar as ABVDs e AIVDs e as independentes foram

as relacionadas à composição corporal (massa magra e obesidade) e à força de preensão palmar.

O modelo de análise multivariada utilizado na análise de regressão logística foi obtido em relação às variáveis dificuldade para utilizar escadas e dificuldade para realizar as AIVD, com ajuste para faixa etária e inclusão das variáveis que apresentaram valor de p menor que 0,20 na análise bivariada. Além disso, algumas variáveis que não apresentaram p menor que 0,20 também foram incluídas no modelo por sua relevância clínica: massa magra baixa e DPOC.

Foram realizados quatro modelos. As variáveis foram acrescentadas progressivamente da seguinte maneira: inicialmente apenas faixa etária, para avaliar o papel da força e da massa magra. A seguir, acrescentamos a obesidade (diagnosticada pelo IMC) e, seguindo esse raciocínio clínico, acrescentamos as comorbidades que apresentaram $p < 0,20$. Por fim, foi analisada a ocorrência de internação hospitalar, como uma comorbidade independente. Foi adotado o nível de significância de 95% em todos os testes, ou seja, aqueles que apresentaram níveis descritivos menores que 0,05 ($p < 0,05$) foram considerados estatisticamente significantes.

3.6 Aspectos Éticos

O projeto VigiCardio foi elaborado e conduzido com base nos preceitos éticos, sendo aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual de Londrina (UEL) com parecer registrado no Sistema Nacional de Informação sobre Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CAAE nº: 0192.0.268.000-10).

O presente estudo foi incluído no projeto “Composição Corporal e Dependência Funcional em Idosos da Comunidade” já analisado e aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina no dia 06 de abril de 2011 com o parecer nº 042/2011 (registro CONEP 268) (Anexo A).

Todos os participantes do projeto assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice B) estando cientes da sua participação voluntária no estudo, ficando assegurada a garantia do sigilo de suas informações pessoais.

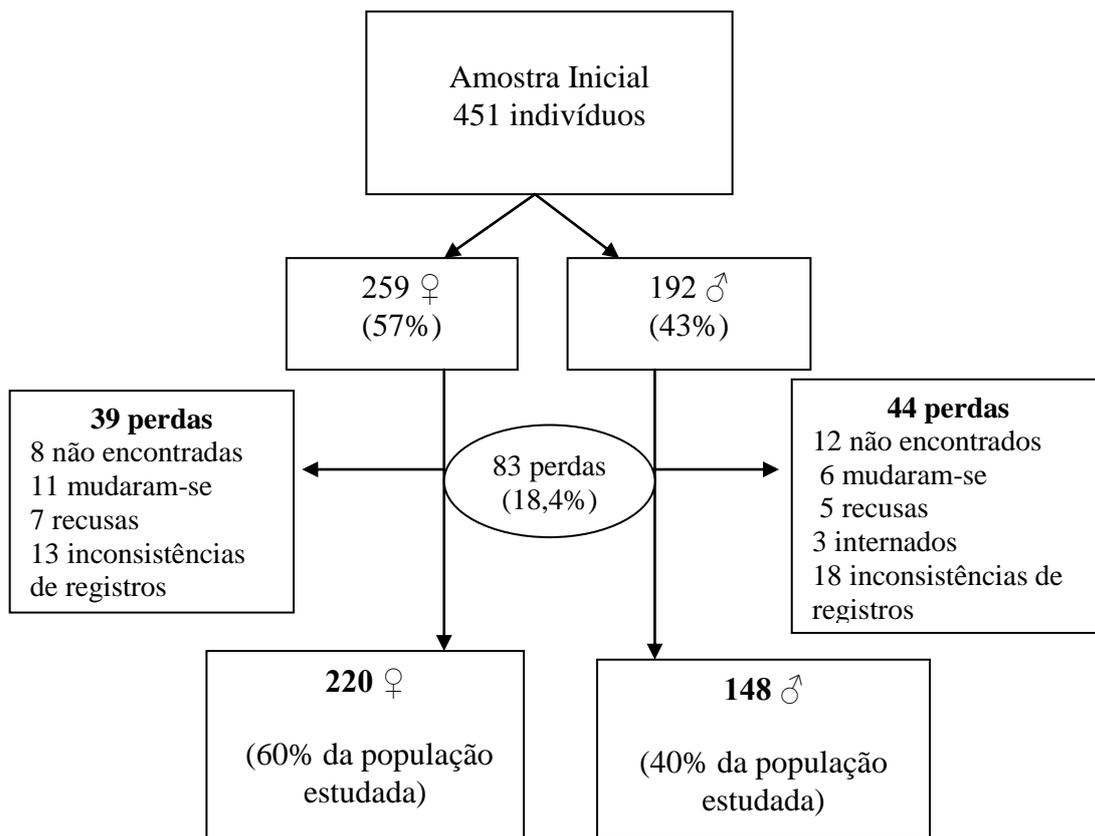
Ao término da entrevista os indivíduos receberam orientações sobre sua composição corporal e sobre ações para melhoria de sua composição corporal e força muscular.

4 RESULTADOS

4.1 Caracterização da População Estudada

Foram entrevistadas 368 pessoas dentre as 451 da amostra inicial. Não foi possível entrevistar 83 pessoas (18,4%), 44 homens e 39 mulheres, que foram classificadas como perda. Dentre estas, houve 12 recusas e 20 pessoas que não foram encontradas após três tentativas de visita. O fluxograma das perdas encontra-se na figura 3.

Figura 3 - Fluxograma das perdas da amostra, Cambé, PR, 2012



O perfil da população que foi excluída da primeira amostra do VigiCardio (e não fez parte da amostra inicial desta pesquisa) somados às perdas dessa pesquisa foi analisado. A média de idade dos homens foi de 63,3 anos (mínima de 56,0 e máxima de 81,0). Para as mulheres, a média de idade foi de 66,1 anos (mínima de 56,0 e máxima de 99,1). A média de IMC foi de 27,01 com desvio padrão de 5,26.

Embora não tenha sido realizado o mini exame do estado mental das pessoas avaliadas, todos os indivíduos pesquisados foram capazes de compreender e realizar bem o teste da força de preensão palmar. Além disso, corroborando essa ideia, nenhum dos pesquisados utilizava anticolinesterásicos ou outras medicações para demências.

Desta forma, a amostra foi constituída por 148 homens e 220 mulheres. A média de idade da população estudada foi de 65,4 anos (desvio padrão = 7,1) e a mediana de 64,0 anos, sem diferenças entre os sexos com relação às faixas etárias. Dezoito indivíduos (4,9%) apresentaram 80 anos ou mais de idade.

As mulheres apresentaram maior prevalência de depressão, dores contínuas em mãos, joelhos ou pés, dificuldade para utilizar escadas, dificuldade visual e quedas quando comparadas aos homens. A prevalência de obesidade, tanto estimada pelo IMC quanto pela composição corporal, também foi maior entre as mulheres. Apenas 14% das mulheres e 22% dos homens referiram realizar atividade física durante o tempo livre por 150 minutos ou mais por semana (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição dos participantes em relação ao sexo e a algumas comorbidades, Cambé, PR, 2012

(continua)

Variável	Sexo				Total	Valor p	
	Feminino		Masculino				
	n	%	n	%			
Faixa etária							
55 a 64 anos	120	54,5	71	48,0	191	51,9	0,26
65 anos ou mais	100	45,5	77	52,0	177	48,1	
Raça							
Sul-americanos	220	100,0	148	100	368	100,0	
Afro-descendentes	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Asiáticos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Uso de antidiabéticos ou insulina							
Sim	31	14,1	22	14,9	53	14,4	0,96
Não	189	85,9	126	85,1	315	85,6	

Tabela 2 - Distribuição dos participantes em relação ao sexo e a algumas comorbidades, Cambé, PR, 2012

(continuação)

Variável	Sexo				Total		Valor p
	Feminino		Masculino				
	n	%	n	%	n	%	
Depressão							
Sim	58	26,4	13	8,8	71	19,3	0,00005
Não	162	73,6	135	91,2	297	80,7	
Obesidade (IMC ≥ 30,0)							
Sim	80	36,4	37	25,0	117	31,8	0,03
Não	140	63,6	111	75,0	251	68,2	
Obesidade (gordura corporal > 30% p/ homens e 40% p/ mulheres)							
Sim	129	58,6	67	45,3	196	53,3	0,02
Não	91	41,4	81	54,7	172	46,7	
Dor contínua em quadril, joelhos ou pés							
Sim	114	51,8	54	36,5	168	45,7	0,005
Não	106	48,2	94	63,5	200	54,3	
Dor contínua nas mãos							
Sim	57	25,9	9	6,1	66	17,9	0,000003
Não	163	74,1	139	93,9	302	82,1	
Insuficiência cardíaca							
Sim	16	7,3	20	13,5	36	9,8	0,07
Não	204	92,7	128	86,5	332	90,2	
DPOC*							
Sim	17	7,7	32	21,6	49	13,3	0,0002
Não	203	92,3	116	78,4	319	86,7	
História pregressa ou atual de câncer							
Sim	15	6,8	10	6,8	25	6,8	0,85
Não	205	93,2	138	93,2	343	93,2	

Tabela 2 - Distribuição dos participantes em relação ao sexo e a algumas comorbidades, Cambé, PR, 2012

(conclusão)

Variável	Sexo				Total		Valor p
	Feminino		Masculino				
	n	%	n	%	n	%	
Internação no último ano							
Sim	36	16,4	29	19,6	65	17,7	0,51
Não	184	83,6	119	80,4	303	82,3	
Dificuldade para utilizar escadas							
Sim	92	41,8	39	26,4	131	35,6	0,003
Não	128	58,2	109	73,6	237	64,4	
Dificuldade visual							
Sim	42	19,1	11	7,4	53	14,4	0,003
Não	178	80,9	137	92,6	315	85,6	
Ao menos uma queda no último ano							
Sim	66	30,0	21	14,2	87	23,6	0,0007
Não	154	70,0	127	45,2	281	76,4	
Atividade física semanal \geq 150							
Sim	30	13,6	32	21,6	62	16,8	0,06
Não	190	86,4	116	78,4	306	83,2	

Fonte: Autoria própria. *DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

Quando a amostra total é analisada segundo a faixa etária, os indivíduos com 65 anos ou mais apresentaram maior prevalência de quedas e de dificuldade para utilizar escadas (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição dos participantes em relação à faixa etária e a algumas comorbidades e outras características, Cambé, PR, 2012

(continua)

Variável	Faixa etária				Total	Valor p	
	55 a 64 anos		65 anos ou mais				
	n	%	n	%			n
Uso antidiabéticos ou insulina							
Sim	22	11,5	31	17,5	53	14,4	0,14
Não	169	88,5	146	82,5	315	85,6	
Depressão							
Sim	35	18,3	36	20,3	71	19,3	0,72
Não	156	81,7	141	79,7	297	80,7	
Obesidade (IMC ≥ 30,0)							
Sim	65	34,0	52	29,4	117	31,8	0,40
Não	126	66,0	125	70,6	251	68,2	
Dor contínua em quadril, joelhos ou pés							
Sim	86	45,0	82	46,3	168	45,7	0,88
Não	105	55,0	95	53,7	200	54,3	
Dor contínua nas mãos							
Sim	36	18,8	30	16,9	66	17,9	0,74
Não	155	81,2	147	83,1	302	82,1	
Insuficiência cardíaca							
Sim	16	8,4	20	11,3	36	9,8	0,44
Não	175	91,6	157	88,7	332	90,2	
DPOC							
Sim	22	11,5	27	15,3	49	13,3	0,37
Não	169	88,5	150	84,7	319	86,7	

Tabela 3 – Distribuição dos participantes em relação à faixa etária e a algumas comorbidades e outras características, Cambé, PR, 2012

(conclusão)

Variável	Faixa etária				Total	Valor p	
	55 a 64 anos		65 anos ou mais				
	n	%	n	%			n
História progressa ou atual de câncer							
Sim	9	4,7	16	9,0	25	6,8	0,15
Não	182	95,3	161	91,0	343	93,2	
Internação no último ano							
Sim	27	14,1	38	21,5	65	17,7	0,08
Não	164	85,9	139	78,5	303	82,3	
Dificuldade para utilizar escadas							
Sim	56	29,3	75	42,4	131	35,6	0,01
Não	135	70,7	102	57,6	237	64,4	
Dificuldade visual							
Sim	20	10,5	33	18,6	53	14,4	0,04
Não	171	89,5	144	81,4	315	85,6	
Ao menos uma queda no último ano							
Sim	33	17,3	54	30,5	87	23,6	0,004
Não	158	82,7	123	69,5	191	76,4	
Atividade física ≥ 150 min/sem							
Sim	27	14,1	35	19,8	62	16,8	0,19
Não	164	85,9	142	80,2	306	83,2	

Fonte: Autoria própria.

4.2 Caracterização da Composição Corporal e da Força de Preensão Palmar

4.2.1 Índice de Massa Corporal

A média do IMC da população estudada foi de 27,8 kg/m², com desvio padrão de 5,15. As médias foram comparadas entre as diferentes faixas etárias, separadamente para cada sexo. A distribuição dos valores de IMC para ambos os sexos foi normal (teste de Bartlett). Apenas a população masculina apresentou entre

as duas faixas etárias médias de IMC significativamente diferentes entre si (teste paramétrico de ANOVA). As demais medidas do IMC encontram-se na Quadro 1.

Quadro 1 - Análise das médias de IMC por sexo e faixa etária, Cambé, PR, 2012

IMC	Homens		Mulheres	
	55-64a	65 a ou +	55-64 a	65 a ou+
Média	27,5*	25,9*	28,4	28,6
Mínimo	19,4	17,2	17,1	16,7
Mediana	26,5	25,5	27,8	29,0
Máxima	39,3	35,6	44,8	42,9
Desvio Padrão	5,03	4,25	5,28	5,38

Fonte: Autoria própria.

* $p=0,040$

Dentre os homens, 25,0% apresentaram obesidade. Já entre as mulheres esse valor foi de 36,4%. A tabela 4 mostra a porcentagem de baixo peso, peso normal, sobrepeso e obesidade na população.

Tabela 4 - Distribuição do Índice de Massa Corpórea segundo sexo e faixa etária, Cambé, PR, 2012

Variável	Masculino				Feminino				Total	
	55 a 64 anos		65 anos ou +		55 a 64 anos		65 anos ou +			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Baixo Peso	0	0,0	3	3,9	4	3,3	2	2,0	9	2,4
Peso Normal	27	38,0	32	41,6	24	20,0	23	23,0	106	28,8
Sobrepeso	21	29,6	28	36,4	50	41,7	37	37,0	136	37,0
Obesidade	23	32,4	14	18,2	42	35,0	38	38,0	117	31,8
Total	71	100,0	77	100,0	120	100,0	100	100,0	368	100,0

Fonte: Autoria própria.

Com relação à obesidade mórbida ($IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$), apenas três mulheres se enquadraram nesse diagnóstico: uma com menos de 65 anos e as outras duas com mais.

4.2.2 Gordura corporal

A média da porcentagem de gordura corporal para os homens foi de 29,2% para a faixa etária menor e de 27,8 % para a faixa etária maior. Não houve diferença significativa entre as médias dos homens mais velhos e dos menos velhos. Já no grupo das mulheres, a média da porcentagem de gordura corporal foi 40,4% para a faixa etária menor e 41,8 % para a maior. Também não foi encontrada diferença significativa entre as médias de gordura corporal entre as duas faixas etárias. As demais medidas encontram-se na quadro 2.

Quadro 2 – Médias das porcentagens de gordura corporal em homens e mulheres por faixa etária, Cambé, PR, 2012

	Porcentagem de gordura corporal			
	Homens		Mulheres	
	55 - 64 anos (n=71)	65 anos ou + (n=77)	55 - 64 anos (n=120)	65 anos ou + (n=100)
Média	29,18*	27,77*	40,43**	41,76**
Mínimo	11,40	11,60	19,60	14,90
Máxima	44,20	38,30	58,20	56,10
Desvio padrão	7,45	6,50	7,32	8,15

Fonte: Autoria própria.

*p=0,22 entre homens das duas faixas etárias **p=0,20 entre mulheres das duas faixas etárias

4.2.3 Relações entre composição corporal avaliada pelo índice de massa corporal e pela porcentagem de gordura corporal

O diagnóstico de obesidade pelo IMC mostrou-se menos sensível do que o diagnóstico por porcentagem de gordura corporal, tanto para homens quanto para mulheres, conforme dados apresentados na tabela 5.

Tabela 5 –Distribuição da população por sexo e faixa etária segundo obesidade classificada por porcentagem de gordura corporal e por índice de massa corporal, Cambé, PR, 2012

	55 a 64 anos		65 anos ou mais		Total		Valor p
	n	%	n	%	n	%	
Homens							
Obesidade (gordura corporal > 30%)							
Sim	37	52,1	30	39,0	67	45,3	0,15
Não	34	47,9	47	61,0	81	54,7	
Obesidade (IMC ≥ 30)							
Sim	23	32,4	14	18,2	37	0,25	0,07
Não	48	67,6	63	81,8	111	0,75	
Mulheres							
Obesidade (gordura corporal > 40%)							
Sim	64	53,3	65	65,0	129	58,6	0,11
Não	56	46,7	35	35,0	91	41,4	
Obesidade (IMC ≥ 30)							
Sim	42	35,0	38	38,0	80	36,4	0,75
Não	78	65,0	62	62,0	140	63,6	

Fonte: Autoria própria.

Todos os indivíduos com obesidade segundo o IMC tinham gordura corporal aumentada. Em contrapartida, houve indivíduos com porcentagem de gordura corporal aumentada com IMC < 30 kg/m² (quadro 3).

O quadro 3 mostra a porcentagem de diagnóstico de obesidade segundo porcentagem de gordura corporal com IMC ≥ 30,0 ou não.

Quadro 3 - Distribuição dos homens e das mulheres segundo faixa etária conforme porcentagem de gordura corporal e IMC

	Homens		Mulheres	
	56 a 64 anos (n=71)	≥ 65 anos (n=77)	56 a 64 anos (n=120)	≥ 65 anos (n=100)
Obesidade pelos dois critérios: IMC ≥ 30 e gordura corporal > 30%	23 (32,4%)	14 (18,2%)	42 (35,0%)	38 (38,0%)
Obesidade apenas pela % gordura: IMC < 30 e gordura corporal > 30%	14 (19,8%)	16 (20,8%)	22 (18,3%)	27 (27,0%)
Não é obeso: IMC < 30 e gordura corporal < 30%	34 (47,8%)	47 (61,0%)	56 (46,7%)	35 (35,0%)

Fonte: Autoria própria.

4.2.4 Caracterização da massa magra

A massa magra foi caracterizada pela razão entre a massa magra corporal total e a altura do indivíduo elevada ao seu quadrado. No sexo masculino, a média para a faixa etária menor foi de 19,15 kg/m² e para a maior foi de 18,48 kg/m².

Foi definida a variável massa magra baixa para os valores do quartil inferior de massa magra. Para a população masculina esses valores foram: ≤ 17,80 kg/m² e ≤ 17,18 kg/m² para as faixas etárias menor e maior respectivamente. Para a população feminina os valores foram: 15,74 e 15,50 kg/m² para as faixas etárias menor e maior respectivamente. O quadro 4 mostra as demais médias para homens e mulheres.

Quadro 4 – Médias das medidas de massa magra corporal em ambos os sexos por faixa etária, Cambé, PR, 2012

	Massa magra (kg) / h ²			
	Homens		Mulheres	
	55-64 anos (n=71)	65 anos ou + (n=77)	55-64 anos (n=120)	65 anos ou + (n=100)
Média	19,15*	18,48*	16,60**	16,41**
Mínimo	15,38	15,24	13,50	12,94
25%	17,80	17,18	15,74	15,50
Mediana	18,84	18,13	16,53	16,28
75%	20,20	19,56	17,35	17,07
Máxima	24,69	22,43	20,28	25,59

h: altura em metros *p=0,03 entre homens das duas faixas etárias (Kruskal-Wallis); **p=0,11 entre mulheres das duas faixas etárias (Kruskal-Wallis).

Fonte: Autoria própria.

4.2.5 Caracterização da força de preensão palmar

A força de preensão palmar foi maior entre os homens do que entre as mulheres. Entre as três aferições não ocorreu nenhum caso de diferença maior que 20% entre as três medidas. Para ambos os sexos, os mais jovens apresentaram maior força do que os mais velhos, com diferença significativa (quadro 5).

Quadro 5 – Medidas da força de preensão palmar em homens por faixa etária, Cambé, PR, 2012

Força preensão palmar (kg/força)								
	Homens				Mulheres			
	Faixa etária		IMC		Faixa etária		IMC	
	55-64 anos	65 anos ou +	< 30,0	≥ 30,0	55-64 anos	65 anos ou +	< 30,0	≥ 30,0
Média	41,65*	35,08	37,0**	41,0	26,32***	21,69	23,82****	24,90
Mínimo	19,0	16,0	16,0	21,0	13,0	5,0	5,0	8,0
25%	36,0	30,0	32,0	38,0	22,0	18,0	20,0	21,0
Mediana	41,0	36,0	37,0	41,0	26,0	22,0	24,0	25,0
75%	47,0	40,0	42,0	47,0	30,0	26,0	28,0	29,0
Máxima	62,0	50,0	60,0	62,0	40,0	39,0	40,0	40,0

Fonte: Autoria própria.

*p= 0,0000 entre homens das duas faixas etárias; **p= 0,0007 entre homens obesos e não obesos; ***p=0,0000 entre mulheres das duas faixas etárias; ****p=0,20 entre mulheres obesas e não obesas

Para a definição de “força muscular baixa”, foi realizado o ajuste segundo o IMC, com a análise conjunta por sexo sem subdivisão por faixa etária. Foram calculadas as médias de força separadamente para obesos e não obesos, separadamente para cada sexo. O quartil inferior de força foi considerado “força muscular baixa”.

Para a população masculina, a variável força baixa foi definida como $\leq 32,0$ kg/força e $\leq 38,0$ kg/força para indivíduos não obesos ou obesos respectivamente. Para a população feminina, a força baixa foi definida como $\leq 20,0$ kg/força e $\leq 21,0$ kg/força para as não obesas e obesas respectivamente, mesmo não tendo ocorrido diferença significativa entre a média de força de obesas e não obesas.

4.3 Caracterização da Capacidade Funcional

4.3.1 Dificuldades para realização das atividades básicas da vida diária

Quanto à prevalência de limitação para as atividades básicas do dia a dia, 362 pessoas (98,4% do total) não relataram nenhuma limitação, não considerando-

se a incontinência urinária/fecal do escore. Dentre os homens, apenas um apresentou dificuldade para ABVD, que foi a dependência para vestir-se sozinho. Dentre as mulheres, apenas uma apresentou dificuldade para as cinco ABVD em questão, e quatro apresentaram dificuldade para apenas uma ABVD cada, conforme a tabela 6.

Tabela 6 – Distribuição dos participantes em relação às atividades básicas de vida diária, Cambé, PR, 2012

Variável	Sexo				Total		Valor p
	Feminino		Masculino				
	n	%	n	%	n	%	
Alimentar-se sozinho							
Sim	219	99,5	148	100,0	367	99,7	0,60*
Não	1	0,5	0	0,0	1	0,3	
Tomar banho sozinho							
Sim	219	99,5	148	100,0	367	99,7	0,60*
Não	1	0,5	0	0,0	1	0,3	
Vestir-se sozinho							
Sim	217	98,6	147	99,3	364	98,9	0,47*
Não	3	1,4	1	0,7	4	1,1	
Ir ao banheiro, limpar-se e vestir-se sozinho							
Sim	219	99,5	148	100,0	367	99,7	0,60*
Não	1	0,5	0	0,0	1	0,3	
Transferência sem auxílio							
Sim	217	98,6	148	100,0	365	99,2	0,21*
Não	3	1,4	0	0,0	3	0,8	
Continência urinária/ fecal							
Sim	128	58,2	127	85,8	255	69,3	0,00000000
Não	92	41,8	21	14,2	113	30,7	

Fonte: Autoria própria.

* Teste exato de Fisher.

4.3.2 Dificuldades para realização das atividades instrumentais da vida diária

Já na análise da prevalência da limitação para atividades instrumentais da vida diária, 22,7% das mulheres e 15,5% dos homens entrevistados possuem limitação para a execução de ao menos uma das AIVD (tabela 7).

Tabela 7 – Distribuição dos participantes segundo a incapacidade (total ou parcial) para a realização das atividades instrumentais da vida diária, Cambé, PR, 2012

Nº de AIVD comprometidas	Homens		Mulheres	
	Frequência	%	Frequência	%
0	125	84,5	170	77,3
1	10	6,8	14	6,4
2	3	2,0	11	5,0
3	2	1,4	8	3,6
4	1	0,7	5	2,3
5	2	1,4	4	1,8
6	4	2,7	2	0,9
7	0	0,0	1	0,5
8	1	0,7	5	2,3
Total	148	100,0	220	100,0

Fonte: Autoria própria.

As mulheres apresentaram pior capacidade funcional do que os homens para a realização de duas AIVD: utilizar o telefone sem auxílio (13,2 % das mulheres) e utilizar meios de transporte sem auxílio (13,2 % das mulheres) (tabela 8).

Tabela 8 – Distribuição dos participantes em relação às atividades instrumentais de vida diária, Cambé, PR, 2012

Variável	Sexo				Total	Valor p	
	Feminino		Masculino				
	n	%	n	%			
Utiliza telefone sem auxílio							
Sim	191	86,8	139	93,9	330	89,7	0,04
Não	29	13,2	9	6,1	38	10,3	
Utiliza meios de transporte sem auxílio							
Sim	191	86,8	140	94,6	331	89,9	0,02
Não	29	13,2	8	5,4	37	10,1	
Faz compras sozinho							
Sim	197	89,5	140	94,6	337	91,6	0,13
Não	23	10,5	8	5,4	31	8,4	
Prepara refeições sem auxílio							
Sim	211	95,9	138	93,2	349	94,8	0,37
Não	9	4,1	10	6,8	19	5,2	
Arruma a casa sem ajuda							
Sim	203	92,3	139	93,9	342	92,9	0,69
Não	17	7,7	9	6,1	26	7,1	
Lava e passa roupas sozinho							
Sim	206	93,6	138	93,2	344	93,5	0,95
Não	14	6,4	10	6,8	24	6,5	
Medicamentos sem auxílio							
Sim	204	92,7	141	95,3	345	93,8	0,44
Não	16	7,3	7	4,7	23	6,3	
Cuida das finanças sozinho							
Sim	198	90,0	1141	95,3	339	92,1	0,10
Não	22	10,0	7	4,7	29	7,9	

Fonte: Autoria própria.

4.3.3 Dificuldade para utilizar escadas

Como já analisado anteriormente (tabela 2, p. 42), os homens apresentaram melhores condições para subir e descer escadas do que as mulheres. É interessante ressaltar que entre os homens não houve diferença significativa entre as faixas etárias para utilizar escadas.

Quanto ao grau da dificuldade para subir as escadas, 18,5% das mulheres referiram necessitar de alguém presente para executar essa tarefa. Para os homens, essa taxa foi de 7,7% ($p=0,03$). A distribuição completa dos graus de dificuldade encontra-se na tabela 9.

Tabela 9 – Distribuição da população com dificuldade para utilizar escadas segundo o grau de dificuldade e o sexo, Cambé, PR, 2012

	Feminino		Masculino	
	n	%	n	%
Sobe e desce com dificuldade	75	81,5	36	92,3
De maneira segura, mas com alguém que estimule	5	5,4	0	0,0
Sobe e desce com ajuda de outra pessoa	11	12,0	3	7,7
Não utiliza escadas	1	1,1	0	0,0
Total	92	100,0	39	100,0

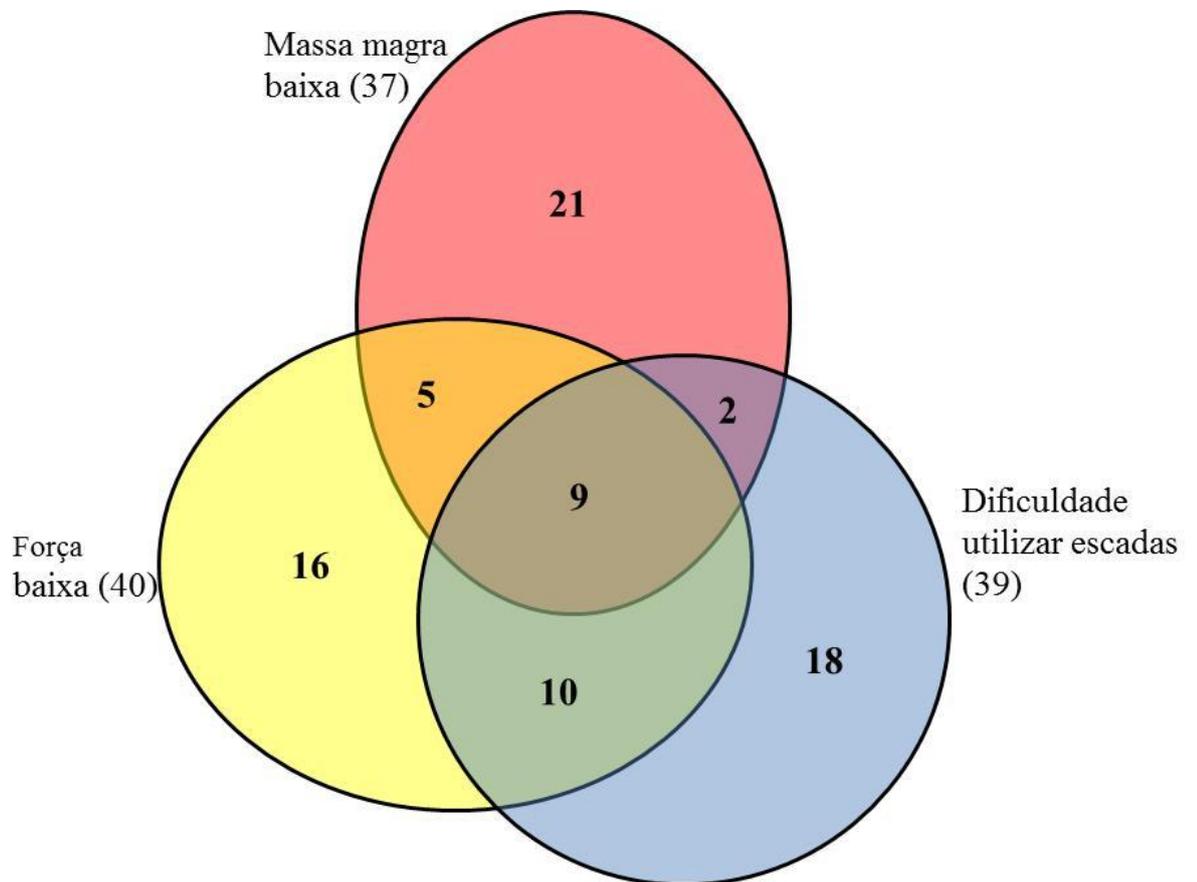
Fonte: Autoria própria.

4.4 Relações entre Composição Corporal, Índice de Massa Corporal, Força Muscular e Dificuldades Funcionais

A análise do grupo dos homens evidenciou 45% deles sem nenhuma alteração nas três esferas analisadas (baixa força, baixa massa magra, dificuldade para subir escadas). Dentre os 81 homens que apresentaram ao menos uma alteração, praticamente metade referiu dificuldade para utilizar escadas. Destes, quase 50% não apresentou nem força baixa nem baixa massa magra. Cerca de um quarto apresentou força baixa isolada e outro quarto apresentou força baixa e baixa massa magra concomitantes. A presença isolada de baixa massa magra foi encontrada em apenas 5% dos indivíduos.

Além disso, dentre os indivíduos com força baixa, metade referiu dificuldade para utilizar escadas e 40% não apresentou nenhuma das outras duas alterações. (Figura 4).

Figura 4 – Diagrama de Venn com a distribuição dos participantes do sexo masculino, Cambé, PR, 2012



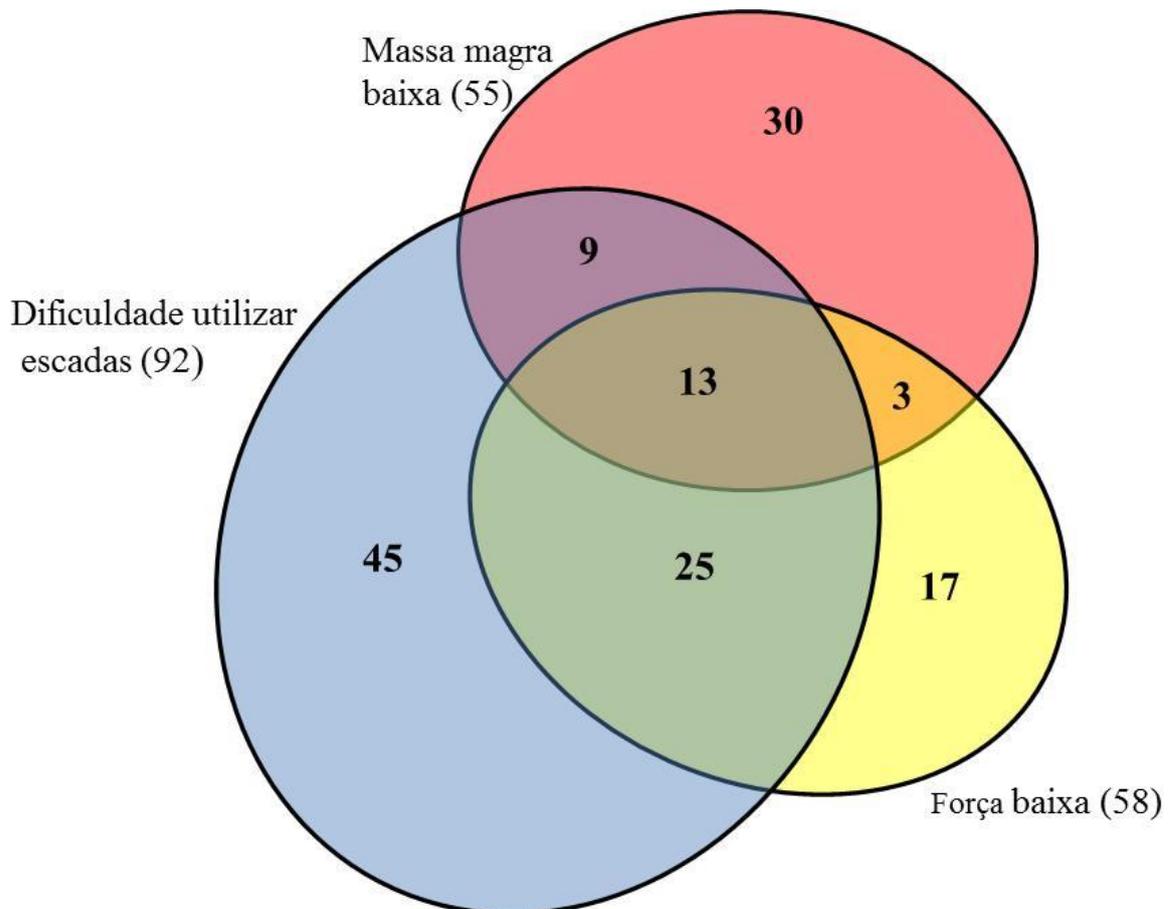
Fonte: Autoria própria.

*Construído com o auxílio do programa disponível em: <http://www.eulardiagrams.org/eulerAPE/>

A análise do grupo das mulheres evidenciou 35% deles sem nenhuma alteração nas três esferas analisadas (baixa força, baixa massa magra, dificuldade para subir escadas). Dentre as 142 mulheres que apresentaram ao menos uma alteração, 65% referiu dificuldade para utilizar escadas. Destes, quase 50% não apresentou nem força baixa nem baixa massa magra. Cerca de um quarto apresentou força baixa isolada e 15% apresentou força baixa e baixa massa magra concomitantes. A presença isolada de baixa massa magra foi encontrada em 10% dos indivíduos com dificuldade para utilizar escadas.

Além disso, dentre os indivíduos com força baixa, 65% referiram dificuldade para utilizar escadas e 30% não apresentou nenhuma das outras duas alterações. (Figura 5).

Figura 5 – Diagrama de Venn com a distribuição das participantes do sexo feminino Cambé, PR, 2012



Fonte: Autoria própria.

*Construído com o auxílio do programa disponível em: <http://www.eulardiagrams.org/eulerAPE/>

Quando os homens são subdivididos com relação à presença ou não de obesidade, nota-se que esse foi um fator importante associado à baixa massa magra. Nenhum dos indivíduos obesos apresentou baixa massa magra (Tabela 10).

Tabela 10 – Distribuição dos participantes do sexo masculino quanto a força muscular, composição corporal e dificuldade para subir escadas em relação à obesidade diagnosticada pelo IMC, Cambé, PR, 2012

	IMC ≥ 30,0		IMC < 30,0		Total		Valor p
	n	%	n	%	n	%	
Quartil inferior força muscular							
Sim	11	29,7	29	26,1	40	27,0	0,41
Não	26	70,3	82	73,9	108	73,0	
Quartil inferior massa magra							
Sim	0	0,0	37	33,3	37	25,0	0,0000*
Não	37	100,0	74	66,7	111	75,0	
Dificuldade para subir escadas							
Sim	14	37,8	25	22,5	39	26,4	0,10
Não	23	62,2	86	77,5	109	73,6	

***Teste exato de Fischer**

Fonte: Autoria própria.

Na análise do grupo das mulheres, a obesidade não se mostrou associada à baixa força muscular. A obesidade associou-se significativamente à massa magra baixa e à maior dificuldade para subir escadas (Tabela 11).

Tabela 11 – Distribuição das participantes do sexo feminino em relação à composição corporal, força muscular e dificuldade para subir escadas, Cambé, PR, 2012

	IMC ≥ 30,0		IMC < 30,0		Total		Valor p
	n	%	n	%	n	%	
Quartil inferior força muscular							
Sim	21	26,3	37	26,4	58	26,4	0,90
Não	59	73,8	103	73,6	162	73,6	
Quartil inferior massa magra							
Sim	2	2,5	53	37,9	55	25,0	0,00000*
Não	78	97,5	87	62,1	165	75,0	
Dificuldade para utilizar escadas							
Sim	45	56,3	47	33,6	92	41,8	0,002
Não	35	43,8	93	66,4	128	58,2	

h: altura * Teste de Fisher

Fonte: Autoria própria.

Na análise bivariada da população do sexo masculino, foi evidenciado maior dificuldade para utilizar escadas nos indivíduos com comprometimento de mais de uma AIVD, naqueles pertencentes ao quartil inferior de força de preensão palmar, nos que referiram dor contínua em membros inferiores, nos indivíduos com insuficiência cardíaca, nos que referiram internação no último ano e naqueles com dificuldade visual (Tabela 12).

Tabela 12 – Distribuição dos participantes do sexo masculino em relação à dificuldade para subir escadas, Cambé, PR, 2012

(continua)

Variável	Dificuldade para subir escadas				Total		Valor p
	Sim		Não		n	%	
	n	%	n	%			
Faixa etária							
55 a 64 anos	16	41	55	50,5	71	48,0	0,41
65 anos ou mais	23	59,0	54	49,5	77	52,0	
Obesidade (IMC ≥ 30,0)							
Sim	14	35,9	23	21,1	37	25,0	0,10
Não	25	64,1	86	78,9	111	75,0	
Obesidade (>30% gordura corporal)							
Sim	17	43,6	50	45,9	67	45,3	0,95
Não	22	56,4	59	54,1	81	54,7	
Dificuldade para mais de uma AIVD							
Sim	9	23,1	4	3,7	13	8,8	0,0009*
Não	30	76,9	105	96,3	135	91,2	
Quartil inferior força preensão palmar							
Sim	19	48,7	21	19,3	40	27,0	0,0008
Não	20	51,3	88	80,7	108	73,0	
Quartil inferior massa magra							
Sim	11	28,2	26	23,9	37	25,0	0,75
Não	28	71,8	83	76,1	111	75,0	
Uso de antidiabéticos ou insulina							
Sim	8	20,5	14	12,8	22	14,9	0,37
Não	31	79,5	95	87,2	126	85,1	
Depressão							
Sim	6	15,4	7	6,4	13	8,8	0,17
Não	33	84,6	102	93,6	135	91,2	

Tabela 12 – Distribuição dos participantes do sexo masculino em relação à dificuldade para subir escadas, Cambé, PR, 2012

(conclusão)

Variável	Dificuldade para subir escadas				Total		Valor p
	Sim		Não				
	n	%	n	%	n	%	
Dor contínua em quadril, joelhos ou pés							
Sim	25	64,1	29	26,6	54	36,5	0,00007
Não	14	35,9	80	73,4	94	63,5	
Dor contínua nas mãos							
Sim	4	10,3	5	4,6	9	6,1	0,38
Não	35	89,7	104	95,4	139	93,9	
Insuficiência cardíaca							
Sim	13	33,3	7	6,4	20	13,5	0,0001*
Não	26	66,7	102	93,6	128	86,5	
DPOC							
Sim	10	25,6	22	20,2	32	21,6	0,63
Não	29	74,4	87	79,8	116	78,4	
História progressa / atual de câncer							
Sim	3	7,7	7	6,4	10	6,8	0,52
Não	36	92,3	102	93,6	138	93,2	
Internação no último ano							
Sim	16	41,0	13	11,9	29	19,6	0,0002
Não	23	59,0	96	88,1	119	80,4	
Dificuldade visual							
Sim	8	20,5	3	2,8	11	7,4	0,001*
Não	31	79,5	106	97,2	137	92,6	
Ao menos uma queda no último ano							
Sim	7	17,9	14	12,8	21	14,2	0,60
Não	32	82,1	95	87,2	127	85,8	

Fonte: Autoria própria.

* Teste de Fisher

O modelo multivariado foi primeiramente ajustado com as seguintes variáveis independentes: idade (maior ou igual a 65 anos), massa magra (pertencer ao quartil inferior) e força muscular (pertencer ao quartil inferior). Nesse modelo, a força muscular baixa mostrou-se associada à dificuldade para utilizar escadas independentemente da idade e da massa magra baixa (Tabela 13).

Tabela 13 - Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para utilizar escadas para os indivíduos do sexo masculino, Cambé, PR, 2012

Fator	OR	IC 95%	Valor de p
Idade ≥ 65 anos	0,96	0,42 – 2,19	0,91
Força muscular baixa	4,03	1,73 – 9,37	0,001
Massa muscular baixa	1,03	0,42 – 2,48	0,96

Fonte: Autoria própria.

Em um segundo modelo, foi acrescentada a obesidade, diagnosticada pelo IMC. Nesse modelo, a força muscular manteve-se como fator associado à dificuldade para utilizar escadas independentemente dos demais (Tabela 14).

Tabela 14 - Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para utilizar escadas para o sexo masculino incluindo IMC, Cambé, PR, 2012

Fator	OR	IC 95%	Valor de p
Idade ≥ 65 anos	1,08	0,46 – 2,54	0,86
Força muscular baixa	3,73	1,58 – 8,77	0,003
Massa muscular baixa (massa magra/h ²)	1,43	0,55 – 3,76	0,46
Obesidade (IMC≥30,0) (+)	2,47	0,97 – 6,27	0,057

Fonte: Autoria própria.

Por fim, foram analisadas as comorbidades. Primeiramente, as que apresentaram significância no modelo bivariado ($p < 0,20$): presença de dor em MMII,

insuficiência cardíaca, dificuldade visual e depressão. Além disso, também foi elencada a DPOC, por sua potencial importância na realização de atividade física. Nesse modelo, a presença de dor em membros inferiores e de obesidade apresentaram associação independente com a dificuldade para utilizar escadas (Tabela 15).

Tabela 15 - Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para utilizar escadas para o sexo masculino incluindo IMC e comorbidades, Cambé, PR, 2012

Fator	OR	IC 95%	Valor de p
Idade ≥ 65 anos	1,27	0,47 – 3,46	0,64
Força muscular baixa	2,75	0,95 – 7,99	0,06
Massa muscular baixa (massa magra/h ²)	1,43	0,47 – 4,39	0,53
Obesidade (IMC≥30,0) (+)	3,73	1,24 – 11,29	0,02
Dor em membros inferiores (+)	5,10	1,96 – 13,29	0,0009
Insuficiência cardíaca (+)	3,12	0,95 – 10,31	0,06
Dificuldade visual (+)	3,34	0,54 – 20,50	0,19
DPOC(+)	1,29	0,42 – 3,97	0,65
Depressao (+)	4,02	0,77 – 21,13	0,09

Fonte: Autoria própria.

Foi elaborado outro modelo com a inclusão da internação hospitalar como indicador geral de comorbidade. Então, tanto a força muscular (baixa) quanto a história de internação hospitalar no último ano apresentaram-se como fatores associados à dificuldade para utilizar escadas independentemente dos demais (Tabela 16).

Tabela 16 - Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para utilizar escadas para o sexo masculino incluindo história de internação hospitalar no último ano, Cambé, PR, 2012

Fator	OR	IC 95%	Valor de p
Idade ≥ 65 anos	1,24	0,51 – 3,03	0,64
Força muscular baixa	3,04	1,24 – 7,44	0,02
Massa muscular baixa	1,30	0,47 – 3,60	0,61
Obesidade (+)	2,53	0,96 – 6,67	0,06
Internação (+)	4,46	1,78 – 11,15	0,001

Fonte: Autoria própria.

Já na análise bivariada da população do sexo feminino, a dificuldade para utilizar escadas também apresentou associação com: comprometimento de mais de uma AIVD, quartil inferior de força de preensão palmar, uso de antidiabéticos, referência de dor contínua em MMII, ocorrência de internação no último ano e dificuldade visual, características que também foram associadas à dificuldade para utilizar escadas na análise dos indivíduos do sexo masculino. Mas, além disso, no grupo das mulheres essa dificuldade associou-se também a: faixa etária mais avançada, obesidade, depressão, dor contínua nas mãos e ocorrência de queda no último ano (Tabela 17).

Tabela 17 – Distribuição dos participantes do sexo feminino em relação à dificuldade para utilizar escadas, Cambé, PR, 2012

(continua)

Variável	Dificuldade para subir escadas				Total		Valor p
	Sim		Não		n	%	
	n	%	n	%			
Faixa etária							
55 a 64 anos	40	43,5	80	62,5	120	54,5	0,008
65 anos ou mais	52	56,5	48	37,5	100	45,5	
Obesidade (IMC ≥ 30,0)							
Sim	45	48,9	35	27,3	80	36,4	0,002
Não	47	51,1	93	72,7	140	63,6	
Obesidade (>40% gordura corporal)							
Sim	65	70,7	64	50,0	129	58,6	0,003
Não	27	29,3	64	50,0	91	41,4	
Dificuldade para mais de uma AIVD							
Sim	29	31,5	7	5,5	36	16,4	0,000002
Não	63	68,5	121	94,5	184	83,6	
Quartil inferior força preensão palmar							
Sim	38	41,53	20	15,6	58	26,4	0,00004
Não	54	58,7	108	84,4	162	73,6	
Quartil inferior massa magra							
Sim	22	23,9	33	25,8	55	25,0	0,87
Não	70	76,1	95	74,2	165	75,0	
Uso de antidiabéticos ou insulina							
Sim	20	21,7	11	8,6	31	14,1	0,01
Não	72	78,3	117	91,4	189	85,9	

Tabela 17 – Distribuição dos participantes do sexo feminino em relação à dificuldade para utilizar escadas, Cambé, PR, 2012

(conclusão)

Variável	Dificuldade para subir escadas				Total		Valor p
	Sim		Não		n	%	
	n	%	n	%			
Depressão							
Sim	37	40,2	21	16,4	58	26,4	0,0001
Não	55	59,8	107	83,6	162	73,6	
Dor contínua em quadril, joelhos ou pés							
Sim	63	68,5	51	39,8	114	51,8	0,0005
Não	29	31,5	77	60,2	106	48,2	
Dor contínua nas mãos							
Sim	35	38,0	22	17,2	57	25,9	0,0009
Não	57	62,0	106	82,8	163	74,1	
Insuficiência cardíaca							
Sim	10	10,9	6	4,7	16	7,3	0,14
Não	82	89,1	122	95,3	204	92,7	
DPOC							
Sim	10	10,9	7	5,5	17	7,7	0,22
Não	82	89,1	121	94,5	203	92,3	
História progressa / atual de câncer							
Sim	7	7,6	8	6,3	15	6,8	0,90
Não	85	92,4	120	93,8	205	93,2	
Internação no último ano							
Sim	22	23,9	14	10,9	36	16,4	0,02
Não	70	76,1	114	89,1	184	83,6	
Dificuldade visual							
Sim	28	30,4	14	10,9	42	19,1	0,0005
Não	64	69,6	114	89,1	178	80,9	
Ao menos uma queda no último ano							
Sim	36	39,1	30	23,4	66	30,0	0,02
Não	56	60,9	98	76,6	154	70,0	

Fonte: Autoria própria.

O modelo multivariado foi primeiramente ajustado com as seguintes variáveis independentes: idade (maior ou igual a 65 anos), massa magra (pertencer ao quartil inferior), força muscular (pertencer ao quartil inferior). Nesse modelo, a força baixa associou-se à dificuldade para utilizar escadas independentemente da idade e da massa magra baixa (Tabela 18).

Tabela 18 - Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para utilizar escadas para o sexo feminino, Cambé, PR, 2012

Fator	OR	IC 95%	Valor de p
Idade ≥ 65 anos	1,56	0,86 – 2,85	0,14
Força muscular baixa	3,56	1,78 – 7,11	0,0003
Massa muscular baixa	0,63	0,32 – 1,24	0,18

Fonte: Autoria própria.

Em um segundo modelo, foi acrescentada a obesidade, diagnosticada pelo IMC. Nesse modelo, mantiveram-se como fatores associados à dificuldade para utilizar escadas de forma independente a força baixa e a obesidade (Tabela 19).

Tabela 19 - Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para utilizar escadas para o sexo feminino incluindo IMC, Cambé, PR, 2012

Fator	OR	IC 95%	Valor de p
Idade ≥ 65 anos	1,50	0,81 – 2,77	0,20
Força muscular baixa	3,51	1,73 – 7,12	0,0005
Massa muscular baixa	1,01	0,47 – 2,15	0,98
Obesidade (+)	2,78	1,45 – 5,35	0,002

Fonte: Autoria própria.

Por fim, foram analisadas as comorbidades. Primeiramente, as que apresentaram significância no modelo bivariado ($p < 0,20$): presença de dor em MMII, depressão, IC e dificuldade visual. Nesse modelo, a presença de força muscular baixa, de obesidade, de dor em MMII e de depressão apresentaram associação independente com a dificuldade para utilizar escadas (Tabela 20).

Tabela 20 - Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para utilizar escadas para o sexo feminino incluindo força e massa magra baixas e comorbidades, Cambé, PR, 2012

Fator	OR	IC 95%	Valor de p
Idade ≥ 65 anos	1,51	0,77 – 2,95	0,22
Força muscular baixa	2,99	1,40 – 6,38	0,005
Massa muscular baixa	0,96	0,42 – 2,20	0,93
Obesidade (+)	2,53	1,26 – 5,10	0,009
Dor em membros inferiores (+)	2,56	1,36 – 4,83	0,004
Insuficiência cardíaca (+)	1,40	0,43 – 4,62	0,58
Dificuldade visual (+)	2,03	0,91 – 4,53	0,08
Depressão (+)	2,78	1,10 – 4,70	0,026

Fonte: Autoria própria.

Foi elaborado outro modelo com a inclusão da internação hospitalar como indicador geral de comorbidade. Então, a força muscular (baixa), a obesidade e a ocorrência de internação apresentaram-se como fatores associados à dificuldade para utilizar escadas independentemente dos demais (Tabela 21).

Tabela 21 - Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para utilizar escadas para o sexo feminino incluindo passado de internação hospitalar no último ano, Cambé, PR, 2012

Fator	OR	IC 95%	Valor de p
Idade ≥ 65 anos	1,35	0,72 – 2,53	0,35
Força muscular baixa	3,46	1,70 – 7,04	0,0006
Massa muscular baixa	1,12	0,51 – 2,44	0,77
Obesidade (+)	2,92	1,50 – 5,68	0,002
Internação (+)	2,41	1,10 – 5,31	0,03

Fonte: Autoria própria.

4.4.3 Associação entre Massa Magra Baixa, Força Muscular Baixa, Comorbidades e Dificuldade para as Atividades Instrumentais da Vida Diária

Na análise da dependência para uma AIVD ou mais na população masculina, apresentaram maior nível de dependência os indivíduos do quartil inferior de força, aqueles com dificuldade visual, depressão, IC e os que haviam sido internados no último ano (Tabela 22).

Tabela 22 – Distribuição dos participantes do sexo masculino em relação à dependência para as atividades instrumentais da vida diária, Cambé, PR, 2012

(continua)

Variável	Dificuldade para mais de uma AIVD*				Total		Valor p
	Sim		Não				
	n	%	n	%	n	%	
Faixa etária							
55 a 64 anos	3	23,1	68	50,4	71	48,0	0,053**
65 anos ou mais	10	76,9	67	49,6	77	52,0	
Obesidade (IMC ≥ 30,0)							
Sim	3	23,1	34	25,2	37	25,0	0,58**
Não	10	76,9	101	74,8	111	75,0	
Obesidade (>30% gordura corporal)							
Sim	5	38,5	62	45,9	67	45,3	0,82
Não	8	61,5	73	54,1	81	54,7	
Dificuldade para utilizar escadas							
Sim	9	69,2	30	22,2	39	26,4	0,0009**
Não	4	30,8	105	77,8	109	73,6	
Quartil inferior força preensão palmar							
Sim	10	76,9	30	22,2	40	27,0	0,0001**
Não	3	105	105	77,8	108	73,0	
Quartil inferior massa magra							
Sim	5	38,5	32	23,7	37	25,0	0,20*
Não	8	61,5	103	76,3	111	75,0	
Uso de antidiabéticos ou insulina							
Sim	1	7,7	21	15,6	22	14,9	0,39**
Não	12	92,3	114	84,8	126	85,1	
Depressão							
Sim	4	30,8	9	6,7	13	8,8	0,02**
Não	9	69,2	126	93,9	135	91,2	
Dor contínua nas mãos							
Sim	0	0,0	9	6,7	9	6,1	0,43**
Não	13	100,0	126	93,3	139	93,9	

Tabela 22 – Distribuição dos participantes do sexo masculino em relação à dependência para as atividades instrumentais da vida diária, Cambé, PR, 2012

(conclusão)

Variável	Dificuldade para mais de uma AIVD*				Total		Valor p
	Sim		Não				
	n	%	n	%	n	%	
Dor contínua em quadril, joelhos ou pés							
Sim	7	53,8	47	34,8	54	36,5	0,29
Não	6	46,2	88	65,2	94	63,5	
Insuficiência cardíaca							
Sim	7	53,8	13	9,6	20	13,5	0,00006
Não	6	46,2	122	90,4	128	86,5	
DPOC							
Sim	2	15,4	30	22,2	32	21,6	0,83
Não	11	84,6	105	77,8	116	78,4	
História pregressa / atual de câncer							
Sim	1	7,7	9	6,7	10	6,8	0,61**
Não	12	92,3	126	93,3	138	93,2	
Internação no último ano							
Sim	6	46,2	23	17,0	29	19,6	0,03
Não	7	53,8	112	83,0	119	80,4	
Dificuldade visual							
Sim	6	46,2	5	3,7	11	7,4	0,000002
Não	7	53,8	130	96,3	137	92,6	
Ao menos uma queda no último ano							
Sim	4	30,8	17	12,6	21	14,2	0,09
Não	9	69,2	118	87,4	127	85,8	

Fonte: Autoria própria.

*AIVD: atividades instrumentais da vida diária; ** Teste de Fisher.

Assim como para a análise da dificuldade de utilizar escadas, o modelo multivariado foi primeiramente ajustado com as seguintes variáveis independentes: idade (maior ou igual a 65 anos), massa magra (pertencer ao quartil inferior), força muscular (pertencer ao quartil inferior). Nesse modelo, a força muscular baixa mostrou-se associada à dificuldade de realização de mais de uma AIVD independentemente da idade e da massa magra (Tabela 23).

Tabela 23 - Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para realizar mais de uma das atividades instrumentais da vida diária para o sexo masculino, Cambé, PR, 2012

Fator	OR	IC 95%	Valor de p
Idade ≥ 65 anos	1,58	0,36 – 6,83	0,54
Força muscular baixa	9,72	2,36 – 40,11	0,002
Massa muscular baixa	1,37	0,38 – 4,99	0,63

Fonte: Autoria própria.

Em um segundo modelo, foi acrescentada a obesidade segundo o IMC (Tabela 24). A força baixa manteve-se como o único fator associado à dificuldade independentemente dos demais.

Tabela 24 - Análise multivariada dos fatores associados à realização de mais de uma das atividades instrumentais da vida diária para o sexo masculino, incluindo força, massa magra e obesidade, Cambé, PR, 2012

Fator	OR	IC 95%	Valor de p
Idade ≥ 65 anos	1,57	0,36 – 6,93	0,55
Força muscular baixa	9,74	2,33 – 40,71	0,002
Massa muscular baixa	1,37	0,33 – 5,63	0,66
IMC ≥ 30,0 (+)	0,99	0,20 – 4,90	0,99

Fonte: Autoria própria.

Em um terceiro modelo, foram acrescentadas as principais comorbidades que apresentaram significância no modelo bivariado: presença de depressão, IC e dificuldade visual. Nesse modelo, a única variável que apresentou associação independente das demais foi a presença de IC (Tabela 25).

Tabela 25 - Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para realizar mais de uma das atividades instrumentais da vida diária para o sexo masculino, incluindo comorbidades, Cambé, PR, 2012

Fator	OR	IC 95%	Valor de p
Idade ≥ 65 anos	2,69	0,43 – 16,96	0,29
Força muscular baixa	4,90	0,96 – 25,02	0,056
Massa muscular baixa	1,80	0,33 – 9,82	0,49
Insuficiência cardíaca (+)	6,41	1,41 – 29,25	0,02
Dificuldade visual (+)	5,14	0,72 – 36,77	0,10
Depressão (+)	3,99	0,48 – 32,81	0,19
IMC ≥ 30,0	1,65	0,20 – 13,71	0,64

Fonte: Autoria própria.

Já na análise bivariada do grupo do sexo feminino, além das associações já encontradas na análise do grupo masculino, (maior dependência para os indivíduos do quartil inferior de força, com dificuldade visual, depressão e internação no último ano), foram associadas a maior dependência as seguintes características: apresentar baixa massa magra, ser da faixa etária mais avançada, apresentar dor contínua nos membros inferiores e ter sofrido ao menos uma queda no último ano (Tabela 26).

Tabela 26 – Distribuição dos participantes do sexo feminino em relação à dependência para as atividades instrumentais da vida diária, Cambé, PR, 2012

(continua)

Variável	Dificuldade para mais de uma AIVD*				Total	Valor p	
	Sim		Não				
	n	%	n	%			
Faixa etária							
55 a 64 anos	8	22,2	112	60,9	120	54,5	0,00005
65 anos ou mais	28	77,8	72	39,1	100	45,5	
Obesidade (IMC ≥ 30,0)							
Sim	12	33,3	68	37,0	80	36,4	0,82
Não	24	66,7	116	63,0	140	63,6	
Obesidade (>40% gordura corporal)							
Sim	19	52,8	110	59,8	129	58,6	0,55
Não	17	47,2	74	40,2	91	41,4	
Dificuldade para utilizar escadas							
Sim	29	80,6	63	34,2	92	41,8	0,000002
Não	7	19,4	121	65,8	128	58,2	
Quartil inferior força preensão palmar							
Sim	19	52,8	39	21,2	58	26,4	0,0002
Não	17	47,2	145	78,8	162	73,6	
Quartil inferior massa magra							
Sim	16	44,4	39	21,2	55	25,0	0,006
Não	20	55,6	145	78,8	165	75,0	
Uso de antidiabéticos ou insulina							
Sim	9	25,0	22	12,0	31	14,1	0,07
Não	27	75,0	162	88,0	189	85,9	
Depressão							
Sim	17	47,2	41	22,3	58	26,4	0,004
Não	19	52,8	143	77,7	162	73,6	

Fonte: Autoria própria.

Tabela 26 – Distribuição dos participantes do sexo feminino em relação à dependência para as atividades instrumentais da vida diária, Cambé, PR, 2012 (conclusão)

Variável	Dificuldade para mais de uma AIVD*				Total	Valor p	
	Sim		Não				
	n	%	n	%			
Dor contínua em quadril, joelhos ou pés							
Sim	26	72,2	88	47,8	114	51,8	0,01
Não	10	27,8	96	52,2	106	48,2	
Dor contínua nas mãos							
Sim	14	38,9	43	23,4	57	25,9	0,08
Não	22	61,1	141	76,6	163	74,1	
Insuficiência cardíaca							
Sim	4	11,1	12	6,5	16	7,3	0,54
Não	32	88,9	172	93,5	204	92,7	
DPOC							
Sim	4	11,1	13	7,1	17	7,7	0,29**
Não	32	88,9	171	92,9	203	92,3	
História progressa / atual de câncer							
Sim	2	5,6	13	7,1	15	6,8	0,54**
Não	34	94,9	171	92,9	205	93,2	
Internação no último ano							
Sim	11	30,6	25	13,6	36	16,4	0,02
Não	25	69,4	159	86,4	184	83,6	
Dificuldade visual							
Sim	14	38,9	28	15,2	42	19,1	0,002
Não	22	61,1	156	84,8	178	80,9	
Ao menos uma queda no último ano							
Sim	18	50,0	48	26,1	66	30,0	0,008
Não	18	50,0	136	73,9	154	70,0	

Fonte: Autoria própria.

*AIVD: atividades instrumentais da vida diária; ** Teste de Fisher.

O modelo multivariado foi primeiramente ajustado com as seguintes variáveis independentes: idade (maior ou igual a 65 anos), massa magra (pertencer ao quartil inferior), força muscular (pertencer ao quartil inferior). Nesse modelo, tanto a faixa etária (ser mais velha) quanto a força muscular (baixa) e a massa magra (baixa) mostraram-se associadas à dificuldade para realizar mais de uma das AIVD (Tabela 27).

Tabela 27 - Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para realizar mais de uma das atividades instrumentais da vida diária para o sexo feminino, Cambé, PR, 2012

Fator	OR	IC 95%	Valor de p
Idade ≥ 65 anos	3,90	1,60 – 9,50	0,003
Força muscular baixa	2,30	1,02 – 5,18	0,046
Massa magra baixa	2,28	1,02 – 5,08	0,044

Fonte: Autoria própria.

Em um segundo modelo, foi acrescentada a obesidade segundo o IMC. Os três fatores vistos anteriormente mantiveram-se associados à dificuldade independentemente (Tabela 28).

Tabela 28 - Análise multivariada dos fatores associados à dificuldade para realizar mais de uma das atividades instrumentais da vida diária para o sexo feminino com IMC incluso, Cambé, PR, 2012

Fator	OR	IC 95%	Valor de p
Idade ≥ 65 anos	3,85	1,58 – 9,40	0,003
Força muscular baixa	2,28	1,01 – 5,14	0,047
Massa muscular baixa	2,54	1,01 – 6,42	0,048
IMC ≥ 30,0	1,25	0,49 – 3,18	0,63

Fonte: Autoria própria.

No terceiro modelo foram acrescentadas as principais comorbidades que apresentaram significância no modelo bivariado: presença de depressão, de dor em membros inferiores, dificuldade visual. Além disso, foi acrescentada a ICC. Nesse modelo, apenas a faixa etária (ser mais velha) apresentou associação independente das demais para dificuldade de mais de uma AIVD. A dificuldade visual e a depressão não mostraram associação independente para a realização das AIVD talvez por falta de poder estatístico (Tabela 29).

Tabela 29 - Análise multivariada dos fatores associados à realização de mais de uma das atividades instrumentais da vida diária para o sexo feminino, incluindo força e massa magras, IMC e comorbidades, Cambé, PR, 2012

Fator	OR	IC 95%	Valor de p
Idade ≥ 65 anos	4,20	1,65 – 10,72	0,003
Força muscular baixa	1,85	0,77 – 4,43	0,17
Massa muscular baixa	2,23	0,84 – 5,90	0,11
Insuficiência cardíaca (+)	1,34	0,35 – 5,09	0,67
Dificuldade visual (+)	2,33	0,94 – 5,79	0,067
Depressão (+)	2,26	0,95 – 5,41	0,067
Dor em membros inferiores (+)	2,14	0,90 – 5,12	0,09
IMC > 30,0	0,93	0,35 – 2,50	0,89

Fonte: Autoria própria.

5 DISCUSSÃO

Os resultados encontrados nessa pesquisa mostram que as mulheres apresentaram um índice de massa magra ($\text{kg massa magra/h}^2$) do que os homens e menores valores de força de preensão palmar. Também entre os indivíduos do sexo feminino foi encontrado maior prevalência de dificuldades para as AIVD: 23% das mulheres e 15% dos homens apresentaram dependência para realizar ao menos uma dessas atividades. Além disso, apresentaram dificuldade para utilizar escadas 42% das mulheres e 26% dos homens. A prevalência de dependência para as ABVD nessa população da comunidade foi baixa, assim como a prevalência de indivíduos que referiram realizar atividade física no tempo livre.

Um aspecto positivo da amostra foi sua representatividade da população geral, pois partiu de um estudo de base populacional. A totalidade da amostra foi constituída por indivíduos sul-americanos, não apresentando nenhum caso de indivíduos considerados afrodescendentes ou orientais. Cerca de 80% dos entrevistados pertenciam às classes econômicas B e C da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP), e cerca de 60% referiu ter de um a oito anos de estudo (SOUZA et al., 2013).

Na comparação entre os sexos das características analisadas, observou-se que as faixas etárias foram representadas homoganeamente. No entanto, quanto a outras características, algumas diferenças foram encontradas e devem ser consideradas. Em relação aos homens, as mulheres apresentaram maior prevalência de depressão, sobrepeso, obesidade, quedas e dores contínuas em mãos e em membros inferiores. No sexo masculino foi encontrada maior proporção de indivíduos com DPOC, justificada pela maior prevalência de tabagismo (SOUZA et al., 2013).

Essas diferenças entre os sexos devem ser consideradas em estudos epidemiológicos. Cada sexo foi analisado separadamente devido às grandes diferenças existentes no envelhecimento entre homens e mulheres, particularmente no tocante à composição corporal, à força muscular e à massa magra.

Índice de Massa Corporal e Porcentagem de Gordura

As prevalências de sobrepeso e de obesidade nesta população foram relevantes. Dentre os homens menos velhos e mais velhos, apenas 38% e 42% respectivamente estavam na faixa normal de IMC. As proporções de mulheres com IMC normal foram de 20% e 23% para as menos velhas e para as mais velhas respectivamente.

A epidemia mundial de obesidade é conhecida, e nesta população 36% das mulheres e 25% dos homens apresentaram esse diagnóstico. Apenas entre os homens mais velhos a prevalência de obesidade foi menor: 18%. Um estudo realizado em Porto Alegre (RS) apresentou prevalência de obesidade semelhante para mulheres com 60 anos ou mais: 35%. Para os homens, a prevalência foi de 20% (VENTURINI et al., 2013).

Outros estudos brasileiros, no entanto, apresentam prevalências de obesidade mais baixas, diferentes do que encontramos na literatura geral. Um estudo realizado em Pelotas em 2010 encontrou prevalências de obesidade de 13,5% nas mulheres de 60 a 69 anos e 10,9% naquelas com 70 anos ou mais (LINHARES et al., 2012). Em outro estudo, o VIGITEL (inquérito telefônico para as capitais brasileiras e Distrito Federal), a prevalência de obesidade foi de 11% para homens tanto de 55 a 64 anos quanto para aqueles com 65 anos ou mais. A maior prevalência de obesidade foi encontrada entre as mulheres de 55 a 64 anos: 20%. As mulheres com 65 anos ou mais apresentaram prevalência de obesidade semelhante ao dos homens da mesma faixa etária: 11% (GIGANTE; MOURA; SARDINHA, 2009).

Em outros países, como Inglaterra e Escócia, a prevalência de obesidade em idosos chega próxima a 40%. A prevalência de obesidade em indivíduos com 60 anos ou mais nos EUA em 2010 foi de 37% para os homens e 42% para as mulheres (FLEGAL et al., 2012). Nossos dados são semelhantes aos desses países desenvolvidos onde há facilidade de acesso a alimentos e níveis insatisfatórios de atividade física.

Alguns autores sugerem que o IMC definidor de sobrepeso para o idoso seria superior ao do adulto jovem, embora ainda haja controvérsias sobre o assunto (ZAMBONI et al., 2005). A maioria dos estudos sugere que o IMC por si só não seria o preditor de morbimortalidade mais adequado para os idosos, por ser incapaz de

avaliar a redistribuição de gordura corporal associada à idade (CHANG et al., 2012). Corroborando essa ideia, Bastos-Barbosa et al. (2012) encontraram associação entre maiores medidas de circunferência abdominal e fragilidade, mas não entre maiores níveis de IMC e fragilidade. No presente estudo, cerca de 50% da população apresentou menos de 65 anos, e desta forma o IMC utilizado para classificar os idosos com sobrepeso foi o mesmo da população adulta jovem.

Há a possibilidade da utilização da porcentagem de massa gorda como um método mais acurado do que o IMC para a avaliação da obesidade. No presente trabalho, foram consideradas normais percentagens de massa gorda inferiores a 30 e 40% do peso corporal para homens e mulheres respectivamente. Essas percentagens foram utilizadas por Dufour et al. (2013), porém seu método de aferição da composição corporal foi a DEXA. Quando comparada à BIA, um mesmo indivíduo avaliado pelo método DEXA apresenta maiores valores de gordura corporal (LUSTGARTEN; FIELDING, 2011). Portanto, o nível de corte da porcentagem de gordura corporal na BIA poderia ser menor que na DEXA. Mesmo assim, a prevalência de obesidade aferida pela porcentagem de gordura corporal foi relativamente alta e maior do que a aferida pelo IMC.

Massa Magra Baixa e Sarcopenia

Foram considerados portadores de massa magra baixa os indivíduos do quartil inferior da razão entre a massa magra total (em valor absoluto, expresso em quilogramas) dividida pelo quadrado da altura.

Até o início de 2014, após uma série de critérios diagnósticos terem sido propostos para a definição de sarcopenia, nenhum deles foi globalmente aceito (BIJLSMA et al., 2013b; NEDERGAARD et al., 2013). Algumas definições incluem apenas a massa muscular e outras incluem também a força muscular. Outras ainda avaliam a velocidade de caminhada. Não havendo níveis de corte bem definidos para conceituação da baixa massa magra nem de sarcopenia, em nosso estudo optamos pela análise do quartil inferior da massa magra, do quartil inferior da força e da dificuldade para utilizar escadas. Foi investigada também a dificuldade para realização das AIVD.

Essa falta de consenso tem levado a disparidades nas prevalências de sarcopenia encontradas nos trabalhos publicados. Mesmo quando se leva em conta

apenas a massa magra, e não a função, as diferentes fórmulas utilizadas chegam a resultados díspares. Um exemplo disso é o trabalho de Bijlsma et al. (2013b). Eles aplicaram sete diferentes critérios propostos para a definição de sarcopenia para uma mesma população de estudo. Seis dos critérios levaram em conta apenas a massa magra, calculada por diferentes fórmulas. Comparando as prevalências de massa magra baixa de acordo com esses seis critérios, as prevalências para os homens com 60 a 69 anos variaram de 0 a 31%, e para os homens com 70 anos ou mais variaram entre 0 e 45%. Entre as mulheres dessas respectivas faixas etárias, as prevalências de massa muscular baixa encontradas variaram de 0 a 22% e de 0 a 26%. A prevalência pré-determinada de massa magra baixa em nossa pesquisa é compatível com as porcentagens encontradas por Bijlsma et al. (2013b). Além disso, estes autores ilustram claramente a dificuldade para se compararem as pesquisas na área de composição corporal.

Os estudos em composição corporal de idosos apresentam outras questões que merecem aprofundamento. São sugeridos quatro fenótipos para a composição corporal do idoso: normal, obeso, sarcopênico e obeso sarcopênico (WATERS; BAUMGARTNER, 2011). A etiologia desses fenótipos é multifatorial, passando por fatores étnicos, genéticos e comportamentais.

Nesta pesquisa, dentre as 55 mulheres com massa magra baixa, apenas duas eram obesas. Já dentre os homens, nenhum dos indivíduos com massa magra baixa era obeso.

Para ilustrar um aspecto dos diferentes modos de definir a sarcopenia, podemos citar o trabalho de Estrada et al. (2007). Eles compararam o impacto da sarcopenia absoluta e da relativa no desempenho físico de mulheres menopausadas com 59 a 76 anos de idade. Foram considerados dois índices definidores para sarcopenia: o clássico de Baumgartner - massa apendicular total dividida pelo quadrado da altura (sarcopenia absoluta) e foi proposto um novo índice - a massa apendicular total dividida pela massa corporal total (sarcopenia relativa). Indivíduos obesos apresentaram maior porcentagem de massa magra apendicular em valores absolutos e, portanto, menor tendência a serem classificados como sarcopênicos quando é utilizada a primeira definição. No entanto, quando esse valor de massa magra é dividido pela massa corporal, 85,7% das mulheres obesas, que não haviam recebido o diagnóstico de sarcopenia, passam a ser classificadas como tal, e o desfecho "pior mobilidade" associa-se à sarcopenia assim definida.

Ainda no mesmo trabalho, a sarcopenia absoluta foi mais comum nas mulheres com peso normal e a relativa foi mais comum naquelas com excesso de peso. Ademais, o índice de sarcopenia relativa apresentou associação mais significativa com pior mobilidade (teste da caminhada de seis minutos e velocidade de caminhada) do que o outro índice. O nosso trabalho não dispunha do valor da massa apendicular isolada, apenas da massa magra total. Desta forma, optamos pela razão entre massa magra total e o quadrado da altura. Se tivéssemos estimado a massa magra baixa dividindo o valor da massa magra total pelo peso corporal total os resultados seriam altamente dependentes do IMC e do excesso de peso.

Força muscular: força de preensão palmar

Os resultados mostraram que a média da força de preensão palmar foi menor entre as mulheres do que entre os homens. Além disso, para ambos os sexos a força diminuiu significativamente na faixa etária maior. Esses dados são compatíveis com outros da literatura (FREDERIKSEN et al., 2006; GÜNTHER et al., 2008).

Fatores antropométricos como o peso e a altura, assim como variáveis como o estado nutricional, podem interferir na força de preensão palmar. Um exemplo disso é o fato de que a população feminina do presente estudo apresentou valores de força maiores do que de mulheres indianas vegetarianas, com baixo acesso aos serviços de saúde e com prevalência significativa de desnutrição (KAUR, 2009).

As médias de força de preensão palmar dessa população são semelhantes às de populações de outros estudos, como por exemplo as encontradas por Bohannon et al. (2006) em meta-análise. Os nossos valores também são compatíveis com os encontrados por Luna-Heredia, Martin-Peña e Ruiz-Galiana (2005), que estudaram indivíduos caucasianos de 17 a 97 anos de idade na Espanha e por Frederiksen et al. (2006) em pessoas com mais de 45 anos.

Infelizmente, não foi possível comparar nossos dados aos de outros autores brasileiros que aferiram a força de preensão palmar. Os trabalhos publicados estabeleceram correlações entre a força e outras variáveis, porém sem publicar os valores de força (Pereira et al., 2009), ou então utilizaram faixas etárias muito diferentes das nossas, de tal forma que é difícil comparar seus valores aos do nosso

trabalho (Silva Neto et al., 2012). Outros trabalhos brasileiros avaliaram a força de extensão do joelho ao invés da força de membros superiores.

Associação entre Massa e Força Musculares

Indivíduos com maior IMC tendem a apresentar maior valor absoluto da força de preensão palmar. O ajuste dos níveis de sarcopenia de acordo com presença ou não de obesidade foi uma tentativa de eliminar esse viés (SILVA et al., 2011).

Com o envelhecimento há perda de massa e de força musculares. A força decai mais intensamente que a massa muscular, numa proporção de 3:1 (GOODPASTER et al., 2006). Além disso, a força é um melhor preditor de declínio da mobilidade do que a massa muscular (CLARCK; MANINI, 2010).

A simples mensuração da massa muscular é de valor limitado para prever a função motora de que o indivíduo é capaz. Mais além da massa muscular, inúmeros outros fatores influenciam a força que um indivíduo é capaz de exercer. Esses fatores vão do nível molecular até a complexa relação entre o sistema nervoso central (SNC) e a ativação muscular. As fibras musculares de tipo II (contração rápida) diminuem de tamanho (NILWIK et al., 2013), o que contribui para a diminuição da área de secção muscular. Outro fator é a infiltração muscular por tecido gorduroso, em decorrência de ganho de peso e/ou do processo de envelhecimento. Dessa forma, o músculo apresenta volume e peso, porém sem qualidade de função. Além disso, o envelhecimento é acompanhado da perda de unidades motoras em decorrência de aumento do estresse oxidativo (JANG; VAN REMMEN, 2011), de diminuição da mitocôndriogênese (DERBRÉ et al., 2012) e da piora da qualidade das mitocôndrias musculares.

Também fatores extrínsecos ao músculo, como deficiência de vitamina D (MONTERO-ODASSO; DUQUE, 2005), suscetibilidade à deficiência de estrógeno (POLLANEN et al., 2011) e aumento do *status* inflamatório (ROUBENOFF, 2014) são importantes para a função muscular. Com o envelhecimento pode ocorrer também perda da eficiência da inibição/ativação dos músculos antagonistas/agonistas para cada movimento e diminuição da eficiência da ativação do neurônio motor superior pelo SNC. Esses são alguns dos fatores que interferem no evento final força. Santos et al. (2011) evidenciaram associação inversa entre

níveis séricos de IL-6 e equilíbrio e resistência da musculatura posterior da coxa. Há autores que chegam a afirmar que a massa muscular seria responsável, isoladamente, por apenas 5% da força muscular (HUGES et al., 2001). No entanto, essa quantificação ainda é controversa.

Assim, é compreensível que a perda de força muscular seja percentualmente maior que a perda de massa muscular (GOODPASTER et al., 2006).

A definição dada em 2010 pelo consenso europeu de sarcopenia orienta a utilização de baixa massa muscular e de baixa função (força ou desempenho) para o diagnóstico de sarcopenia. O racional para utilização de dois critérios é que a força e a função musculares não dependem apenas da massa muscular e a relação entre força e massa não é linear. Portanto, a definição de sarcopenia utilizando apenas a perda de massa muscular foi considerada de valor clínico limitado (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

Com relação ao possível aumento da mortalidade associada à sarcopenia, Cesari et al. (2009), no estudo InChianti, concluíram que nem a massa muscular nem a massa gorda associaram-se à maior mortalidade. No entanto, a menor velocidade de caminhada esteve associada a eventos adversos à saúde. Essa conclusão aponta para a afirmação de que para selecionar uma população de maior risco é mais relevante aferir o evento final “aptidão” do que aferir cada variável separadamente, visto que há muitas variáveis envolvidas na perda da capacidade funcional. No entanto, como cada trabalho afere a composição corporal de uma forma, e alguns levam em conta as comorbidades e outros não, a conclusão desse estudo não pode ser generalizada.

O consenso europeu sobre sarcopenia de 2010 (CRUZ-JENTOFT et al., 2010) classifica a mesma em pré-sarcopenia quando há apenas baixa massa magra. A sarcopenia é definida como baixa massa magra e/ou baixa força ou diminuição de desempenho no teste da caminhada, e a sarcopenia grave é definida pela presença dos três déficits.

Em nosso trabalho, os diagramas de Venn das figuras 4 e 5 (p. 59 e 60) ilustram parte da complexa relação existente entre baixa massa magra, baixa força e perda de função e aponta para a busca de outros fatores que podem interferir na habilidade de utilizar escadas.

Vilaça et al. (2014) estudaram mulheres idosas e verificaram que as obesas apresentaram maior massa magra (valor absoluto, em quilos) do que as eutróficas. Apesar disso, as forças de preensão palmar e de extensão do joelho foram semelhantes entre elas. Isso nos indica que a qualidade do músculo das obesas (massa magra dividida pela força) é provavelmente inferior às das eutróficas. Além disso, as obesas apresentaram pior desempenho no teste de caminhada de seis minutos do que as eutróficas. Em concordância com isso, outro trabalho mostrou que a idade e a massa muscular apendicular influenciam na qualidade do músculo (BARBAT-ARTIGAS et al., 2014). Em nosso trabalho, embora apenas duas mulheres obesas tenham apresentado baixa massa magra, a diferença de médias de força entre obesas e não obesas não foi significativa.

Capacidade Funcional: Atividades Básicas e Instrumentais da Vida Diária e Capacidade para Utilizar Escadas

A prevalência de dependência para realizar as ABVD foi baixa por se tratar de uma amostragem de base populacional. Esses achados são confirmados por Giacomini et al. (2008), em estudo de base populacional realizado em Belo Horizonte, no qual encontraram 84% dos indivíduos com 60 anos ou mais totalmente independentes para as ABVD, incluindo a continência urinária. O estudo não discrimina cada ABVD, apresenta apenas o total de dependência para uma ou mais delas. Outro estudo de base populacional, realizado em Pelotas (RS), apresentou prevalências de dependência para ABVD apenas um pouco mais elevadas do que as nossas. Por exemplo, 2,8% dos idosos necessitavam de ajuda parcial ou total para alimentarem-se sozinhos. Isso pode ser em parte explicado pela média de idade um pouco mais elevada (69,4 anos) na população de Pelotas. Também para esses autores a continência urinária e fecal foi a habilidade que apresentou a maior dependência (DEL DUCA; SILVA ; HALLAL, 2009).

Em relação às AIVD, observamos maiores prevalências de dependência do que para as ABVD, sendo que entre as mulheres a dependência foi maior. Essa maior dependência para as AIVD entre indivíduos do sexo feminino já foi observada por outros estudos (MURTAGH; HUBERT, 2004; WRAY; BLAUM, 2001).

Dentre as AIVD, a que apresentou maior nível de dependência foi a utilização de meios de transporte, fenômeno também já observado em Pelotas (DEL DUCA; SILVA; HALLAL, 2009). A segunda atividade com maior nível de

dependência foi a utilização do telefone. As mulheres apresentaram maior dificuldade do que os homens para essas duas funções. Quanto a esta última, uma possível explicação é a decorrente das novas tecnologias, principalmente a grande utilização de aparelhos móveis. A dificuldade para a utilização de escadas foi referida por 40% das mulheres e 26% dos homens. Os resultados são compatíveis com os de outros estudos. Chen et al. (2010) observaram que 35,3% dos indivíduos com 60 anos ou mais apresentavam pelo menos uma incapacidade relativa à motricidade. Um estudo com idosos acima de 70 anos não demenciados e sem comprometimento de ABVD mostrou que 52,9% apresentavam alguma dificuldade para subir ou descer escadas e a incidência de dificuldade de caminhar em idosos (70 anos e mais) em um seguimento de dois anos foi de 4,5% (DUNLOP et al., 2002).

Entre os indivíduos do sexo masculino, a análise bivariada da dificuldade para as AIVD evidenciou maior dificuldade entre os indivíduos com força muscular baixa, com depressão, com insuficiência cardíaca, com dificuldade visual e entre aqueles com história de internação hospitalar no último ano.

No modelo multivariado, quando apenas a composição corporal e a idade são incluídas, a baixa força muscular é um fator associado à dependência para as AIVD independentemente da massa magra e da obesidade desses homens. No entanto, quando associamos as principais comorbidades (IC, dificuldade visual e depressão), o único fator independente dos demais que se associa à dificuldade para as AIVD é a insuficiência cardíaca.

Quando avaliamos, também entre os homens, a dificuldade para utilizar escadas, a análise bivariada evidenciou associação da dificuldade com a força muscular baixa, dor crônica em MMII, IC, internação no último ano e dificuldade visual.

No modelo multivariado ajustado à idade, houve associação entre baixa força com a dificuldade para subir escadas independentemente da massa magra. Esses dados são confirmados por outros autores que valorizam a baixa força muscular como determinante para a realização de atividades diárias, incluindo a utilização de escadas (SAVAGE et al., 2011).

Quando o IMC é acrescentado ao modelo, a força muscular baixa mantém-se como fator associado à disfunção e a obesidade também se apresenta como importante fator associado à dificuldade de forma independente dos demais fatores,

ainda que tenha apresentado p no valor limítrofe (0,057) com intervalo de confiança de 0,97-6,27, talvez por falta de poder estatístico. No entanto, quando as comorbidades são analisadas juntamente, verificamos que a força baixa deixa de ser fator independente das outras variáveis. As comorbidades, especificamente a presença de dor crônica em MMII e a obesidade são os fatores que independentemente dos demais se associam à dificuldade para utilizar escadas em homens. Ou seja, para os homens a força muscular é importante, mas não de forma independente das comorbidades. Isso tem relevância na prática clínica.

A dependência para as AIVD e para a utilização de escadas tem sido estudada de diferentes formas por diversos autores.

A ocorrência de incapacidade é um fenômeno multifatorial e dinâmico. É reconhecida uma hierarquia de declínios funcionais, cujo acometimento se dá, inicialmente, em atividades específicas e instrumentais e, em seguida, evolui para um comprometimento das atividades básicas de vida diária (BARBERGER-GATEAU et al., 2000). Possivelmente, a dificuldade de subir e descer escadas represente para a maior parte das pessoas uma fase inicial da incapacidade motora (CHEN et al., 2010; YEH, 2012).

A obesidade causa muitos prejuízos para a saúde e para a qualidade de vida dos idosos. Embora o estereótipo de idoso frágil seja aquele magro e consumido, crescem as evidências de que a obesidade também se associe à síndrome da fragilidade (STARR; McDONALD; BALES, 2014). Esta caracteriza-se como um estado de alta vulnerabilidade a eventos adversos à saúde. Idosos obesos costumam apresentar maior deterioração funcional do que não obesos da mesma idade e condições (STARR; McDONALD; BALES, 2014).

A obesidade associa-se a infiltração gordurosa nas fibras musculares, causando alterações morfológicas que cursam com diminuição da força muscular independentemente da perda da massa muscular (STARR; McDONALD; BALES, 2014). Sendo assim, em idosos obesos, a perda de força pode ser desproporcional à perda de massa muscular.

Idosos obesos apresentam maior risco de evoluir para diminuição de mobilidade. No entanto, esse efeito é parcialmente dependente das comorbidades que o indivíduo apresenta, comorbidades essas associadas à obesidade (JENKINS, 2004).

Com relação à IC, é sabido que os pacientes apresentam fadiga e dispneia. Esses sintomas são decorrentes não apenas do comprometimento cardiorrespiratório, mas também do déficit muscular (GEORGIADOU; ADAMOPULOS, 2012). Em nosso trabalho, a falta de associação da IC com a dificuldade de utilizar escadas pode ter sido decorrente da falta de poder estatístico (o IC foi de 0,95 – 10,31, com $p=0,06$).

A relação da IC com a perda muscular é conhecida e chama-se caquexia (perda muscular decorrente de doenças crônicas ou de neoplasias). Sarcopenia e caquexia parecem ter alguns mecanismos em comum. Pacientes com IC podem apresentar perda muscular com critérios compatíveis com sarcopenia (FÜLSTER et al., 2013; ZAMBONI et al., 2013). Isso se dá principalmente em pacientes com a doença estável. No entanto, diferentemente da sarcopenia, na caquexia pode haver perda não apenas de massa muscular, mas também de massa óssea e de massa gorda (ANKER; STEINBORN; STRASSBURG, 2004). Na sarcopenia não costuma haver perda de peso, pois a massa magra é substituída por massa gorda (EBNER et al., 2014).

Além disso, pacientes com IC podem apresentar sarcopenia independentemente de apresentarem caquexia cardíaca ou não. Outros estudos já averiguaram que idosos com IC apresentam maiores dificuldades para as AIVD do que idosos sem IC (SAVAGE et al., 2011). A fraqueza muscular é um dos fatores determinantes dessa incapacidade, juntamente com a menor capacidade aeróbica. Treinos de força podem reabilitar idosos com IC aumentando a força muscular mesmo que a capacidade aeróbica não seja aumentada (SAVAGE et al., 2011). Em nosso trabalho, a força muscular e a IC foram fatores determinantes para a realização das AIVD, embora a força não tenha se mostrado independente da IC. Os indivíduos avaliados em nossa pesquisa provavelmente estavam compensados do ponto de vista cardíaco, pois não apresentaram edema de MMII.

Isso nos leva a lembrar o processo multifatorial de envelhecimento que será discutido mais adiante.

O estudo SICA-HF (investigação das comorbidades que agravam a IC) também encontrou relação entre perda de força muscular e prejuízo motor em pacientes com IC. Foi pesquisada a relação entre massa muscular, força muscular e capacidade funcional em pacientes ambulatoriais com IC estável, dos quais 80% eram homens, com média de idade de 67 anos. A massa magra foi medida pelo

método DEXA e a perda de massa magra foi calculada pelo índice de massa apendicular (massa muscular apendicular dividida pela altura ao quadrado). Os homens apresentaram maior prevalência de perda de massa muscular do que as mulheres. A razão força/unidade muscular foi a mesma entre os pacientes com perda de massa muscular e sem a perda, sugerindo que a qualidade do músculo não foi prejudicada, mas sim a quantidade. Os indivíduos que perderam massa e força musculares apresentaram menor capacidade para o teste da caminhada de seis minutos (FÜLSTER et al., 2013).

No entanto, Haykowsky et al. (2013) demonstraram que mesmo que os pacientes apresentem a fração de ejeção cardíaca preservada, pacientes com IC apresentam anormalidades na musculatura esquelética que leva a considerável intolerância ao exercício em pacientes idosos.

Sendo assim, concluímos que para os homens a força muscular é um determinante da independência para a realização das AIVD e para utilizar escadas. No entanto a força não é independente das comorbidades.

Já com relação à dificuldade visual, Luiz et al. (2009), avaliaram a associação entre déficit visual e aspectos clínico-funcionais em idosos da comunidade. Verificaram que idosos de ambos os sexos com déficit de acuidade visual apresentaram maior dependência para as AIVD do que os idosos sem déficit significativo. As AIVD são mais prejudicadas pelo déficit visual do que as ABVD, por serem mais complexas e habitualmente realizadas em ambiente externo. A dificuldade visual também se associou a maior tempo no teste Timed Up & Go, pois a dificuldade visual prejudica o equilíbrio e a visualização de obstáculos no caminho, comprometendo o planejamento para transpor o obstáculo (CHAPMAN; HOLLANDS, 2007). Esse estudo não incluiu a avaliação da composição corporal nem da força muscular (LUIZ et al., 2009).

Outra comorbidade que repercute na atividade física é a DPOC. Em nosso trabalho ela não se associou a dificuldade para subir escadas, provavelmente pela fragilidade de discriminação dos indivíduos com esse diagnóstico e pela não quantificação da gravidade da doença.

Os resultados encontrados para as mulheres se diferenciam em alguns aspectos dos encontrados entre os homens.

Entre as mulheres, no tocante à realização das AIVD, a análise bivariada evidenciou maior dificuldade entre as mulheres com maior idade, com força baixa,

com massa magra baixa, com depressão, com dor contínua em MMII, com dificuldade visual e entre aquelas com história de internação hospitalar no último ano. A idade afeta a execução das AIVD mais precocemente nas mulheres do que nos homens.

Talvez, se estudássemos a dificuldade para AIVD entre os homens a partir de uma faixa etária mais avançada, por exemplo, a partir dos 80 anos ou mais, a idade mostrasse associação com a dificuldade, pois a partir daí o valor absoluto da massa magra e sua proporção em relação à composição corporal teriam decaído de tal forma a serem insuficientes para a realização de algumas atividades diárias. Além disso, a partir dessa idade outras comorbidades podem ter consequências mais palpáveis para os homens.

No modelo multivariado, a idade avançada, a massa magra baixa e a força muscular baixa mostraram-se fatores associados à dificuldade para AIVD nas mulheres independentemente do IMC. No entanto, quando as comorbidades são incluídas no modelo multivariado, a idade passa a ser o único fator associado independentemente à dificuldade, como já evidenciado por outro trabalho (GIACOMIN et al., 2008). A dificuldade visual e a depressão não apresentaram associação com a dificuldade, talvez por falta de poder estatístico. Já para a utilização de escadas, na análise bivariada, as mulheres mais velhas apresentaram maior dificuldade do que as de faixa etária menos avançada ($p=0,008$). No entanto, tal diferença entre faixas etárias não foi observada para o sexo masculino. Embora o objetivo desse estudo não fosse analisar diferenças de envelhecimento entre os sexos, é interessante notar que o envelhecimento, no tocante à dificuldade para subir escadas, prejudica diferentemente às mulheres do que aos homens. Isso pode ser decorrente, em parte, da composição corporal, uma vez que mulheres apresentam menor força e massa magras do que homens. Isso, por sua vez, é uma característica constitucional do sexo decorrente em parte de peculiaridades hormonais e suas ações no organismo. Questões laborais (homens podem exercer mais atividade física durante o trabalho do que as mulheres) também podem estar envolvidas.

Rolland et al. (2009), no estudo EPIDOS, referem que a obesidade (referida como mais de 40% do peso em gordura corporal) está mais associada à dificuldade para o desempenho em atividades físicas (como por exemplo subir e descer escadas) do que a sarcopenia em si, que nesse caso foi definida como dois desvios

padrões abaixo da média para indivíduos jovens da relação massa apendicular sobre o quadrado da altura (ROLLAND et al., 2009). Esses dados são condizentes com os nossos, nos quais a obesidade também se associou de forma independente à dificuldade para a utilização de escadas. O estudo InChianti (HICKS et al., 2012) mostrou que para as mulheres o melhor preditor de prejuízo da mobilidade é a idade. Para os homens, a força é um fator mais importante.

E entre as mulheres, as comorbidades que estão mais fortemente associadas à dificuldade para utilizar escadas são duas: dor crônica em MMII (assim como encontrado entre os homens) e a presença de depressão, além da obesidade.

A depressão apresenta associação importante com anos de vida perdidos. A realização das atividades diárias, de um modo geral, depende não apenas dos aspectos físicos, mas também dos psicológicos. Os mecanismos subjacentes à relação entre depressão e declínio funcional em idosos são complexos e envolvem alterações neurais, hormonais, imunológicas e também da motivação do (MATTHEWS et al., 2011).

Gomes et al. (2014) analisaram uma população de indivíduos com 65 anos ou mais do nordeste do Brasil. As mulheres com depressão apresentaram pior capacidade funcional para o equilíbrio, para a velocidade da marcha e para a força em MMII do que as mulheres sem depressão. Tas et al. (2007) já haviam encontrado relação entre depressão e dificuldade para atividades diárias, sem estudar sua relação com a composição corporal.

Kim et al. (2011), estudando uma população coreana, encontraram associação entre depressão e baixa massa magra apendicular (aferida pela tomografia) entre os homens, mas não entre as mulheres. A associação se manteve mesmo após o controle para o nível de exercício físico praticado. Esse trabalho não estudou elementos importantes para a análise, como mobilidade, capacidade funcional e AIVD.

Com relação às dores crônicas em MMII e a osteoartrite (OA), pesquisas que não avaliaram a composição corporal já afirmaram a associação entre as dores e a dificuldade para realização de atividades diárias (TAS et al., 2007). No tocante à diferença entre os sexos, mulheres costumam apresentar maior dificuldade locomotora que os homens (KIM et al., 2013).

A associação entre as dores e a dificuldade para as atividades diárias é mais complexa do que aparenta. Não decorre apenas da restrição de movimentos para

evitar a dor, mas também da inibição muscular artrogênica. Esta é definida como perda da atividade plena de contração muscular voluntária devido a um distúrbio articular que sensibiliza os receptores articulares. A dor e o fluido intra-articular excessivos, que são comuns em afecções articulares como a OA, sensibilizam os mecanorreceptores capsulares que emitem sinais para interneurônios inibitórios medulares os quais inibem os motoneurônios Alfa e, conseqüentemente, os sinais que seriam transmitidos ao quadríceps. Estudos afirmam ainda que essa anormalidade não é só uma consequência da OA, mas também um importante fator de progressão do dano articular (KAM et al., 2006; MCNAIR; MARSHALL; MAGUIRE,1996).

A relação entre massa magra e limitação funcional foi avaliada por outro trabalho asiático. A avaliação de funcionalidade foi medida pelo Short Physical Performance Battery (SPPB), que consiste em testes que avaliam através de escore de tempo o equilíbrio, a velocidade da marcha e a força nos MMII. As mulheres apresentaram maior prevalência de limitação funcional do que os homens. Esse trabalho já relatou a importância da massa muscular para a realização de atividades diárias em mulheres. Também para eles a massa não se mostrou como fator independente da presença de osteoartrose para a capacidade funcional (KIM et al., 2013).

Hassan, Mockett e Doherty (2001) acreditam que a osteoartrose de joelho está associada a 50-60% da redução do torque máximo do quadríceps, possivelmente resultado da atrofia por desuso (secundário a dor) e da inibição artrogênica.

Butler et al. (2009) também evidenciaram associação entre a presença de artrite e pior mobilidade. Além disso, afirmaram que o processo de envelhecimento prejudica a habilidade para utilizar escadas marcadamente de forma mais precoce e agressiva em mulheres do que em homens.

Diante disso, ainda temos dúvidas em relação aos determinantes de maior limitação motora entre as mulheres, que podem estar não só associadas à questão do gênero, à obesidade, mas também à maior prevalência de doença osteomuscular entre as mulheres.

Outro trabalho que avaliou a relação entre dificuldade para utilizar escadas e sarcopenia foi o de Velázquez Alva et al. (2013). Contudo, eles não avaliaram comorbidades. Estudaram um grupo de mulheres mexicanas (n=90) pacientes de

um ambulatório de um serviço público de geriatria. Definiram sarcopenia segundo a equação de Baumgartner que utiliza pregas cutâneas e a dinamometria de preensão palmar. A média de idade (78 anos) foi consideravelmente maior que a do nosso grupo. Segundo esses critérios, a prevalência de sarcopenia foi de 41%, um pouco maior que a média de outros trabalhos. As mulheres sarcopênicas apresentaram maior dificuldade para subir escadas, assim como no nosso trabalho. Esse trabalho também avaliou a prevalência de desnutrição. Receberam esse diagnóstico 16% das mulheres, e 72% foram consideradas sob risco de desnutrição, que também se associou à sarcopenia. A dependência para as ABVD foi alta (30%) e também associada à sarcopenia. Essa taxa pode ser explicada por se tratarem de mulheres desnutridas, de idade um pouco mais avançada e de nível socioeconômico inferior ao de frequentadoras de serviços de saúde particulares. Esse trabalho, que pesquisou uma população com prevalência importante de sarcopenia em idosas com quase 80 anos de idade deixa clara a associação entre sarcopenia e dificuldade para subir escadas e para realizar as ABVD. No entanto, as comorbidades não foram analisadas nos modelos multivariados.

Outra ocorrência analisada foi a história de internação hospitalar no último ano, sem a diferenciação da causa da internação, podendo ser decorrente tanto de doença aguda quanto de procedimentos eletivos. A necessidade de internação, eletiva ou de urgência, é também um indicador indireto de comorbidade. Para ambos os sexos, a história de internação hospitalar no último ano se associou de forma independente à dificuldade para utilizar escadas. Além disso, para ambos os sexos houve também associação independente com a força muscular baixa nessa análise em que não entraram outras comorbidades. Seria um erro interpretar a perda de força e função que podem acompanhar um evento agudo como um evento irreversível. Durante doenças agudas, o padrão inflamatório, o acometimento pela doença e a utilização de determinados fármacos podem levar a um declínio de capacidade funcional que pode se reverter total ou parcialmente após a recuperação (OSUNA-POZO et al., 2014). Além disso, durante a internação hospitalar, a imobilidade, o isolamento social, o *delirium* e a depressão contribuem para o declínio funcional (OSUNA-POZO et al., 2014).

Embora a prática regular de atividade física seja uma das principais formas de se manter a função muscular preservada, não foi possível estudar essa associação nesta pesquisa. A atividade física no tempo livre foi uma variável frágil.

Em primeiro lugar, não se levou em conta a atividade física que fosse realizada durante o trabalho, sendo que essa seria também uma atividade que potencialmente levaria a melhores condições de condicionamento cardiorrespiratório e de força muscular. Em segundo lugar, não foi caracterizada a intensidade do exercício, ou seja, a velocidade da caminhada, a intensidade do pedalar ao andar de bicicleta nem da musculação, e exercícios aeróbicos e de força foram analisados em conjunto, devido à baixa prevalência da prática dos mesmos.

Foi ainda considerada a possibilidade de se avaliar o equivalente metabólico da tarefa (MET) para diminuir a fragilidade da variável. No entanto, o perfil de atividade física nessa população não permitiu que isso acontecesse.

Até o momento, a prevenção e o tratamento da sarcopenia são baseados em treino de força e resistência musculares principalmente, mas exercícios aeróbicos e de equilíbrio também são importantes. Os benefícios do exercício físico são observados também em idosos muito idosos (STEWART; SAUNDERS; GREI, 2013).

É importante ressaltar que há ainda outras variáveis que não foram consideradas e são importantes para a independência dos idosos: a flexibilidade articular e o equilíbrio (RANTANEN et al., 2001).

O presente trabalho apresenta algumas limitações que devem ser evidenciadas. Uma delas é a sua natureza seccional, que não permite o estabelecimento de relações temporais entre as variáveis independentes e a incapacidade funcional. Por outro lado, estudos seccionais são importantes para mostrar a carga de incapacidades na população e os fatores associados aos casos existentes. Estudos com esse delineamento estão sujeitos ao viés de sobrevivência, o que pode levar a uma subestimativa das associações observadas.

Com relação ao método, o aparelho de BIA disponível não nos permitiu a aferição da massa magra de forma independente da massa magra total, nem da massa magra apendicular isolada da massa magra total. Além disso, a quantificação da composição corporal em valores absolutos pela BIA realizada por meio do aparelho MALTRON BF-906 apresenta diferença significativa quando comparada aos valores obtidos pela pesagem hidrostática. Mesmo assim, a correlação entre os valores obtidos entre os valores da BIA por meio desse aparelho já foi avaliada por outros autores e foi considerada boa (RODRIGUES et al., 2001). No nosso trabalho, os valores foram interpretados em forma de quartis e não de valores absolutos para

a normalidade. Dessa forma, a debilidade do aparelho não teria influenciado de forma relevante os resultados.

No entanto, apesar do que acaba de ser citado, a BIA foi escolhida para esse trabalho, que foi um estudo epidemiológico com foco para Atenção Primária em Saúde. A BIA é um dos instrumentos de eleição para avaliação a domicílio.

As comorbidades foram autorreferidas e a forma do questionamento sobre DPOC e IC pode ter levado a imprecisões nas suas prevalências. O viés de memória sobre a ocorrência de internação no último ano também pode ter ocorrido.

Além disso, uma sugestão importante para futuros trabalhos é a avaliação da circunferência abdominal além do IMC e da composição corporal. Essa medida acrescenta às outras duas o padrão de distribuição da gordura.

Apesar dessas limitações, existem qualidades que fazem com que esses resultados sejam relevantes no entendimento das questões de composição, massa e força em idosos. Foi um estudo derivado de outro de base populacional. O tema ainda é raro nas produções nacionais e as análises foram feitas por meio de visitas domiciliares. Também estabelece um padrão de análise clínica compatível com a avaliação geriátrica ampla, avaliando não apenas força e massa magra, mas também diferentes comorbidades importantes nessa faixa etária.

Considerações Finais

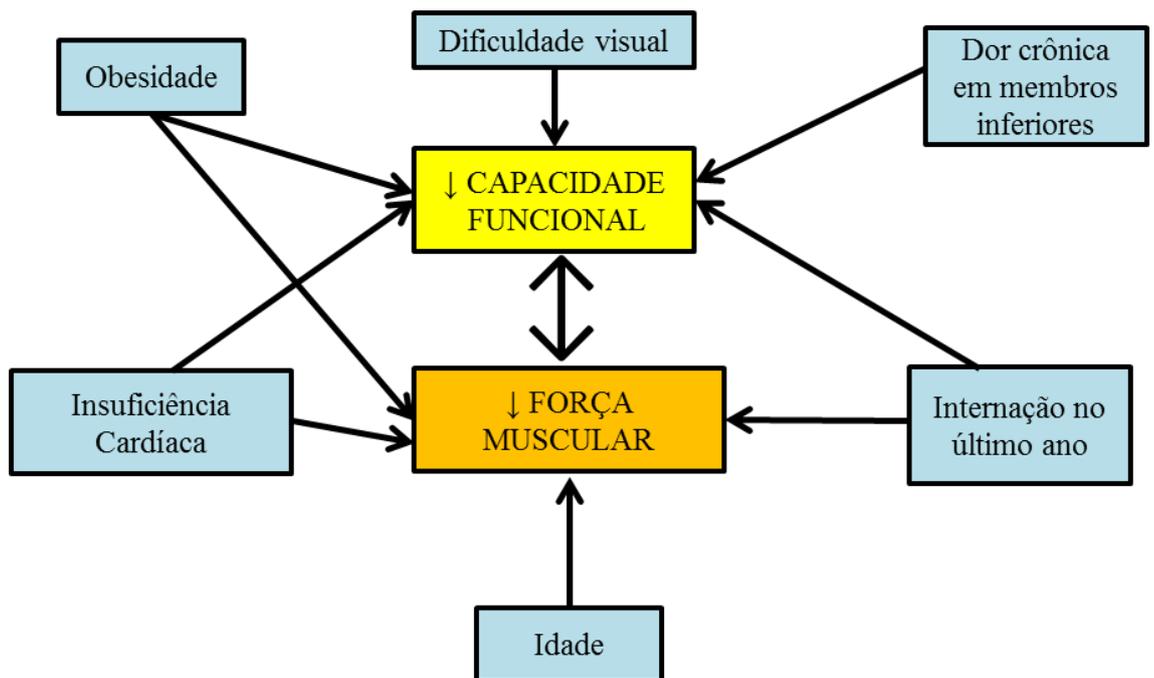
A incapacidade funcional já foi associada às condições crônicas em idosos por muitos autores, no entanto sem a análise da composição corporal. A partir de 1988, com a introdução do conceito de sarcopenia, diversos estudos têm procurado avaliar o papel da força e da massa musculares para a independência funcional dos idosos. Mais recentemente, fez-se necessária a análise de associação da incapacidade funcional e composição corporal à luz da presença de comorbidades que podem impactar de maneira diferenciada, configurando diferentes padrões de associação entre esses fatores.

Nosso trabalho contribui para que o idoso seja reconhecido de forma global, como uma unidade complexa, na prática clínica. O envelhecimento é um processo individualizado. As variáveis envolvidas são muitas e podem potencializar-se entre si para um envelhecimento bem ou malsucedido. É insuficiente saber que há associação entre baixa força e dependência funcional. Os fatores que podem auxiliar

no envelhecimento saudável perpassam em muito as condições biológicas. Esses fatores vão desde o nível molecular ao nível social, fazendo com que se desconstrua a ideia de que a incapacidade funcional seja um problema apenas médico ou de que seja exclusivamente um produto social.

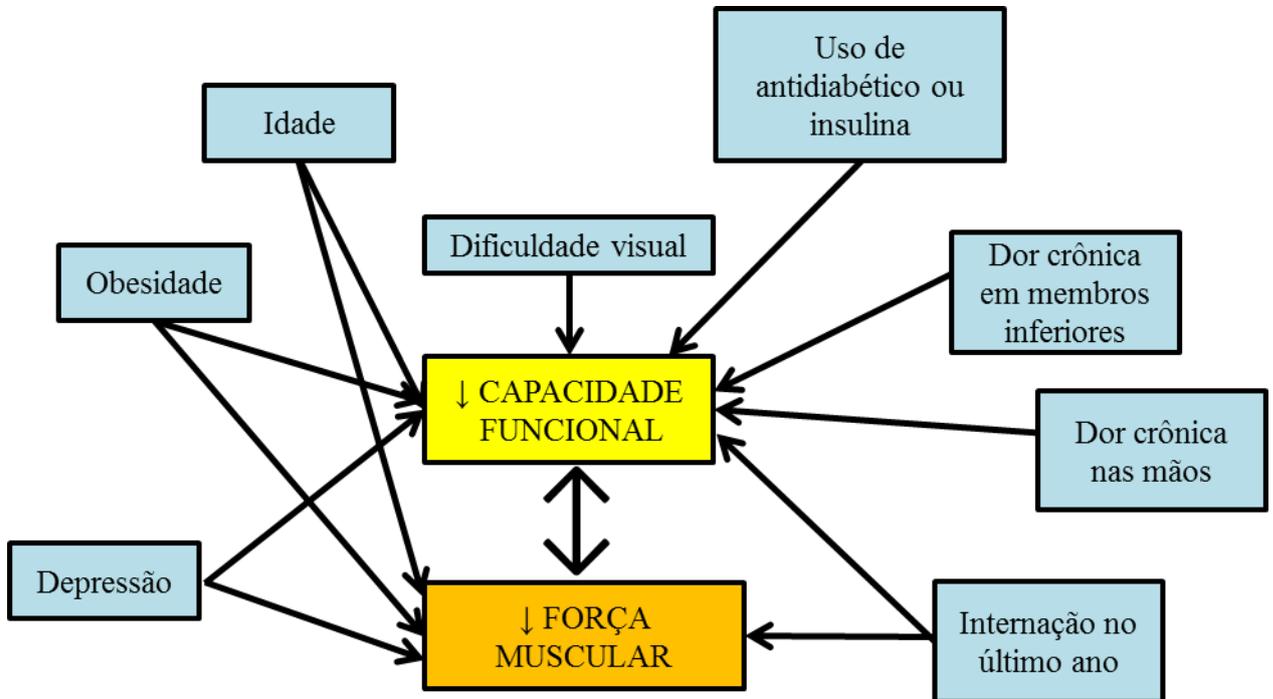
Nesse sentido vale a pena recordar os modelos esquemáticos de “doença”, “síndrome” e “síndrome geriátrica” (INOUE et al., 2007). Esta é complexa e multifatorial, com os diversos fatores interagindo entre si em diferentes níveis, sendo que a perda de capacidade funcional no idoso segue esse modelo (figuras 6 e 7).

Figura 6 – Relação entre capacidade funcional, força e massa musculares e comorbidades em homens



Fonte: Autoria própria.

Figura 7 – Relação entre capacidade funcional, força e massa musculares e comorbidades em mulheres



Fonte: Autoria própria.

Todas essas informações obtidas não podem desfocar os clínicos do que realmente importa na manutenção da qualidade de vida dos idosos: melhorar a capacidade para a realização de suas atividades diárias e sua independência funcional. E isso é conseguido a partir de ações integradas que possibilitem a manutenção das condições nutricionais, do condicionamento muscular, da capacidade aeróbica, do uso racional de medicamentos e do controle clínico das doenças crônico-degenerativas, assim como da saúde mental e do ambiente social.

E nesse entendimento da relação entre composição corporal e função muscular, embora careçamos ainda da melhor definição de sarcopenia, já temos embasamento científico mais que suficiente para conscientizar profissionais de saúde e a população em geral da importância de manterem sua força muscular e sua capacidade funcional.

Provavelmente, no atendimento de um idoso na prática clínica, a aferição da massa muscular não seja tão importante quanto a avaliação de força e funcionalidade. Perguntas simples como “o senhor(a) tem dificuldade para utilizar

escadas” podem ser mais acessíveis e úteis para a atenção básica em saúde. A avaliação individual é o segredo para propor as soluções mais pertinentes ao caso de cada idoso estudado e atendido.

Corroborando isso, há autores que questionam se a promoção desse tipo de atividade física não seria questão de saúde pública e, mais que isso, responsabilidade pública. Políticas que retardem ou reduzam a incapacidade devem ser prioridade (JANSSEN et al.; 2004; WARD, 2011).

Modelos de avaliação mais amplos e com contemplação de aspectos físicos e funcionais parecem ser mais adequados para essa população. Além disso, certo nível de individualização é essencial para o sucesso nas práticas de prevenção e terapêutica em saúde conseguindo assim uma vida melhor para todos. Os progressos científicos e sociais do último século conseguiram aumentar a expectativa de vida. Falta ainda fornecer qualidade a vida desses idosos. Medidas que minimizem a perda de força e massa musculares podem ser uma medida eficiente para esse ideal.

6 CONCLUSÕES

Para os homens, a força muscular baixa foi o fator associados à dificuldade para utilizar escadas independentemente da massa magra, da obesidade e da idade. Na análise multivariada em relação às comorbidades, a força deixa de ser um fator independente. Para os homens, duas comorbidades permanecem como fatores associados à dificuldade para utilizar escadas: a dor crônica em MMII e a obesidade.

Para a realização das AIVD pelos homens, a força muscular foi o fator associado à dependência na análise que incluiu apenas composição corporal e a IC foi o único fator associado de forma independente à dificuldade quando as comorbidades são analisadas em conjunto.

Para as mulheres, tanto a força muscular baixa quanto a presença de obesidade foram fatores associados à dificuldade para utilizar escadas. Ao considerarmos as comorbidades, a força baixa, a obesidade, a dor crônica em MMII e a depressão são os fatores independentemente associados à dificuldade para utilizar escadas.

Já para a realização das AIVD, tanto a idade quanto a massa magra quanto a força foram os fatores associados à dependência para a realização dessas tarefas na análise que incluiu apenas composição corporal.

Ao incluirmos as comorbidades no modelo, a idade avançada permanece como o único fator independentemente associado a maior dificuldade para a realização das AIVD.

Pacientes que sofreram processo de internação hospitalar no período de um ano prévio à entrevista apresentaram maior probabilidade de dificuldade funcional.

REFERÊNCIAS

- ABIZANDA, P. et al. Validity and usefulness of hand-held dynamometry for measuring muscle strength in community-dwelling older persons. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 54, n. 1, p. 21-27, Jan./Feb. 2012.
- AL SNIH, S. et al. Hand grip strength and incident ADL disability in elderly Mexican Americans over a seven-year period. **Aging Clinical and Experimental Research**, Milano, v. 16, n. 6, p. 481-486, Dec. 2004.
- AL SNIH, S. et al. Handgrip strength and mortality in older Mexican Americans. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 50, n. 7, p. 1250-1256, July 2002.
- ALEXANDRE, T. S. et al. Sarcopenia according to the european working group onsarcopenia in older people (EWGSOP) versus dynapenia as a risk factor for disability in the elderly. **JOURNAL OF NUTRITION, HEALTH & AGING**, New York, Oct. 2013, p. 1-7. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12603-014-0450-3#page-1>. Acesso em: 04 nov. 2013.
- ANKER, S. D.; STEINBORN, W.; STRASSBURG, S. Cardiac cachexia. **Annals of Medicine**, Helsenki, v. 36, n. 7, p. 518-529, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL. Utilização da bioimpedância para avaliação da massa corpórea. São Paulo: AMB, 2009. Disponível em: http://www.projetodiretrizes.org.br/8_volume/39-Utilizacao.pdf. Acesso em: 04 nov. 2013.
- ATLAS do desenvolvimento humano no Brasil. 2013. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/consulta>. Acesso em: 04 nov. 2013.
- BARBAT-ARTIGAS, S. et al. Exploring the role of muscle mass, obesity, and age in the relationship between muscle quality and physical function. **Journal of the American Medical Directors Association**, Hagerstown, p. e1-e8, Feb. 2014. In Press. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S152586101300724X?via=ihub>. Acesso em: 04 nov. 2013.
- BARBERGER-GATEAU, P. et al. A hierarchical model of domains of disablement in the elderly: a longitudinal approach. **Disability and Rehabilitation**, London, v. 22, n. 7, p. 308-317, May 2000.
- BASTOS-BARBOSA, R. G. et al. Association of frailty syndrome in the elderly with higher blood pressure and other cardiovascular risk factors. **American Journal of Hypertension**, New York, v. 25, n. 11, p. 1156-1161, Nov. 2012.
- BATISTA, F. S. et al. Relationship between lower-limb muscle strength and frailty among elderly people. *São Paulo Medical Journal*, São Paulo, v. 130, n. 2, p. 102-108, 2012.

BAUER, J. et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. **Journal of the American Medical Directors Association**, Hagerstown, v. 14, n. 8, p. 542-559, Aug. 2013.

BAUMGARTNER, R. N. et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 147, n. 8, p. 755-763, 1998.

BIJLSMA, A. Y. et al. Diagnostic criteria for sarcopenia relate differently to insulin resistance. **Age**, Dordrecht, v. 35, n. 6, p. 2367-2375, Dec. 2013a.

BIJLSMA, A. Y. et al. Defining sarcopenia: the impact of different diagnostic criteria on the prevalence of sarcopenia in a large middle aged cohort. **Age**, Dordrecht, v. 35, n. 3, p. 871-881, June 2013b.

BOHANNON, R. W. et al. Reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta-analysis. **Physiotherapy**, London, v. 92, n. 1, p. 11-15, Mar. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Vigilância alimentar e nutricional - Sisvan**: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_basicas_sisvan.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2013.

BUNOUT, D. et al. Association between sarcopenia and mortality in healthy older people. **Australasian Journal on Ageing**, Melbourne, v. 30, n. 2, p. 89-92, June 2011.

BURFORD, T. W. et al. Optimizing the benefits of exercise on physical function in older adults. **PM & R: the Journal of Injury, Function, and Rehabilitation**, New York, v. 6, n. 6, p. 528-543, June, 2014.

BUTLER, A. A. et al. Age and gender differences in seven tests of functional mobility. **Journal of Neuroengineering and Rehabilitation**, London, p. 1-9, July 2009. Disponível em: <<http://www.jneuroengrehab.com/content/pdf/1743-0003-6-31.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2013.

CAMARA, F. M. et al. Capacidade funcional do idoso: formas de avaliação e tendências. **Acta Fisiátrica, São Paulo**, v. 15, n. 4, p. 249-256, 2008.

CESARI, M. et al. Skeletal muscle and mortality results from the InCHIANTI Study. **Journal of Gerontology**, Washington, v. 64A, n. 3, p. 377-384, 2009.

CHANG, S. H. et al. A systematic review of body fat distribution and mortality in older people. **Maturitas**, Limerick, v. 72, n. 3, p. 175-91, July 2012

CHAPMAN, G. J.; HOLLANDS, M. A. Evidence that older adult fallers prioritise the planning of future stepping actions over the accurate execution of ongoing steps

during complex locomotor tasks. **Gait & Posture, Oxford**, v. 26, n. 1, p. 59-67, June 2007.

CHEN, H. Y. et al. A hierarchical categorisation of tasks in mobility disability. **Disability and Rehabilitation**, London, v. 32, n. 19, p. 1586-1593, 2010.

CHERIN, P. et al. Prevalence of sarcopenia among healthy ambulatory subjects: the sarcopenia begins from 45 years. *Aging Clinical and Experimental Research*, Milano, v. 26, n. 2, p. 137-146, Apr. 2014.

CHUANG, S. Y. et al. Skeletal muscle mass and risk of death in an elderly population. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, Milano, 2014. In press. Disponível em: <http://ac.els-cdn.com/S0939475313003104/1-s2.0-S0939475313003104-main.pdf?_tid=349d227e-b386-11e3-bf12-00000aab0f01&acdnat=1395687654_40a02b29f264ab35d611ef3b96f77832>. Acesso em: 15 fev. 2014.

CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F.; WEBB, P. Body size, subcutaneous fatness and total body fat in older adults. **International Journal of Obesity**, London, v. 8, n. 4, p. 311-317, 1984.

CLARK, B. C.; MANINI, T. M. Functional consequences of sarcopenia and dynapenia in the elderly. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, London, v. 13, n. 3, p. 271-276, May 2010.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. La eclosión de la sarcopenia: Informe preliminar del Observatorio de la Sarcopenia de la Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. **Revista Española de Geriátría y Gerontología, Madrid**, v. 46, n. 2, p. 100-110, Mar./Apr. 2011.

CRUZ-JENTOFT, A. J. Sarcopenia: a clinical review. **Reviews in Clinical Gerontology**, London, v. 23, n. 04, p. 267-274, Nov. 2013

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: european consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, London, v. 39, n. 4, p. 412-423, 2010.

DEL DUCA, G. F.; SILVA, M. C.; HALLAL, P. C. Incapacidade funcional para atividades básicas e instrumentais da vida diária em idosos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 5, p. 796-805, 2009.

DERBRÉ, F. et al. Age associated low mitochondrial biogenesis may be explained by lack of response of PGC-1 α to exercise training. **Age**, Dordrecht, v. 34, n. 3, p. 669-79, June 2012.

DESCHENES, M. R. Effects of aging on muscle fibre type and size. **Sports Medicine**, Auckland, v. 34, n. 12, p. 809-824, 2004.

DONINI, L. M. et al. Body composition in sarcopenic obesity: systematic review of the literature. **Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism**, v. 6, n. 3, p 191-198, Dec. 2013.

DUARTE, Y. A. O.; ANDRADE, C. L.; LEBRÃO, M. L. O Índice de Katz na avaliação da funcionalidade dos idosos. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 317-325, 2007.

DUFOUR, A. B. et al. Sarcopenia definitions considering body size and fat mass are associated with mobility limitations: the Framingham study. **Journals of Gerontology**, Washington, v. 68, n. 2, p. 168-74, Feb. 2013

DUNLOP, D. D. et al. Incidence of functional limitation in older adults: the impact of gender, race, and chronic conditions. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Chicago, v. 83, n. 7, p. 964-971, 2002.

EBNER, N. et al. Highlights from the 7th Cachexia Conference: muscle wasting pathophysiological detection and novel treatment strategies. **Journal Of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, Heidelberg, v. 5, n. 1, p. 27-34, Mar. 2014.

ESTRADA, M. et al. Functional impact of relative versus absolute sarcopenia in healthy older women. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 55, n. 11, p. 1712-1719, Nov. 2007.

FLEGAL, K. M. et al. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among us adults, 1999-2010. **JAMA**, Chicago, v. 307, n. 5 p. 491-497, Feb. 2012.

FREDERIKSEN, H. et al. Age trajectories of grip strength: cross-sectional and longitudinal data among 8,342 danes aged 46 to 102. **Annals of Epidemiology**. New York, v. 16, n. 7, p. 554–562, July 2006.

FRIED, L. P. et al. Preclinical mobility disability predicts incident mobility disability in older women. **Journals of Gerontology**, Washington, v. 55, n. 1, p. 43-52, Jan. 2000.

FÜLSTER, S. et al. Muscle wasting in patients with chronic heart failure: results from the studies investigating Co-morbidities aggravating heart failure (SICA-HF). **European Heart Journal**, Oxford, v. 34, n. 7, p. 512-519, 2013.

GEORGIADOU, P.; ADAMOPULOS, S. Skeletal muscle abnormalities in chronic heart failure. **Current Heart Failure Reports**, Philadelphia, v. 9, n. 2, p. 128-132, 2012.

GIACOMIN, K. C. et al. Estudo de base populacional dos fatores associados à incapacidade funcional entre idosos na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24. n. 6, p. 1260-1270, jun. 2008.

GIGANTE, D. P.; MOURA, E. C.; SARDINHA, L. M. V. Prevalência de excesso de peso e obesidade e fatores associados, Brasil, 2006. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 4, p. 83-89, 2009. Suplemento 2.

GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE. **Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease**. 2013. Disponível em:

<http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report_2013_Feb20.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2013.

GOBBO, L. A. et al. Massa muscular de idosos do município de São Paulo - estudo SABE: saúde, bem-estar e envelhecimento. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 14, n.1, p. 1-10, 2012.

GOMES, C. S. et al. Depressive symptoms and functional decline in an elderly sample of urban center in northeastern Brazil. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 58, n. 2, p. 214-218, Mar./Apr. 2014.

GOODPASTER, B. H. et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. **The Journals of Gerontology**, Washington, v. 61, n. 10, p. 1059-1064, 2006.

GRAF, C. The lawton instrumental activities of daily Living Scale. **American Journal of Nursing**, New York, v. 108, n. 4, p. 52-62, Apr. 2008.

GÜNTHER, C. et al. Grip strength in healthy caucasian adults: reference values. **The Journal of Hand Surgery**, St. Louis, v. 33, n. 4, p. 558-565, Apr. 2008.

HARRIS, T. et al. Longitudinal study of physical ability in the oldest-old. **American Journal of Public Health**, New York, v. 79, n. 6, p. 698-702, June 1989.

HASSAN, B. S.; MOCKETT, S.; DOHERTY, M. Static postural sway, proprioception, and maximal voluntary quadriceps contraction in patients with knee osteoarthritis and normal control subjects. **Annals of the Rheumatic Diseases, London**, v. 60, n. 6, p. 612-618, June 2001.

HAYKOWSKY, M. J. et al. Impaired aerobic capacity and physical functional performance in older heart failure patients with preserved ejection fraction: role of lean body mass. **The Journals of Gerontology**, Washington, v. 68, n. 8, p. 968-975, Aug. 2013.

HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. Composição corporal e etnias. In:_____. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole, 2000d. cap. 8, p. 118-149.

HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. Fundamentos da composição corporal. In:_____. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole, 2000a. cap. 1, p. 2-22.

HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. Método de dobras cutâneas. In:_____. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole, 2000b. cap. 2, p. 23-46.

HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. Método de Impedância bioelétrica. In:_____. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole, 2000c. cap. 3, p. 47-60.

HICKS, G. E et al. Absolute strength and loss of strength as predictors of mobility decline in older adults: the InCHIANTI study. **The Journals of Gerontology**, Washington, v. 67, n. 1, p. 66-73, Jan. 2012.

INOUYE, S. K. et al. Geriatric syndromes: clinical, research, and policy implications of a core geriatric concept. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 55, n. 5, p. 780-791, May 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censos demográficos**. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_parana.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2013.

INZITARI, M. et al. Nutrition in the age-related disablement process. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, Paris, v. 15, n. 8, p. 599-604, Aug. 2011.

JANG, Y. C.; VAN REMMEN, H. Age-associated alterations of the neuromuscular junction. **Experimental Gerontology**, Tarrytown, v. 46, n. 2-3, p. 193-198, Feb./Mar. 2011.

JANSSEN, I. et al. The healthcare costs of sarcopenia in the United States. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 52, n. 1, p. 80-85, Jan. 2004.

JANSSEN, I.; HEYMSFIELD, S. B.; ROSS, R. Low relative skeletal Muscle mass (Sarcopenia) in older persons is associated with functional Impairment and physical disability. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 50, n. 5, p. 889-896, 2002.

JENKINS, K, R. Obesity's effects on the onset of functional impairment among older adults. **Gerontologist**, Washington, v. 44, n. 2, p. 206-216. 2004.

KAM, Z. et al. Nível de atividade física, dor e edema e suas relações com a disfunção muscular do joelho de idosos com osteoartrite. **Revista Brasileira Fisioterapia**, São Carlos, v. 10, n. 3, p. 279-284, jul./set. 2006.

KATZ, S. et al. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. **JAMA**, Chicago, v. 185, n. 12, p. 914-919, Sept. 1963.

KAUR, M. Age-related changes in hand grip strength among rural and urban Haryanvi Jat females. **Homo**, Stuttgart, v. 60, n. 5, p. 441-450, 2009.

KIM, J. H. et al. Sarcopenia and obesity: gender-different relationship with functional limitation in older persons. **Journal of Korean Medical Science**, Seoul, v. 28, n. 8, p. 1041-1047, July 2013.

KIM, N. H. et al. Depression is associated with sarcopenia, not central obesity, in elderly Korean men. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York. v. 59, n. 11, p. 2062-2068, Nov. 2011.

KYLE, U. G. et al. Bioelectrical impedance analysis – part II: utilization in clinical practice. **Clinical Nutrition**, Edinburgh, v. 23, n. 6, p. 1430-1453, Dec. 2004.

LANDI, F. et al. Exercise as a remedy for sarcopenia. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, London, v. 17, n. 1, p. 25-33, Jan. 2014.

LARNER, D. Chronic pain transition: a concept analysis. **Pain Management Nursing**, Philadelphia, p. 1-11, jun. 2013. Disponível em: < http://ac.els-cdn.com/S1524904213000350/1-s2.0-S1524904213000350-main.pdf?_tid=dcfe9b9e-ba5e-11e3-a233-00000aab0f26&acdnat=1396440414_be28305d142777bfc2e15f5d3a9504ae>. Acesso em: 10 Nov. 2013.

LAWTON, M. P.; BRODY, E. M. Assessment of older people: selfmaintaining and instrumental activities of daily living. **The Gerontologist**, St. Louis, v. 9, n. 3, n. 179-186, 1969.

LINHARES, R. S. et al. Distribuição de obesidade geral e abdominal em adultos de uma cidade no Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 3, p. 438-448, mar. 2012.

LUIZ, L. C. et al. Associação entre déficit visual e aspectos clínico-funcionais em idosos da comunidade. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 13, n. 5, p. 444-450, set./out. 2009.

LUNA-HEREDIA, E.; MARTIN-PENÁ, G.; RUIZ-GALIANA, J. Handgrip dynamometry in healthy adults. **Clinical Nutrition**, New York, v. 24, n. 2, p. 250-258, Apr. 2005.

LUSTGARTEN, M. S.; FIELDING, R. A. Assessment of analytical methods used to measure changes in body composition in the elderly and recommendations for their use in phase ii clinical trials. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, New York, v. 15, n. 5, 2011.

MATHIAS, S.; NAYAK, U. S.; ISAACS, B. Balance in elderly patients: the “get-up and go” test. **Archives of Physical Medicine Rehabilitation**, Chicago, v. 67, n. 6, p. 387-389, 1986

MATTHEWS, M. M. et al. Depressive symptoms and physical performance in the lifestyle interventions and independence for Elders Pilot (LIFE-P) study. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 59, n. 3, p. 495-500, Mar. 2011.

MCNAIR, P. J.; MARSHALL, R. N.; MAGUIRE, K. Swelling of the knee joint: effects of exercise on quadriceps muscle strength. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Chicago, v. 77, n. 9, p. 896-899, Sept. 1996.

MIJNARENDS, D. M. et al. Validity and reliability of tools to measure muscle mass, strength, and physical performance in community-dwelling older people: a systematic review. **Journal of the American Medical Directors Association**, Hagerstown, v. 14, n. 3, p. 170-178, Mar. 2013.

MONTERO-ODASSO, M.; DUQUE, G. Vitamin D in the aging musculoskeletal system: an authentic strength preserving hormone. **Molecular Aspects of Medicine**, Oxford, v. 26, n. 3, p. 203-219, June 2005.

MURTAGH, K. N.; HUBERT, H. B. Gender differences in physical disability among an elderly cohort. **American Journal of Public Health**, New York, v. 94, n. 8, p. 1406-1411, Aug. 2004.

NEDERGAARD, A. et al. Musculoskeletal ageing and primary prevention. **Best Practice & Research**, Amsterdam, v. 27, n. 5, p. 673-688, Oct. 2013.

NILWIK, R. et al. The decline in skeletal muscle mass with aging is mainly attributed to a reduction in type II muscle fiber size. **Experimental Gerontology**, Oxford, v. 48, n. 5, p. 492-498, May 2013.

OH-PARK, M.; WANG, C.; VERGHESE, J. Stair Negotiation time in community dwelling older adults: normative values and association with functional decline. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Chicago, v. 92, n. 12, p. 2006-2011, Dec. 2011.

OLIVERA, R. J. et al. Identification of sarcopenic obesity in postmenopausal women: a cutoff proposal. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, Ribeirão Preto, v. 44, n.11, Nov. 1171-1176, 2011.

ORSATI, F. L. et al. Redução da força muscular esta relacionada a perda muscular em mulheres acima de 40 anos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e desempenho humano**, Florianópolis, v.13, n.1, p. 36-42, 2011.

OSUNA-POZO, C. M. et al. Revisión sobre el deterioro funcional en el anciano asociado al ingreso por enfermedad aguda. **Revista Española de Geriatria y Gerontología**, Madrid, v. 49, n. 2, p. 77-89, Mar./Apr. 2014.

PAIXÃO JR, C. M.; REICHENHEIM, M. E. Uma revisão sobre instrumentos de avaliação do estado funcional do idoso. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 7-19, jan./fev. 2005.

PEREIRA, L. S. M. et al. Correlation between manual muscle strength and interleukin-6 (IL-6) plasma levels in elderly community-dwelling women. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 48, n. 3, p. 313-316, May/June 2009.

PETERSON, M. D.; GORDON, P. M, Resistance exercise for the aging adult: clinical implications and prescription guidelines. **The American Journal of Medicine**, New York, v. 124, n.3, p. 194-198, Mar. 2011.

PÖLLÄNEN, E. et al. Differential influence of peripheral and systemic sex steroids on skeletal muscle quality in pre - and postmenopausal women. **Ageing Cell**, Oxford, v. 10, n. 4, p. 650-660, Aug. 2011.

PRADO, C. M. M. et al. Sarcopenic obesity: a critical appraisal of the current evidence. **Clinical Nutrition**, Edinburgh, v. 31, n. 5, p. 583-601, Oct. 2012.

POTER STARR, K. N.; MCDONALD, S. R.; BALES, C. W. Obesity and physical frailty in older adults: a scoping review of lifestyle intervention trials. **Journal of the American Medical Directors Association**, Hagerstown, v. 15, n. 4, p. 240-250, 2014.

- RANTANEN, T. et al. Coimpairments as predictors of severe walking disability in older women. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 49, n.1, p. 21-27, 2001.
- RECH, C. R. et al. Validade de equações antropométricas para estimar a massa muscular em idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 14, n.1, p. 23-31, 2012.
- REIS, M. M.; ARANTES, P. M. M. Medida da força de preensão manual – validade e confiabilidade do dinamômetro saehan. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 176-181, abr./jun. 2011.
- RIBEIRO, R. C. L. et al. Capacidade funcional e qualidade de vida de idosos. **Estudos Interdisciplinares Sobre o Envelhecimento**, Porto Alegre, v. 4, n. 1, 85-96, 2002.
- ROBERTS, H. C. et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. **Age and Ageing**, London, v. 40, n. 4, p. 423-429, July 2011
- RODRIGUES, M. N. et al. Estimativa da gordura corporal através de equipamentos de bioimpedância, dobras cutâneas e pesagem hidrostática. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 7, n. 4, jul. /ago, 2001.
- ROLLAND, Y. et al. Difficulties with physical function associated with obesity, sarcopenia, and sarcopenic-obesity in community-dwelling elderly women: the EPIDOS (EPIDemiologie de l'OSTeoporose) Study. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 89, n. 6, p. 1895-1900, June 2009.
- ROUBENOFF, R. The "cytokine for gerontologists" has some company. **The Journals of Gerontology**, Washington, v. 69, n. 2, p. 163-164, Feb. 2014.
- SANTOS, M. L. et al. Muscle strength, muscle balance, physical function and plasma interleukin-6 (IL-6) levels in elderly women with knee osteoarthritis (OA). **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 52, n. 3, p. 322-326, May/June 2011.
- SAVAGE, P. et al. Effect of resistance training on physical disability in chronic heart failure. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v. 43, n. 8, p. 1379-1386, Aug. 2011.
- SILVA NETO, L. S. et al. Associação entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e força muscular com variáveis relacionadas de qualidade de vida em idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 16, n. 5, p. 360-367, set./out. 2012.
- SILVA, S. L. A. et al. Comparação entre diferentes pontos de corte na classificação do perfil de fragilidade de idosos comunitários. **Geriatrics & Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 3, 130-135, ago./set. 2011.
- SOUZA, R. K. T. et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em pessoas com 40 anos ou mais de idade, em Cambé, Paraná (2011): estudo de base populacional. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 22, n. 3, p. 435-444, jul./set 2013.

- STARTZELL, J. K. et al. Stair negotiation in older people: a review. *Journal of the American Geriatrics Society*, New York, v. 48, n. 5, p. 567-580, May/June 2000.
- STERNFELD, B. et al. Associations of body composition with physical performance and self-reported functional limitation in elderly men and women. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 156, n. 2, p. 110-121, July 2002.
- SZULC, P. et al. Hormonal and lifestyle determinants of appendicular skeletal muscle mass in men: the MINOS study. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 80, n. 2, p. 496-503, ago. 2004.
- TAS, Ü. et al. Incidence and risk factors of disability in the elderly: the Rotterdam Study. **Preventive Medicine**, New York, v. 44, n. 3, p. 272-278, Mar. 2007.
- VAN LERSEL, M. B.; OLDE RIKKERT, M. G.; MULLEY, G. P. Is stair negotiation measured appropriately in functional assessment scales? **Clinical Rehabilitation**, London, v. 16, n. 6, p. 325-333, May 2002.
- VELÁZQUEZ ALVA, M. C. et al. The relationship between sarcopenia, undernutrition, physical mobility and basic activities of daily living in a group of elderly women of Mexico City. **Nutricion Hospitalaria**, Madrid, v. 28, n. 2, p. 514-521, Mar./Apr. 2013.
- VENTURINI, C. D. et al. Prevalência de obesidade associada à ingestão calórica, glicemia e perfil lipídico em uma amostra populacional de idosos do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 591-601, 2013.
- VERGARA, I. et al. Validation of the Spanish version of the Lawton IADL scale for its application in elderly people. **Health and Quality of Life Outcomes**, London, v. 10, p. 1-16, Oct. 2012.
- VILAÇA, K. H. C. et al. Body composition, physical performance and muscle quality of active elderly women. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, p. 1-5, Feb. 2014. Disponível em: <http://ac.els-cdn.com/S0167494314000132/1-s2.0-S0167494314000132-main.pdf?_tid=5af5d138-020e-11e4-976d-00000aab0f27&acdnat=1404322320_d05fcfaa391361c94ed3058122d9a502>. Acesso em: 15 nov. 2013.
- WARD, J. Sarcopenia and sarcopenic obesity: is it time the health system accepted fitness of older people as a health responsibility? **Australasian Journal on Ageing**, Melbourne, v. 30, n. 2, p. 61-62, June 2011.
- WATERS, D. L.; BAUMGARTNER, R. N. Sarcopenia and obesity. **Clinics in Geriatric Medicine**, Philadelphia, v. 27, n. 3, p. 401-421 Aug. 2011.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **BMI classificaton**. 2013. Disponível em: <http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html>. Acesso em: 28 nov. 2013.
- WRAY, L. A.; BLAUM, C. S. Explaining the role of sex on disability: a population-based study. **The Gerontologist**, St. Louis, v. 41, n. 4, p. 499-510, Aug. 2001.

YEH, C. J. Hierarchy of higher-level physical functions: a longitudinal investigation on a nationally representative population of community-dwelling middle-aged and elderly persons. **Disability and Rehabilitation**, London, v. 34, n. 15, p. 1271-1276, 2012.

ZAMBONI, M. et al. Health consequences of obesity in the elderly: a review of four unresolved questions. **International Journal of Obesity**, London, v. 29, n. 9, p. 1011-1029, Sep. 2005.

ZAMBONI, M. et al. Sarcopenia, cachexia and congestive heart failure in the elderly. **Endocrine, Metabolic & Immune Disorders Drug Targets**, Saif Zone, v. 13, n. 1, p. 58-67, Mar. 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A

FORMULÁRIO PARA COLETA DE DADOS

1. IDENTIFICAÇÃO					
1.1 ID	1.2 NOME:				
1.3 ENDEREÇO					
1.4 ENTREVISTADOR			1.5 TELEFONES:		
1.6 GÊNERO:	1 <input type="checkbox"/> MASCULINO	1.7 DATA DE NASCIMENTO:	___/___/___	1.8 DATA DA ENTREVISTA	___/___/___
2. INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS desde a primeira entrevista (2011)					
2.1 ÓBITO	SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	DATA: ___/___/___		
2.2 INTERNAÇÃO	SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	Quantas vezes? _____	Motivo(s): _____	
2.3 QUEDAS	SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	NÃO SE LEMBRA <input type="checkbox"/>	Quantas vezes?	
2.4 USO DE ANTIBIÓTICO	SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	NÃO SE LEMBRA <input type="checkbox"/>	Motivo:	
2.5 CIRURGIA	SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	Quando? _____	Qual? _____	
3. MEDICAÇÕES EM USO E COMORBIDADES					
3.1 MEDICAÇÕES EM USO CONTÍNUO					
1.			6.		
2.			7.		
3.			8.		
4.			9.		
5.			10.		
3.2 COMORBIDADES					
1. Tem diagnóstico médico de depressão?			SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	NÃO SABE <input type="checkbox"/>
2. Apresenta dor contínua em quadril, joelho ou pés?			SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	nÃO SABE <input type="checkbox"/>
3. Apresenta dor contínua nas mãos (há pelo menos 3 meses)?			SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	NÃO SABE <input type="checkbox"/>
4. Tem dificuldade visual que atrapalha para andar?			SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	
5. Tem diagnóstico médico de insuficiência cardíaca (coração grande, inchado)?			SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	NÃO SABE <input type="checkbox"/>
6. Tem diagnóstico médico de DPOC (falta de ar consequente ao hábito de fumar)?			SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	NÃO SABE <input type="checkbox"/>
7. Tem diagnóstico médico de câncer?			SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	NÃO SABE <input type="checkbox"/>
Em caso positivo, qual o tipo de câncer? _____					
4. AVALIAÇÃO FUNCIONAL e atividade física					
4.1 ATIVIDADES BÁSICAS DE VIDA DIÁRIA (AVD)					
TIPO DE ATIVIDADE			INDEP.	INTERMED.	DEPEND.
1. Alimentação					
2. Tomar banho					
3. Pegar as roupas e vestir-se					
4. Banheiro: ir ao banheiro, limpar-se, vestir-se.					
5. Transferência: deitar ou levantar-se da cama s/ assistência					
6. Continência					
4.2 ATIVIDADES INSTRUMENTAIS DE VIDA DIÁRIA (AIVD)					
TIPO DE ATIVIDADE			INDEP.	INTERMED.	DEPEND.
1. Telefone, incluindo pesquisa catálogo se necessário					
2. Meios de transporte					
3. Compras					
4. Preparo das refeições					
5. Arrumação da casa					
6. Roupas (lavar e passar)					

7. Medicamentos						
8. Cuidar das finanças						
4.3 Subir escadas						
Em relação a utilizar escadas, o senhor (a) apresenta alguma dificuldade para subir ou descer? SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> (se não, pule para a questão sobre exercício) Se sim: Para utilizar escadas, o (a) sr(a) sobe e desce: (2) Com dificuldade (3) Sobe e desce de maneira não segura, precisa de alguém que o guie, estimule ou supervisione (4) Sobe e desce escadas com a ajuda de outra pessoa (5) Não utiliza escadas						
4.4 Exercício físico						
4.4.1 Em uma semana normal (típica) o(a) sr(a) faz algum tipo de atividade física no seu tempo livre? (1) SIM (0) NÃO Em caso positivo:						
4.4.2 Em uma semana normal (típica) quais são as atividades que o(a) sr(a) pratica no tempo livre:						
	Se SIM , assinale com X	Quantos dias por semana?	Quanto tempo por dia? (minutos)			
a) Caminhada?						
b) Alongamento						
c) Dança?						
d) Musculação?						
e) Ginástica de academia?						
f) Futebol?						
g) Outra? Qual?						
Antes do agendamento: PODE REALIZAR BIA?						
Possui marcapasso cardíaco?		SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	NÃO REALIZAR BIA!!!		
Prótese metálica?		SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	NÃO REALIZAR BIA!!!		
Edema membros superiores ou inferiores importante?		SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	NÃO REALIZAR BIA!!!		
5 AVALIAÇÃO COMPOSIÇÃO CORPORAL						
5.1 ANTROPOMETRIA						
Peso	Altura	IMC	Idade			
5.2 BIOIMPEDÂNCIA Check-list pré BIA						
a) 4 horas de jejum SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> (em caso negativo: AGENDAR NOVA DATA PARA BIA)						
b) Exercício físico nas últimas 24 h? SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> (em caso positivo; AGENDAR NOVA DATA PARA BIA)						
c) Consumo de bebida alcoólica nas últimas 24 h? SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> (em caso positivo; AGENDAR NOVA DATA PARA BIA)						
d) SOLICITAR QUE VÁ URINAR AGORA, antes do exame Realizado <input type="checkbox"/>						
e) Retirar TODOS os metais do corpo Realizado <input type="checkbox"/>						
5.3 Dados colocados no aparelho:						
ETNIA:	SUL-AMERICANO <input type="checkbox"/>	ASIÁTICO <input type="checkbox"/>	AFRO-DESCENDENTE <input type="checkbox"/>			
% Gordura corporal =	%	Massa gorda =	kg	R=	Ω	
% Massa magra =	%	Massa magra =	kg			
6 AVALIAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR						
Mão dominante: Direita <input type="checkbox"/> Esquerda <input type="checkbox"/>						
kg/f		Zerar aparelho após cada aferição!				
kg/f		Zerar aparelho após cada aferição!				
kg/f						

APÊNDICE B
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

PROJETO DE PESQUISA

**COMPOSIÇÃO CORPORAL E CAPACIDADE FUNCIONAL EM
 IDOSOS DA COMUNIDADE: Estudo de Base Populacional**
TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu

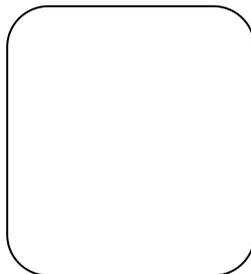
concordo em participar da pesquisa “COMPOSIÇÃO CORPORAL E CAPACIDADE FUNCIONAL EM IDOSOS DA COMUNIDADE: Estudo de Base Populacional”. Essa pesquisa tem por objetivo estudar a composição corporal e a dependência funcional em idosos.

Entendo que serão feitas perguntas a respeito de minha vida e minhas condições em relação à minha capacidade para realizar atividades da vida diária e avaliação da minha composição corporal pelo método da bioimpedância elétrica. Estou ciente de que as informações por mim fornecidas são confidenciais e quando divulgados os resultados do trabalho serão de forma global e anônimos. Sei também que não precisarei efetuar qualquer pagamento.

Em caso de dúvidas posso esclarecer com o próprio pesquisador ou com a coordenadora da pesquisa Dra. Renata Dip pelo telefone 9162-0393. Entendo que tenho a liberdade de aceitar ou não responder às questões da entrevista e de me recusar a participar, no momento em que eu quiser, sem qualquer prejuízo para mim.

Autorização: _____ ou

Impressão Digital



Londrina, ____/____/____

ANEXOS

ANEXO A

Aprovação do Comitê de Ética



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

Universidade Estadual de Londrina
Registro CONEP 268

Parecer de Aprovação nº 042/2011 CAAE nº 0021.0.268.000-11 Folha de Rosto nº 405926 Processo nº 4517/2011	Londrina, 06 de abril de 2011.
PESQUISADOR(A): Marcos Aparecido Sarría Cabrera CCS – Departamento de Clínica Médica	
Prezado(a) Senhor(a): O "Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina" (Registro CONEP 268) – de acordo com as orientações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS e Resoluções Complementares, avaliou o projeto: <p style="text-align: center;">"Impacto da Composição Corporal na Capacidade Funcional em Idosos Dependentes Não Institucionalizados"</p>	
Situação do Projeto: APROVADO Informamos que deverá ser comunicada, por escrito, qualquer modificação que ocorra no desenvolvimento da pesquisa, bem como deverá apresentar ao CEP/UEL relatório final da pesquisa	
Atenciosamente,  Prof. Dra. Alexandrina Aparecida Maciel Cardelli Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos Universidade Estadual de Londrina	

ANEXO B
e-mail recebido da empresa MALTRON

28/11/13

Imprimir

Assunto: RE: information
De: Maltron sales (maltron@msn.com)
Para: renatadip@yahoo.com.br;
Data: Quinta-feira, 4 de Agosto de 2011 12:20

Dear Miss Renata Dip,

Further to your email, please note the algorithms used in BF-906 are proprietary Maltron information. This information is not available all I can say is Maltron uses a structure of large complex data bases of algorithms, which covers all different age groups and ethnicity.

The algorithms used in BF-906 are modified standard algorithms

Please do not hesitate to contact me

Regards
C.Mitchell
Maltron International Ltd

Date: Wed, 3 Aug 2011 06:03:11 -0700
From: renatadip@yahoo.com.br
Subject: information
To: enquiries@maltronint.com

Good morning!

I'm a scientist from Londrina University, in Brazil. We've bought four body composition analyzer BF-906, MALTRON.

But for my survey - I'll investigate 500 old people - I need to know WHAT IS THE EQUATION UTILIZED FOR EACH COMBINATION OF AGE, RACE, SEX AND PHYSICAL ACTIVITY.

Thanks for helping our scientific group.

Renata Maciulis Dip M.D.
Universidade Estadual de Londrina
Paraná - Brasil
(55) 43 9162-0390