

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Faculdade de Medicina

Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia



Dissertação de Mestrado

**Prevalência de Sarcopenia em Idosos Não-Institucionalizados de uma
Cidade Brasileira de Médio Porte**

Thiago Gonzalez Barbosa-Silva

Pelotas, 2014

Thiago Gonzalez Barbosa-Silva

**Prevalência de Sarcopenia em Idosos Não-Institucionalizados de uma Cidade
Brasileira de Médio Porte**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Epidemiologia.

Orientadora: Ana Maria Baptista Menezes

Coorientadoras: Maria Cristina Gonzalez, Renata Moraes Bielemann

Pelotas, 2014

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

B238p Barbosa-Silva, Thiago Gonzalez

Prevalência de sarcopenia em idosos não-institucionalizados de uma cidade brasileira de médio porte / Thiago Gonzalez Barbosa-Silva ; Ana Maria Baptista Menezes, orientadora ; Maria Cristina Gonzalez, Renata Moraes Bielemann, coorientadoras. — Pelotas, 2014.

160 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, 2014.

1. Epidemiologia. 2. Sarcopenia. 3. Idosos. 4. Circunferência da panturrilha. 5. Massa muscular. I. Menezes, Ana Maria Baptista, orient. II. Gonzalez, Maria Cristina, coorient. III. Bielemann, Renata Moraes, coorient. IV. Título.

CDD : 614.4

Thiago Gonzalez Barbosa-Silva

Prevalência de Sarcopenia em Idosos Não-Institucionalizados de uma Cidade
Brasileira de Médio Porte

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Epidemiologia, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 18/11/2014

Banca examinadora:

Dra. Ana Maria Baptista Menezes (Orientadora)
Doutora em Pneumologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dra. Iná da Silva dos Santos
Doutora em Clínica Médica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dra. Carla Helena Augustin Schwanke
Doutora em Gerontologia Biomédica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

**Dedico esse trabalho à minha família:
meu porto seguro,
minha bonança durante a tempestade;
o vento que para sempre impulsionará minhas velas**

Agradecimentos

A todos que me deram o prazer de me acompanhar ao longo desses dois anos, esses agradecimentos, acredito, não serão surpresa nenhuma.

Foram dois anos turbulentos. Dois anos que incluíram um pé quebrado por dois meses, dois outros meses de fisioterapia; um período de depressão por 6 meses, e outros 6 meses com suspeita de tumor cerebral. Uma visita ao pronto-socorro por precordialgia, outra por labirintite desencadeada por stress. E muitos, muitos, cabelos brancos.

Gostaria de começar agradecendo ao Dr. César Victora e à Dra. Iná dos Santos, por todo o apoio e orientação no desenho do subestudo – meu primogênito. Nascido pós-parto, de pai solteiro. Trabalho de parto prolongado, com períodos de assistolia durante a gestação.. mas, hoje, passa bem e mama no peito. E é a cara do pai.

Deixo meus agradecimentos ao Luís Fernando “Gordo” Barros e ao Dr. “Pedrinho” Hallal por toda a ajuda na compra dos dinamômetros digitais. Foram meses de burocracia, incerteza, e preocupação; mas chegaram, aos 44 do 2º tempo, e, sem eles – subsequentemente, sem vocês –, este estudo não teria sido possível.

Agradeço a Dra. Carla Schwanke pela disponibilidade em participar desse projeto, ao aceitar nosso convite para ser integrante da banca avaliadora. Minhas lembranças da Dra. Carla, durante a faculdade, foram as melhores possíveis: como coordenadora dos monitores de morfologia humana, foi responsável direta por um dos anos de que lembro com mais carinho da faculdade. Na época, não fazia ideia do rumo que as minhas pesquisas, anos mais tarde, tomariam. Tive, nas últimas semanas, o prazer de descobrir que nossas pesquisas seguem a mesma linha. Nossos caminhos se cruzam mais uma vez, e espero que as alegrias nessa ocasião sejam tão grandes quanto naquela época.

Agradeço a todos os idosos participantes de nosso estudo pela disponibilidade e pelo carinho com que nos receberam em suas casas. Em particular, agradeço aos idosos participantes do subestudo, com os quais pude manter um relacionamento mais profundo: foram verdadeiros amigos e confidentes,

na minha época mais traumática de apreensão durante o diagnóstico do “Caucarino”. Sem eles, tenho certeza que esse período teria sido muito mais difícil. O subestudo foi uma das coisas que me fez ter forças para levantar da cama e seguir trabalhando ao longo dos últimos meses. Descontei no trabalho, admito. Mas um trabalho leve e divertido, graças, justamente, aos “velhos amigos” que me acompanharam ao longo desse projeto, e que tornavam as visitas à Clínica um prazer.

Ainda sobre o subestudo, nada teria sido possível sem a ajuda de três grandes amigos. Éder, Carol e Deise: não tenho palavras para lhes agradecer. Mesmo sem saber da situação em que me encontrava, vocês foram capazes de tornar cada dia mais agradável. Meus amigos, conseguimos. Tudo jogou contra, mas nadamos contra a corrente e chegamos lá. Essa vitória é nossa.

Do mais, deixo um abraço apertado a todos os demais professores e funcionários do mestrado. São muitos nomes, mas vocês sabem quem são. Todos que, direta ou indiretamente, me levantaram ao longo desses dois anos. Que animaram meus dias, que ouviram meus problemas, que me permitiram fazer parte de suas vidas. A “escolinha” só é o que é graças ao seu material humano; e, de humanidade, esse prédio está cheio. Seja fazendo um café, fazendo alguma brincadeira nos corredores, suprimindo minha saudade da arquitetura ao me deixar participar do processo de criação de logotipos e *slogans*, tendo paciência pra tirar todas as minhas dúvidas, até o extremo de me receber em suas salas para ouvir meus desabafos e acabar tudo com um abraço apertado e um “não te preocupa que tudo vai dar certo”. Vocês são o principal motivo de eu querer continuar minha trajetória acadêmica dentro da Epidemio (se essa prova do Doutorado colaborar!).

Quanto à Dra. Ana, não vejo porque manter a formalidade. Ana, tu sabes que eu preciso te agradecer muito mais do que pela orientação ao longo desses meses. Foste uma verdadeira amiga, e - porque não? - mãezona. Muito mais do que esperaria de uma orientadora. Desculpa pelo sofrimento ao longo desses meses. Deu tudo certo, e espero que saibas que, em grande parte, graças a ti. Obrigado pela paciência, pela ajuda, pela cobrança, pelo ombro amigo, e, ironicamente, pelo “acho que não vai dar tempo” no final: eu só funciono sob pressão, e, mesmo sem saber, essa tua frase foi tudo que eu precisava pra recolher meus cacos pós-tumor e colocar ordem nessa bagunça toda em duas semanas. Quanto mais impossível a

coisa parece, maior é o gostinho da vitória – e, esse gostinho, divido contigo. Muito obrigado, Aninha.

Renata, “lacre sua boquinha um pouco e escuta”: eu não sabia em qual seção te incluir aqui nos agradecimentos. Foste uma coorientadora, uma amiga, e praticamente parte da família. Resumo nosso relacionamento com o fato de tu constares em uma listinha feita em papel, em plena cama de hospital, com escrita trêmula, das primeiras cinco pessoas que eu queria que fossem avisadas imediatamente após a cirurgia. E, com uma alegria indescritível, eu mesmo pude te ligar, pessoalmente, após o cancelamento. Nunca vou esquecer aquele momento, assim como vários outros durante esses anos. Tentaste me moldar, traumáticamente, à escrita científica; e espero que tenha plena ciência de que não obtiveste sucesso. Ainda falta muito, então tu que não penses em ir embora. Por um desses acasos da vida, caíste na minha vida como coorientadora, ano passado; e, hoje, tenho plena convicção que ganhei muito mais do que pedi. Brigadão, Renatinha. Por tudo até agora, e por tudo o que vem a seguir.

Falando em cama de hospital, preciso frisar a importância das pessoas que me deram coragem pra chegar lá ao longo desses meses, cada um ao seu modo. Torelly, Laura, Guaragna, Gustavo “Alemão”, Bárbara, Elaine, Giordano, Fernando, Luna, Geórgia, Otávio, Beatriz, Tio Odwaldo, Tio Odilmar, Tia Lisa, e tantos outros que me cederam o ombro amigo antes de tomar coragem de contar para todo mundo. Ainda, um adendo especial para minha amiga Érica: essa dissertação é uma vitória pro CACA – o Clube dos Amigos com Câncer. Dois membros no início, nenhum no final. Aguentamos juntos, Eca. E teremos o prazer de comemorar, também juntos, de chapéu do Mickey e tudo, em breve.

Meu agradecimento mais especial, porém, é à minha família.

Meu falecido avô, Ismal, que sempre me deu todo o apoio para seguir meus sonhos. Que, infelizmente, não poderá estar presente para ver, justamente, um dos seus se realizar. Mas saiba que, mesmo de longe, o senhor foi um dos grandes viabilizadores desta etapa, e uma de minhas maiores inspirações. Tenho certeza que o senhor e a Vó Abdênia, aí de cima, tiveram um longo bate-boca com o “manda-chuva” pra me deixar ficar aqui por mais um tempo. O teu brinde, com certeza, é um dos que eu mais vou sentir falta na comemoração, vô.

Minha avó, Noêmia: a senhora é minha força-motriz, a verdadeira “bonança em meio à tempestade”. Desculpa pela ausência “presencial” nos últimos anos (as idas para São Paulo se tornaram cada vez mais complicadas), mas obrigado por estar comigo sempre que precisei. Aliás, sempre precisarei. Por tantas e tantas coisas ao longo de toda essa vida, me reservo, agora, para agradecer pela avó que a senhora foi nos últimos meses. Te amo, vizinha.

Pai, tu és o meu orgulho. Mesmo que tentes não me influenciar, sempre vais. Pela pessoa que és, pelo pai que és, pelo amigo que és. Sei bem de tudo de que abdicaste por causa minha e de todo o esforço que fizeste ao longo desses anos pra garantir que eu tivesse condições de chegar onde cheguei. Te garanto que não vai ser em vão, pai. Teu filho vai chegar lá, e vai ser feliz. Com plena consciência do pai maravilhoso que esteve sempre ao seu lado. Desculpa pela ausência nesses dois anos, mas entenda que foi por um bom motivo. Te amo, meuzão.

Por fim, gostaria de concluir agradecendo à minha mãe. Meu exemplo, minha bengala, e meu chicote. A pessoa com quem mais tenho o prazer de brigar - pois, a cada briga, me faz crescer um pouco. Que um dia eu possa ser metade do pesquisador que tu és, mãe. Que sabe quando cobrar, quando elogiar, quando me mandar parar, e quando me consolar. Que, inclusive, briga comigo por não te deixar fazer mais. Já fazes muito, mãe. Tu és minha coorientadora e minha mãe, e isso já é trabalho de tempo integral. O resto, deixa que eu me viro. “Momõe”, não vou gastar linhas te agradecendo pela orientação, que isso é implícito; te agradeço, sim, é pela mãe que tu és. Pela companhia nas madrugadas de trabalho, pelo suprimento vitalício de café, por me lembrar de parar de trabalhar para comer (“cadê a proteína?!”), pela paciência em assistir comigo – ironicamente – *Breaking Bad* pra me ajudar a relaxar. O único ombro que conseguiu me tranquilizar e me fazer pegar no sono em meio à espera pré-operatória de 4 horas. Te amo muito, mãe.

Apesar da prolixidade dos agradecimentos, leitor, não se assuste pelas próximas 150 páginas. Essas, sim, foram “podadas” com todo o carinho pelas minhas “editoras científicas”. Prometo que serão mais convencionais, e de leitura mais agradável.

A todos os citados (e os não citados, mas que sabem que tiveram participação): saibam que essa vitória é já é nossa. Essa etapa é só uma dissertação de mestrado. O pior, como vocês bem sabem, já passou. Dig-din, dig-din, dig-din para todos nós.

“Mar calmo não faz bom marinheiro”.
(provérbio português)

Resumo

BARBOSA-SILVA, Thiago Gonzalez. **Prevalência de Sarcopenia em Idosos Não-Institucionalizados de uma Cidade Brasileira de Médio Porte**. 2014. 160f.

Dissertação (Mestrado em Epidemiologia) – Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.

O presente estudo representa uma tentativa de estimar a prevalência da síndrome sarcopênica e seus subgrupos clínicos na população de 60 anos ou mais não-institucionalizada da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul. Tal estudo esteve aninhado no consórcio de pesquisa de mestrado intitulado *COMO VAI?*, que engloba o trabalho de pesquisa de 18 mestrados do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas. Através de inquérito populacional, foram coletados dados referentes a uma amostra aleatória de idosos, garantindo a representatividade populacional do estudo. Ainda, com os mesmos objetivos, concomitantemente foi realizado subestudo próprio do autor, focado na análise da composição corporal de uma amostra determinística dos idosos estudados. Por meio do subestudo, foram determinados pontos de corte para a definição de perda ou não de massa magra através da circunferência da panturrilha dos idosos. O índice de massa magra apendicular obtido através de absorciometria de duplo feixe da população do subestudo foi comparado com o da população adulta jovem da mesma localidade, obtido por meio de um estudo de coorte de nascimentos previamente realizado pelo mesmo centro de pesquisas. Utilizando os critérios estabelecidos pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (análise da massa, força e performance musculares), os 1291 idosos elegíveis do estudo *COMO VAI?* foram categorizados em normais, pré-sarcopênicos, sarcopênicos ou sarcopênicos graves. Ainda, foi realizada análise de frequência de variáveis relacionadas ao desfecho. Como principais resultados, pode-se apontar a prevalência de sarcopenia (sarcopênicos e sarcopênicos graves) de aproximadamente 13,9% na população idosa pelotense; a definição de pontos de corte da circunferência da panturrilha de 34cm para homens e 33cm para mulheres,

para o estabelecimento de perda de massa muscular; a identificação do agravamento da sarcopenia com a idade, e uma maior ocorrência da síndrome em idosos com pouca ou nenhuma escolaridade, menor nível econômico, sem companheiro(a), fumantes e fisicamente inativos; e a constatação de que aproximadamente um em cada dez idosos de 60 a 69 anos encontram-se no chamado estágio pré-clínico da síndrome (pré-sarcopenia), o que define a faixa etária em que políticas de saúde pública devem direcionar seus esforços a fim de evitar a progressão da síndrome para as fases clínicas. Espera-se, assim, ter contribuído para o mapa global da prevalência de sarcopenia, preenchendo uma importante lacuna de dados referentes à América do Sul. Neste volume constam: o projeto original de pesquisa; os relatórios de campo do estudo principal e do subestudo; as alterações metodológicas referentes ao projeto original, entre a elaboração e a execução do mesmo; o artigo já formatado a ser submetido para o *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*; a nota para a imprensa; o manual de coleta de dados elaborado pelo autor; e as normas de publicação da revista supracitada

Palavras-chave: sarcopenia; prevalência; idosos; circunferência da panturrilha; massa magra.

Abstract

BARBOSA-SILVA, Thiago Gonzalez. **Sarcopenia prevalence in community-dwelling elderly from a medium-sized Brazilian City**. 2014. 160f. Dissertation (Master Degree in Epidemiology) – Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.

This study was an attempt to estimate the prevalence of the sarcopenic syndrome and its clinical subgroups in a community-dwelling population aged 60 years or more resident in Pelotas, Rio Grande do Sul. This study was nested within a research consortium entitled *COMO VAI?*, which includes the projects of 18 master students of the Post-Graduate Program in Epidemiology of the Federal University of Pelotas. Survey data from a random sample of elderly people were collected, ensuring the representativeness of the study population. Concurrently, a substudy from the author himself was performed, focused on the analysis of body composition in a deterministic sample of the elderly. Cutoff points for the establishment of loss of lean body mass through the calf circumference of the elderly were determined through the substudy. The appendicular lean mass index obtained through double X-ray absorptiometry of the substudy population was compared with the same index from the young adult population from the same locality, obtained through a birth cohort study previously conducted by the same research center. Using the criteria established by the European Working Group on Sarcopenia in Older People (analysis of muscle mass, strength and performance), the 1291 eligible elderly from the *COMO VAI?* study were categorized into normal, pre-sarcopenic, sarcopenic, or severely sarcopenic. Further, frequency analysis related to outcome variables was performed. The main results were: the prevalence of sarcopenia (sarcopenic and severely sarcopenic) in the elderly population of Pelotas is approximately 13.9%; cutoff calf circumference points of 34cm for men and 33cm for women, in order to establish muscle mass loss; the identification of increasing age as a worsening factor for sarcopenia, and a higher incidence of the syndrome in the elderly with little or no formal education, lower socioeconomic status, without companion, smokers and physically inactive; and the finding that approximately one in ten aged 60 to 69 years

are in the pre-clinical stage of the syndrome, which points out the age at which public health policies should direct their efforts to prevent the progression of the syndrome to its clinical stages. Hopefully, this study will be able to contribute to the global map of the sarcopenia prevalence, filling an important gap in data from South America. This volume includes: the original research project; field reports of the main study and the substudy; methodological changes related to the original project, from the elaboration phase to its implementation; an original article, to be submitted to the Journal of cachexia, Sarcopenia and Muscle; a press release; a manual for this specific kind of data collection, adapted by the author; and the publishing guidelines for the aforementioned journal.

Key-words: sarcopenia; prevalence; elderly; calf circumference; muscle mass.

Sumário

PROJETO DE PESQUISA	1
1 Introdução	3
2 Revisão bibliográfica	4
2.1 Sarcopenia	4
2.2 Prevalência de sarcopenia	7
2.2.1 Critérios não-EWGSOP	7
2.2.2 Critérios EWGSOP	11
2.3 Instrumentos	16
3 Modelo Teórico	19
4 Objetivos	24
4.1 Objetivo Geral	24
4.2 Objetivos específicos	24
5 Hipóteses	25
6 Métodos	26
6.1 Delineamento	26
6.2 Justificativa do delineamento	26
6.3 Modelo de análise	27
6.4 População-alvo	27
6.5 Critérios de inclusão e exclusão	28
6.6 Tamanho de amostra	28
6.7 Processo de amostragem	31
6.8 Definição operacional do desfecho	31
6.9 Definição operacional das exposições	32
6.10 Instrumentos	35
6.11 Seleção e treinamento das entrevistadoras	38
6.12 Estudo pré-piloto e piloto	39
6.13 Logística	39
6.14 Controle de qualidade	41
6.15 Processamento e análise de dados	41
6.16 Subestudo	42
6.17 Aspectos éticos	43

6.18 Custos	43
6.19 Cronograma	44
Referências	45
RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO DO ESTUDO	53
1 Introdução	54
2 Comissões do trabalho de campo	56
3 Questionários	59
4 Instrumentos	60
5 Manual de instruções	60
6 Amostra e processo de amostragem	61
7 Seleção e treinamento das entrevistadoras	62
8 Estudo-piloto	64
9 Logística e trabalho de campo	65
10 Logística dos acelerômetros	67
11 Controle de qualidade	68
12 Resultados gerais	69
13 Cronograma	72
14 Orçamento	73
Referências	74
RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO DO SUBESTUDO	75
1 Introdução	76
2 Integrantes do subestudo	76
3 Instrumentos	77
4 Manual de instruções	78
5 Treinamento	78
6 Amostra e processo de amostragem	79
7 Estudo-piloto	80
8 Logística	80
9 Controle de qualidade	84
10 Resultados gerais	85
11 Orçamento	87
12 Cronograma	89
Referências	90

ALTERAÇÕES REFERENTES AO PROJETO DE PESQUISA	91
ARTIGO	94
NOTA PARA A IMPRENSA (PRESS RELEASE)	118
APÊNDICES	121
1 Manual referente à coleta de variáveis específicas do autor	122
1.1 Medida da circunferência da panturrilha	122
1.2 Exame de força de preensão manual	124
1.3 Teste de marcha	129
ANEXOS	132
1 Normas de publicação do <i>Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle</i>	133

PROJETO DE PESQUISA

Lista de abreviaturas:

a	altura
ABEP	Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa
BIA	bioimpedância elétrica
CAGE	questionário <i>Cut-down/Annoyed/Guilty/Eye-opener</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DP	desvio padrão
DXA	absorciometria de feixe duplo
EUA	Estados Unidos da América
EWGSOP	<i>European Working Group on Sarcopenia in Older People</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	intervalo de confiança
IPAQ	<i>International Physical Activity Questionnaire</i>
MET	<i>metabolic equivalent</i>
NSI	questionário <i>Nutrition Screening Initiative</i>
MMA	massa muscular apendicular
MMA/a ²	índice de massa muscular apendicular relativa
MMT	massa muscular total
MMT/a ²	índice de massa muscular total relativa
NHANES III	<i>Third National Health and Nutrition Examination Survey</i>
PPG	Programa de Pós-Graduação
SPPB	<i>Short Physical Performance Battery</i>
TGUG	<i>Timed Get-up and Go Test</i>
UFPeI	Universidade Federal de Pelotas

1. Introdução

Em 1989, Irwin Rosenberg, pesquisador norte-americano, sugeriu o termo “sarcopenia” para denominar o processo da perda de massa magra relacionado à idade (Rosenberg, 1989). Desde então, muito se discute sobre qual seria sua definição mais adequada. Com o tempo, constatou-se que a quantidade de músculo e sua funcionalidade não mantêm uma relação necessariamente linear, e, portanto, não apenas a perda de musculatura por si só, mas também prejuízos em sua funcionalidade (como força e performance física) também deveriam fazer parte da sua definição.

A definição mais aceita atualmente foi proposta pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) em 2010: trata-se de uma síndrome caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa muscular esquelética e de força (Cruz-Jentoft *et al.*, 2010).

Outra controvérsia envolvendo a sarcopenia é sua prevalência na população idosa: justamente por falta de unanimidade em sua definição, e, conseqüentemente, em seus critérios diagnósticos, até 2010, seus valores em diferentes populações estudadas variavam de 2 a 60% (Baumgartner *et al.*, 1998; Melton *et al.*, 2000; Iannuzzi-Sucich *et al.*, 2002; Janssen *et al.*, 2002; Tanko *et al.*, 2002; Castillo *et al.*, 2003; Gillette-Guyonnet *et al.*, 2003; Janssen, Baumgartner, *et al.*, 2004; Rolland *et al.*, 2008).

Após a proposta de critérios diagnósticos bem-estabelecidos pelo EWGSOP, estudos epidemiológicos que utilizam esses parâmetros para medir a prevalência de sarcopenia em diferentes populações têm encontrado valores entre 5 e 33 % (Arango-Lopera *et al.*, 2012; Abellan Van Kan *et al.*, 2013; Landi *et al.*, 2013; Lee *et al.*, 2013; Lin *et al.*, 2013; Patel *et al.*, 2013), na faixa etária a partir da sétima década de vida. Porém, ainda são poucos, e observa-se na literatura revisada uma deficiência de estudos populacionais que utilizem esses novos critérios propostos.

O trabalho de inquérito populacional aqui proposto consiste na obtenção de dados sobre a prevalência de sarcopenia na população idosa residente na zona urbana de Pelotas, cidade do sul do Brasil. Para tal, empregaremos os critérios utilizados pelo EWGSOP, em sintonia com a nova tendência dos estudos mundiais sobre o tema.

De nosso conhecimento, esse será o primeiro estudo transversal de base populacional a ser aplicado na América do Sul estimando a prevalência de sarcopenia. Dados de diferentes grupos étnicos ao redor do mundo são muito importantes, pois é sugerido que os valores de referência utilizados para definir “perda” de massa muscular sejam definidos a partir da parcela jovem da população que está sendo estudada. Ou seja: cada população tem seu controle específico, e características próprias. Os dados obtidos podem ser valiosos para contribuir para o maior entendimento global do tema, além da aplicação específica em políticas de saúde pública para a nossa própria população.

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Sarcopenia

O termo “sarcopenia” é atribuído a Rosenberg, em 1989 (Rosenberg, 1989). Etimologicamente, é derivado do grego *sarkos* (carne) e *penia* (perda), e, inicialmente, referia-se à perda de massa magra observada com o envelhecimento.

Essa perda, até certo ponto, faz parte do processo da senescência: estima-se que, em um indivíduo hígido, até 40% da massa muscular possa ser perdida entre os 20 e 80 anos, em um ritmo progressivamente acelerado (Fielding *et al.*, 2011; Lee *et al.*, 2013). Após os 50 anos de idade, espera-se uma perda anual de massa muscular de 1 a 2%. Ao mesmo tempo, a força muscular diminui 1,5% ao ano, e, após os 60 anos, esse ritmo pode acelerar a uma taxa anual de até 3% (Von Haehling *et al.*, 2010). Essas taxas são mais altas em indivíduos sedentários, e maiores para homens do que para mulheres. Entretanto, nos homens esse declínio ocorre gradativamente, enquanto que nas mulheres, o mais comum é uma perda súbita na massa e função musculares após a menopausa (Rolland *et al.*, 2008).

Observa-se diminuição não só na quantidade de fibras musculares, mas também no seu tamanho e qualidade. Com o envelhecimento, há uma perda maior de fibras musculares esqueléticas do tipo II, e um aumento dos

tipos I e II híbridos, o que resulta em diminuição da velocidade de contração muscular, e, conseqüentemente, piora em sua performance (Morley, 2008).

Porém, justamente por essa perda, até certo ponto, fazer parte do processo de envelhecimento, detectou-se a necessidade de uma melhor definição para o termo “sarcopenia”. Era necessário um consenso para melhor difusão do tema, entendimento de suas repercussões clínicas e direcionamento de estudos, além de visar sua comparabilidade, através de critérios diagnósticos em comum.

Do surgimento do termo até os dias atuais, diferentes autores e grupos de estudos propuseram diferentes definições. A mais aceita atualmente foi estabelecida em 2010, pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) (Cruz-Jentoft *et al.*, 2010). Definiram a sarcopenia como uma síndrome, caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa muscular esquelética e força. Para o diagnóstico preciso sugeriram a adoção de métodos de mensuração da massa muscular, testes de força e testes de performance muscular. Essa definição é adequada no sentido de diferenciar a perda muscular de suas repercussões sistêmicas; ou seja, o momento em que o fisiológico torna-se patológico.

O mesmo grupo, ainda, propôs a categorização da sarcopenia em três subtipos: pré-sarcopenia (quando se observa apenas perda de massa muscular); sarcopenia (quando a perda de massa muscular é acompanhada de perda de força ou de performance muscular); e sarcopenia grave (quando se observa perda de massa muscular, de força e de performance muscular). A importância da categorização consiste na identificação do grau de repercussão sistêmica do quadro, visando também estratificar as diferentes modalidades de tratamento e, assim, melhor estabelecer prognósticos e níveis de atenção em saúde.

Por fim, foi proposto pelo EWGSOP a categorização da sarcopenia quanto à sua etiologia. A sarcopenia primária é relacionada ao processo natural de senescência, sem nenhuma outra causa evidente. A secundária é relacionada a algum dos três pilares diagnósticos, a saber: atividade física (presente em acamados, sedentários, pessoas com falta de condicionamento físico ou submetidos à condições de gravidade zero); comorbidades clínicas (presente em indivíduos acometidos por falência de órgãos específicos, como

coração, pulmões, fígado ou cérebro; doenças inflamatórias, câncer ou síndromes endócrinas); ou, ainda, quadros nutricionais (no caso de ingestão energética ou proteica inadequada, má-absorção, desordens gastrointestinais ou utilização de medicamentos anorexígenos).

O tratamento estabelecido para a fase precoce da doença consiste na atividade física, com ênfase no treinamento de resistência e no acompanhamento nutricional. Já em fases mais avançadas, o tratamento pode envolver o âmbito hospitalar, com necessidade de terapia hormonal e farmacológica, e suplementação nutricional (Rolland *et al.*, 2008), além de terapias específicas para as potenciais complicações associadas.

A sarcopenia, como síndrome, possui potencial comprovado para malefícios como incapacidade física, quedas, fraturas e fragilidade (Baumgartner *et al.*, 1998; Bales e Ritchie, 2002; Janssen *et al.*, 2002). Muitas outras associações ainda estão sendo estudadas. O diagnóstico precoce representa melhoras na qualidade de vida do idoso, com potencial impacto na morbimortalidade.

Além disso, há o fator econômico: em 2000, o custo estimado das consequências da sarcopenia nos Estados Unidos foi de \$18,5 bilhões de dólares, o que correspondeu a 1,5% dos gastos do país em saúde daquele ano (Janssen, Shepard, *et al.*, 2004). O tratamento estabelecido para a fase precoce da doença, em termos de saúde pública, soa consideravelmente mais barato e passível de intervenção por meio de políticas públicas preventivas do que as despesas hospitalares e o tratamento especializado necessário para as fases mais avançadas do quadro.

Tendo em mente o bem-estabelecido envelhecimento progressivo da população mundial, verifica-se outra importante razão na difusão do tema: o potencial de aplicabilidade na qualidade de vida de uma parcela da população cada vez mais prevalente. Além de viver mais, espera-se viver melhor, e, talvez, voltar a atenção dos estudos para a parcela idosa da população possa contribuir para esse fim.

2.2. Prevalência de Sarcopenia

A prevalência de sarcopenia apresenta grande variabilidade na literatura, em um espectro que abrange de 0 a 60% (Baumgartner *et al.*, 1998; Melton *et al.*, 2000; Iannuzzi-Sucich *et al.*, 2002; Janssen *et al.*, 2002; Tanko *et al.*, 2002; Castillo *et al.*, 2003; Gillette-Guyonnet *et al.*, 2003; Rolland *et al.*, 2003; Janssen, Baumgartner, *et al.*, 2004; Arango-Loopera *et al.*, 2012; Abellan Van Kan *et al.*, 2013; Bijlsma *et al.*, 2013; Landi *et al.*, 2013; Lee *et al.*, 2013; Lin *et al.*, 2013; Patel *et al.*, 2013). Grande parte dessa variabilidade é atribuída à diferença nos critérios diagnósticos empregados entre os estudos.

Foi realizada extensa revisão bibliográfica acerca do tema nas bases de dados eletrônicas *Pubmed* e *Lilacs* sob o descritor “sarcopenia”. Foram selecionados artigos que enfatizassem o estudo de prevalência e que envolvessem idosos não-institucionalizados. Além disso, foram buscadas referências selecionadas, com base em citações nos artigos mais relevantes. A seguir, os artigos foram classificados de acordo com os critérios diagnósticos utilizados.

Para facilitar a abordagem do tema, serão aqui discutidos os estudos conforme a utilização dos critérios estabelecidos pelo EWGSOP de forma dicotomizada.

2.2.1. Critérios não-EWGSOP

Os estudos considerados relevantes que abordaram a prevalência de sarcopenia utilizando critérios diferentes dos propostos pelo EWGSOP estão resumidos no Quadro 1.

Quadro 1 - Estudos de prevalência de sarcopenia utilizando critérios diferentes dos propostos pelo EWGSOP.

Autor, ano (delineamento)	População	Instrumento / Critérios Diagnósticos (população de referência)	Prevalência Encontrada
Baumgartner <i>et al.</i> , 1998 (transversal)	808 idosos de ambos os sexos ≥ 65 anos (EUA)	Medidas antropométricas; MMA/a ² : homens ≤ 7,26kg/m ² , mulheres ≤ 5,45kg/m ² [Rosetta (Gallagher <i>et al.</i> , 1997)]	<70 anos: 14-24%; 70-80 anos: 18- 36%; ≥ 80 anos: 43-60%
Melton <i>et al.</i> , 2000 (transversal)	199 idosos de ambos os sexos ≥ 65 anos (EUA)	DXA; MMA/a ² : homens ≤ 7,26kg/m ² , mulheres ≤ 5,45kg/m ² [Rosetta (Gallagher <i>et al.</i> , 1997)]	≥ 65 anos: 6-15%
Iannuzzi-Sucich <i>et al.</i> , 2002 (transversal)	337 idosos de ambos os sexos ≥ 65 anos (EUA)	DXA; MMA/a ² : homens ≤ 7,26kg/m ² , mulheres ≤ 5,45kg/m ² [Rosetta (Gallagher <i>et al.</i> , 1997)]	65-80 anos: 22,6% em mulheres, 31% em homens; > 80 anos: 31% em mulheres, 52,9% em homens
Janssen <i>et al.</i> , 2002 (transversal)	4.504 idosos de ambos os sexos ≥ 60 anos; (EUA, estudo nacional)	BIA; massa muscular/massa corporal homens ≤ 31,5%, mulheres ≤ 22,1% (NHANES III)	≥ 60 anos: 10% em mulheres, 7% em homens
Tanko <i>et al.</i> , 2002 (transversal)	152 mulheres ≥ 60 anos (Dinamarca)	DXA; MMA/a ² : mulheres ≤ 5,45kg/m ² [Rosetta (Gallagher <i>et al.</i> , 1997)]	Geral: 21,7%

MMA: massa muscular apendicular; a: altura; MMA/h²: índice de massa muscular apendicular relativa; DXA: absorciometria de feixe duplo; BIA: bioimpedância elétrica

(continuação) Quadro 1 - Estudos de prevalência de sarcopenia utilizando critérios diferentes dos propostos pelo EWGSOP.

Autor, ano (delineamento)	População	Instrumento / Critérios Diagnósticos (população de referência)	Prevalência Encontrada
Castillo <i>et al.</i> , 2003 (transversal)	1.700 idosos de ambos os sexos ≥ 55 anos (EUA)	BIA; massa muscular homens $\leq 47,9$ kg, mulheres $\leq 34,7$ kg (Pichard <i>et al.</i> , 2000)	Geral: 5,9% em mulheres, 6,2% em homens; 60-69 anos: 2,5% em mulheres, 1,9% em homens; ≥ 85 anos: 13% em mulheres, 16% em homens
Gillette-Guyonnet <i>et al.</i> , 2003 (transversal)	7.518 mulheres > 75 anos (França)	DXA; mulheres $\leq 5,45$ kg/m ² [Rosetta (Gallagher <i>et al.</i> , 1997)]	76-80 anos: 8,9%; 86-95 anos: 10,9%
Rolland <i>et al.</i> , 2003 (transversal)	1.458 mulheres ≥ 70 anos (França)	DXA; mulheres $\leq 5,45$ kg/m ² [Rosetta (Gallagher <i>et al.</i> , 1997)]	Geral: 9,5%
Janssen, Baumgartner, <i>et al.</i> , 2004 (transversal)	4.449 idosos de ambos os sexos ≥ 60 anos (EUA, estudo nacional)	BIA; MMT/a ² homens $\leq 8,50$ kg/m ² mulheres $\leq 5,75$ kg/m ² (NHANES III)	Geral: 9,4% em mulheres, 11,2% em homens
Bijlsma <i>et al.</i> , 2013 (transversal)	654 idosos de ambos os sexos ≥ 60 anos (Holanda)	BIA; comparou 7 critérios diagnósticos diferentes	Geral: 0-25% em mulheres; 0-45,2% em homens

DXA: absorciometria de feixe duplo; MMA: massa muscular apendicular; a: altura; MMA/h²: índice de massa muscular apendicular relativa;; BIA: bioimpedância elétrica; MMT: massa muscular total; MMT/a²: índice de massa muscular total relativa; NHANES III: Third National Health and Nutrition Examination Survey

Conforme evidenciado na tabela, os estudos diferem basicamente na população de referência, nos critérios diagnósticos e nos instrumentos utilizados. Todos adotaram como pontos de corte valores abaixo de dois desvios-padrão (DP) da população jovem de referência. As prevalências encontradas variaram de 0 a 60%.

O primeiro estudo abordando a prevalência de sarcopenia foi realizado por Baumgartner (Baumgartner *et al.*, 1998). Como referência, utilizou o chamado “estudo de Rosetta” (Gallagher *et al.*, 1997) – um estudo de avaliação da composição corporal por absorciometria de feixe duplo (DXA) de 229 homens e mulheres brancos, não-hispânicos, de 18 a 40 anos, realizado no período entre 1986 e 1992 em Nova York (EUA). Desse estudo, obteve uma distribuição de referência para o índice de massa muscular apendicular relativa à altura (MMA/a^2). Com base nesses dados, considerou sarcopênicos indivíduos abaixo de dois DP da média específica para o sexo, resultando nos pontos de corte de $7,26\text{kg}/\text{m}^2$ para homens e $5,45\text{kg}/\text{m}^2$ para mulheres).

Os mesmos índice e população de referência foram utilizados nos estudos de Melton (Melton *et al.*, 2000), Iannuzzi-Sucich (Iannuzzi-Sucich *et al.*, 2002), Tankó (Tanko *et al.*, 2002), Rolland (Rolland *et al.*, 2003) e Gillette-Guyonnet (Gillette-Guyonnet *et al.*, 2003).

Janssen optou por critérios diagnósticos diferentes: utilizou como população de referência 3.298 mulheres e 3.116 homens de 18 a 39 anos submetidos a bioimpedância elétrica (BIA) no *Third National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III), um estudo populacional transversal americano com duração de 1988 a 1994. Como critérios diagnósticos, adotou em 2002 (Janssen *et al.*, 2002) a razão entre massa muscular e massa corporal (pontos de corte: 31,5% para homens, 22,1% para mulheres), e em 2004 (Janssen, Baumgartner, *et al.*, 2004) a massa muscular total relativa à altura (MMT/a^2), com pontos de corte de $8,50\text{kg}/\text{m}^2$ para homens e $5,75\text{kg}/\text{m}^2$ para mulheres.

Castillo (Castillo *et al.*, 2003), em 2003, adotou como população de referência 1.838 homens e 1.555 mulheres de Genebra (Suíça), de 15 a 64 anos, submetidos à BIA no estudo de Pichard, em 2000 (Pichard *et al.*, 2000). Como critério diagnóstico, adotou a massa muscular bruta, resultando em pontos de corte de 47,9kg para homens e 34,7kg para mulheres.

Como exemplo da variabilidade entre as prevalências encontradas pelos diferentes métodos, vale citar o estudo de Bijlsma, de 2013 (Bijlsma *et al.*, 2013). O autor publicou um trabalho comparando sete diferentes critérios diagnósticos utilizados por grupos de estudos ao redor do mundo em uma amostra de 654 idosos holandeses. Encontrou, então, prevalências de sarcopenia que variavam de 0 a até 45% da amostra, dependendo do critério aplicado.

2.2.2. Critérios EWGSOP

Frente à dificuldade na padronização de métodos e critérios diagnósticos para a sarcopenia, em 2009 a Sociedade de Medicina Geriátrica da União Europeia criou um grupo de trabalho específico para discutir e avaliar critérios para o tema. O resultado do trabalho desse grupo de especialistas foi a publicação, em 2010, do consenso do EWGSOP (Cruz-Jentoft *et al.*, 2010) sugerindo um protocolo de padronização de operacionabilidade sobre a doença.

Nessa proposta, um dos pontos-chave foi a nova definição do que seria a sarcopenia: uma síndrome, caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa muscular esquelética e de força.

Tendo em mente a nova definição, conseqüentemente novos critérios diagnósticos também foram estabelecidos. A partir deste momento, a definição da sarcopenia seria baseada em três pilares: a massa muscular, a força muscular, e a performance muscular. As diferentes combinações desses fatores estabeleceriam o diagnóstico de sarcopenia em três diferentes categorias: as já citadas pré-sarcopenia, sarcopenia, e sarcopenia grave.

Através de revisão da literatura existente até a época, o grupo ainda apontou instrumentos e pontos de cortes sugeridos para aplicação clínica e em estudos epidemiológicos. Porém, foi salientada a diferença entre os dois objetivos: o diagnóstico individual, e o diagnóstico populacional, entendendo que cada modalidade envolve custos e logísticas diferentes, e talvez possam ser adaptados para as realidades locais. Outro aspecto também levantado seria a importância de estudos populacionais em diferentes regiões do

planeta, buscando entender a realidade global do problema, e assumindo que cada população possui suas características específicas – ou seja, pontos de corte de uma população não são válidos para outras. Disso, surge a necessidade de comparação dos idosos com a população adulta jovem dos locais, o que torna necessária a realização de subestudos para identificar a realidade do envelhecimento de cada população.

Ainda no mesmo trabalho, sugerem um algoritmo de aplicação prática para o diagnóstico de sarcopenia, utilizando o teste da marcha como rastreamento. A intenção desse algoritmo seria ajudar no diagnóstico clínico, criando a possibilidade de evitar na maioria dos casos o teste de maior custo, o da estimativa de massa muscular. No entanto, ele apresenta o inconveniente de eliminar o diagnóstico da pré-sarcopenia, uma importante janela de intervenção para evitar a progressão da patologia para quadros mais graves. Talvez por isso, o algoritmo, apesar de aplicado eventualmente na prática clínica ambulatorial por sua praticidade, seja de menor utilidade em estudos epidemiológicos, onde a prevenção (seja ela primária ou secundária) é priorizada em relação ao diagnóstico clínico de doenças já estabelecidas.

No Quadro 2, a seguir, estão listados os principais estudos de prevalência realizados desde então, buscando a prevalência de sarcopenia através dos critérios propostos pelo EWGSOP.

Quadro 2 - Estudos de prevalência de sarcopenia utilizando critérios propostos pelo EWGSOP.

Autor, ano (delineamento)	População	Instrumentos / Critérios Diagnósticos (população de referência)	Prevalência Encontrada
Arango-Lopera <i>et al.</i> , 2012 (transversal)	345 idosos de ambos os sexos ≥ 70 anos (México)	Circunferência da panturrilha, dinamômetro manual, marcha de 4m; panturrilha <31 cm (Rolland <i>et al.</i> , 2003), força manual: <20 kg para mulheres e <30 kg para homens (Lauretani <i>et al.</i> , 2003), marcha $\leq 0,8$ m/s (Lauretani <i>et al.</i> , 2003)	Geral: 33,6%; sarcopenia moderada: 5,9% para mulheres, 6,2% para homens; sarcopenia grave: 34,7% para mulheres, 18,6% para homens
Landi <i>et al.</i> , 2013 (transversal)	354 idosos de ambos os sexos ≥ 80 anos (Itália)	Circunferência braquial, dinamômetro manual, marcha de 4m; tercil braquial mais baixo: $<19,2$ cm para mulheres, $< 21,1$ cm para homens (Landi <i>et al.</i> , 2010), força manual: <20 kg para mulheres e <30 kg para homens (Lauretani <i>et al.</i> , 2003), marcha $\leq 0,8$ m/s (Lauretani <i>et al.</i> , 2003)	Geral: 29,1%
Lee <i>et al.</i> , 2013 (transversal)	386 idosos de ambos os sexos ≥ 65 anos (China)	DXA, dinamômetro manual, marcha de 6m; quintil mais baixo MMA/a ² : 5,44kg/m ² para mulheres, 7,27kg/m ² para homens (subestudo), força manual $<14,3$ kg para mulheres, $<22,4$ kg para homens (Wu <i>et al.</i> , 2009), marcha $\leq 0,8$ m/s (Lauretani <i>et al.</i> , 2003)	Geral: 7,8%; 65-74 anos: 1,8% para mulheres, 3,9% para homens; 75-84 anos: 8,2% para mulheres, 20,2% para homens; ≥ 85 anos: 0 para mulheres, 18,2% para homens
Lin <i>et al.</i> , 2013 (transversal)	761 idosos de ambos os sexos ≥ 65 anos (China)	DXA, dinamômetro manual, marcha de 4m; MMA/a ² (não apresenta os pontos de corte) (Sanada <i>et al.</i> , 2006), quintil mais baixo de força manual, quintil mais lento de marcha	Geral: 14,4%; 65-74 anos: 8,1% para mulheres, 6,8% para homens; 75-84 anos: 21,4% para mulheres, 14,6% para homens; ≥ 85 anos: 26,7% para mulheres, 41,7% para homens

DXA: absorciometria de feixe duplo; MMA: massa muscular apendicular; a: altura; MMA/a²: índice de massa muscular apendicular relativa

(continuação) Quadro 2 - Estudos de prevalência de sarcopenia utilizando critérios propostos pelo EWGSOP.

Autor, ano (delineamento)	População	Instrumentos / Critérios Diagnósticos (população de referência)	Prevalência Encontrada
Mcintosh <i>et al.</i> , 2013 (transversal, amostra não-representativa)	85 idosos de ambos os sexos ≥ 65 anos (Canadá)	BIA, dinamômetro manual, marcha de 7m; MMT/a^2 , (não apresenta os pontos de corte) (Schutz <i>et al.</i> , 2002), força manual: $<20\text{kg}$ para mulheres e $<30\text{kg}$ para homens (Lauretani <i>et al.</i> , 2003), marcha $\leq 0,8\text{m/s}$ (Lauretani <i>et al.</i> , 2003)	Pré-sarcopenia: 7% para mulheres, 0 para homens; sarcopenia: 7% para mulheres, 5% para homens; sarcopenia grave: 0 para mulheres e homens
Patel <i>et al.</i> , 2013 (transversal)	1.890 idosos de ambos os sexos ≥ 60 anos (Inglaterra)	Medidas antropométricas, dinamômetro, marcha de 6m; tercil mais baixo da massa muscular (não apresenta pontos de corte), força manual: $<20\text{kg}$ para mulheres e $<30\text{kg}$ para homens, marcha $\leq 0,8\text{m/s}$ (Lauretani <i>et al.</i> , 2003)	7,9% para mulheres, 4,6% para homens
Abellan Van Kan <i>et al.</i> , 2013 (transversal)	3.025 mulheres ≥ 75 anos (França)	DXA, dinamômetro manual, marcha de 6m; $MMA/a^2 \leq 5,45\text{kg/m}^2$ (Gallagher <i>et al.</i> , 1997), quartil mais baixo de força manual, marcha $\leq 0,8\text{m/s}$ (Lauretani <i>et al.</i> , 2003)	Geral: 5,2%

DXA: absorciometria de feixe duplo; MMA: massa muscular apendicular; a: altura; MMA/a^2 : índice de massa muscular apendicular relativa; BIA: bioimpedância elétrica; MMT: massa muscular total; MMT/a^2 : índice de massa muscular total relativa

O primeiro estudo epidemiológico a utilizar os critérios propostos pelo EWGSOP foi realizado por Arango-Lopera em 2012 (Arango-Lopera *et al.*, 2012). Para tal, foi utilizada a medida da circunferência da panturrilha numa tentativa de estimar a massa muscular; a dinamometria manual, para estimar a força muscular; e o teste da marcha, para avaliar a performance muscular. Adotou como pontos de corte para a circunferência da panturrilha os valores apontados por Rolland, em 2003 (Rolland *et al.*, 2003), e para a força manual e a performance muscular, os valores apontados por Lauretani em 2003 (Lauretani *et al.*, 2003) (os dois últimos, sugeridos pelo EWGSOP).

Infelizmente, o estudo de avaliação de massa muscular de Rolland foi realizado numa população apenas de mulheres acima de 70 anos, o que dificulta a aplicação desses pontos de corte em outras populações. Alguns autores optaram, então, por diferentes populações de referência, baseados nos instrumentos e critérios diagnósticos escolhidos (Abellan Van Kan *et al.*, 2013; Lin *et al.*, 2013; McIntosh *et al.*, 2013), tentando uma aproximação mais real com as populações que estavam estudando. Outros, ainda, optaram pela realização de subestudos próprios, com a população jovem do mesmo local, tentando encontrar pontos de corte próprios para suas regiões (Landi *et al.*, 2013; Lee *et al.*, 2013; Patel *et al.*, 2013).

Os valores sugeridos por Lauretani para força manual e performance muscular são de maior aplicabilidade prática, e foram utilizados por diversos outros estudos subsequentes (Abellan Van Kan *et al.*, 2013; Landi *et al.*, 2013; Lee *et al.*, 2013; McIntosh *et al.*, 2013; Patel *et al.*, 2013). Como exceção, vale citar Lee (Lee *et al.*, 2013), que adotou pontos de corte mais baixos baseados em um estudo prévio específico para a população asiática, tendo em mente que valores bem mais baixos de força manual para essa etnia haviam sido apresentados previamente por Wu, em 2009 (Wu *et al.*, 2009).

Por fim, vale citar autores que adotaram, na falta de pontos de corte que julgaram adequados, centis da própria população estudada para definir perdas: Van Kan (Abellan Van Kan *et al.*, 2013) e Lin (Lin *et al.*, 2013) adotaram o recurso para estimativa de perda de força muscular, e Patel (Patel *et al.*, 2013), para a perda de massa muscular. Como ressalva, vale frisar que esses estudos, por já terem previamente definido que um

percentual de suas populações seria considerado abaixo do limiar de normalidade, tiveram suas reais estimativas prejudicadas.

2.3. Instrumentos

Como o diagnóstico da sarcopenia envolve a avaliação da massa muscular, da força muscular e da performance muscular, a escolha correta dos instrumentos para obtenção de tais variáveis se faz fundamental. A seguir, um breve resumo dos instrumentos previamente utilizados para tal propósito.

A absorciometria de feixe duplo (DXA) é considerada um métodos ideais para a avaliação de massa muscular. Consideravelmente mais barata do que a ressonância magnética e a tomografia computadorizada (Morley, 2008), ainda tem a vantagem da rapidez em sua realização e a exposição mínima à radiação. Através de feixes de raios-X, o aparelho é capaz de determinar a densidade óssea e as quantidades de massa muscular e gorda com acurácia adequada (Heymsfield *et al.*, 1990). O exame é relativamente rápido, possuindo um tempo estimado, em protocolos previamente estabelecidos, de 15 minutos.

Diversos estudos utilizam o método para avaliação de massa muscular. Porém, é necessário que o sujeito vá ao centro onde se localiza o aparelho, o que impõe uma eventual dificuldade na aplicação do exame em estudos epidemiológicos. Como alternativa, alguns autores utilizaram o método como padrão-ouro em uma sub-amostra da população jovem, ou na própria população do estudo, para definir pontos de corte ou equações de predição, que permitam a utilização de outro método, mais factível (como, por exemplo, as medidas antropométricas), no restante da amostra estudada (Baumgartner *et al.*, 1998; Patel *et al.*, 2013).

A bioimpedância elétrica (BIA) é considerado outro bom método para a avaliação de massa muscular. Por meio de uma corrente elétrica que atravessa o corpo após ser transmitida por eletrodos, ela é capaz de estimar a massa muscular com acurácia satisfatória, dependendo da população estudada. É um exame relativamente barato, e possui a vantagem da

portabilidade; porém, gera menos informações quanto à composição corporal, e possui menor acurácia do que o DXA (Heymsfield *et al.*, 2005).

As medidas antropométricas são uma alternativa barata e de relativa fácil aplicação em estudos epidemiológicos. Para a avaliação de massa muscular, diversas modalidades já foram avaliadas, como por exemplo a medida de circunferência braquial, de panturrilha e a medida de pregas cutâneas. Segundo o EWGSOP (Cruz-Jentoft *et al.*, 2010), a circunferência da panturrilha é a que apresenta melhor correlação com a massa muscular. Existem poucos estudos de validação do método em idosos e obesos - subgrupos nos quais, respectivamente, a elasticidade e os depósitos de gordura podem influenciar negativamente os resultados; porém são eficazes em fornecer uma estimativa prática se tratando de pontos de corte dicotômicos, no contexto de um estudo transversal. Seu uso rotineiro na prática clínica é desaconselhado, mas diversos estudos epidemiológicos optaram por adotar o método pela sua praticidade, com resultados satisfatórios (Baumgartner *et al.*, 1998; Arango-Lopera *et al.*, 2012; Landi *et al.*, 2013; Patel *et al.*, 2013). Uma boa alternativa para otimizar sua utilização consiste em correlacionar as medidas antropométricas com um método de maior acurácia, buscando, assim, pontos de corte que reflitam mais a realidade da população estudada (Baumgartner *et al.*, 1998; Patel *et al.*, 2013).

Vale ressaltar que uma importante peculiaridade das medidas antropométricas é a variabilidade intra- e inter-observadores, o que torna necessária a realização de mais de uma aferição (buscando uma média dos valores) e de padronização dos antropometristas, buscando maior precisão. Quanto ao lado do corpo a ser estudado, no caso de uma medida unilateral, existe certa controvérsia; a tendência parece ser de sociedades norte-americanas recomendarem o lado direito, e sociedades européias e de países em desenvolvimento recomendarem o lado esquerdo. Lohman (Lohman *et al.*, 1988) aponta que a escolha tende a ser não-significativa nos resultados, sendo apenas uma questão de convenção.

Em termos de força manual, o método padrão-ouro é o dinamômetro manual, modelo Jamar. É o método recomendado pelo EWGSOP, extensamente utilizado e o mais citado na literatura acerca do tema. Consiste

em um aparelho portátil que expressa a força manual em quilos (kg) e libras (lb) em um teste de fácil aplicação, que dura poucos segundos. Possui as variantes hidráulica e digital; a última, apesar do custo mais elevado, é mais prática para a utilização em estudos, pois minimiza o erro de aferição ao expor o resultado em um *display* já em valores numéricos, facilitando a anotação.

Na literatura, há certa controvérsia quanto ao lado do corpo a ser testado, ao número de repetições, e à posição de aplicação do exame. O lado dominante parece ter força maior do que o não-dominante, e, portanto, a maioria dos protocolos utilizados sugere a realização do teste com as duas mãos, alternadamente, com três repetições de cada lado (Roberts *et al.*, 2011). Quanto à posição, a sugerida pela Sociedade Americana de Terapeutas Manuais (Fess, 1992) é a mais amplamente utilizada: o sujeito permanece sentado, com joelhos flexionados, pernas unidas com os pés apoiados no chão e costas no encosto do assento; o braço a ser avaliado fica junto ao corpo, o cotovelo flexionado em posição de 90°, com a palma da mão virada em direção ao corpo e com o polegar apontando para cima; e o braço que não está sendo avaliado fica apoiado sobre a coxa, relaxado.

Como pontos de corte, o padrão estabelecido pelo EWGSOP é baseado no estudo de Lauretani (Lauretani *et al.*, 2003) (20 kg para mulheres, 30kg para homens). Revisão recentemente realizada por Norman (Norman *et al.*, 2011) apontou estudos que avaliaram a força manual em diferentes populações, incluindo a brasileira. São ressaltados os estudos de Budziareck (Budziareck *et al.*, 2008), que avaliou a força manual da população pelotense em uma amostra não-representativa, e obteve valores para o percentil 2,5% da população jovem de 13,1kg para mulheres, e 26,7kg para homens; e o estudo de Schlussek (Schlussek *et al.*, 2008), em Niterói, em uma amostra populacional de 3.050 pessoas, que obteve valores de ponto de corte para a população jovem brasileira de 12,5kg para mulheres e 31,8 kg para homens. Observa-se, então, que os pontos de corte estabelecidos por Lauretani não são adequados para aplicação na população brasileira, onde principalmente as mulheres parecem ter força manual consideravelmente menor.

Por fim, para a avaliação da performance muscular, o EWGSOP recomenda a aplicação do *Short Physical Performance Battery* (SPPB), do *Timed Get-up and Go Test* (TGUG) ou do teste da marcha. O SPPB (Guralnik *et al.*, 1994) consiste num protocolo de testes que incluem levantar de uma cadeira repetidas vezes, equilibrar-se em pé e realizar uma pequena caminhada. O TGUG (Mathias *et al.*, 1986) exige que o avaliado levante-se de uma cadeira, caminhe uma pequena distância, vire-se, percorra a distância de volta e sente-se novamente. Já o teste da marcha, de mais fácil aplicação, consiste em percorrer uma pequena distância, previamente demarcada pelo examinador, na qual apenas a velocidade da marcha é avaliada. Visto que os dois primeiros testes são baseados em um sistema de pontuação subjetiva observador-dependente, e o teste da marcha, apenas na cronometragem da distância percorrida, o terceiro apresenta vantagem na aplicação epidemiológica por sua simplicidade. Além disso, o examinado pode completar o percurso com bengalas, muletas ou similares, o que facilita seu uso na população idosa.

O número de repetições recomendado é de no mínimo duas (Kallen *et al.*, 2012), para facilitar o entendimento do teste pelo avaliado e obter resultados mais precisos. Já a distância apresenta grande variabilidade na literatura revisada, e, visto que o fundamental é a avaliação da velocidade da marcha (sendo a normalidade definida por uma velocidade maior do que 0,8m/s) (Lauretani *et al.*, 2003), grandes distâncias não se fazem necessárias. Existem protocolos para percursos que vão desde os 2,4m até 25m (Graham *et al.*, 2008); a maioria dos autores estudados opta pelos 4 ou 6m.

3. Modelo Teórico

Tendo como foco o estudo da prevalência de sarcopenia na população idosa não-institucionalizada habitante da zona urbana de Pelotas – RS, devem ser feitas as seguintes considerações:

A sarcopenia não é uma síndrome restrita apenas aos idosos, mas encontra neles sua principal população acometida. Observa-se que o risco

aumenta progressivamente com a idade, e, na maioria dos estudos que estratifica os grupos etários acima dos 60 anos, observa-se que os idosos de faixa etária mais elevada possuem prevalência significativamente mais expressiva da síndrome do que os pertencentes a grupos etários mais próximos dos 60 anos (Arango-Lopera *et al.*, 2012; Lin *et al.*, 2013).

Além disso, também se observa diferença entre os sexos (Lin *et al.*, 2013; Patel *et al.*, 2013). Homens e mulheres apresentam prevalências diferentes de sarcopenia, e essa diferença pode não ser apenas biológica. Sabe-se que fatores genéticos relacionados ao sexo influenciam a velocidade de perda de massa muscular relacionada à idade (Bijlsma *et al.*, 2013). Mas, mais do que isso, o autor, aqui, propõe que diferenças sociocomportamentais entre os gêneros podem ser capazes de influenciar essa diferença entre os riscos. A dicotomização do papel do homem e da mulher na sociedade, apesar de tender a ser amenizada com a idade avançada, ainda é diferente e as consequências de uma vida resultam no estado de saúde do idoso. Não parece ser possível abordar o tema sem levar em consideração o estilo de vida outrora dito “masculino”, mais voltado para o trabalho fora de casa, no princípio de provedor; em contraste com o papel assumido pela mulher, concomitantemente, de cuidadora do lar e dos filhos. Felizmente, com o passar dos anos, tem-se observado uma crescente mudança nesse perfil de atribuições dos gêneros. Porém, justamente por estar estudando a população idosa, pode ser que essas mudanças da sociedade atual não tenham tanta repercussão nos idosos de hoje em dia quanto terão nos idosos das gerações futuras. Se pensarmos que a população do estudo nasceu em 1953 ou antes, constatamos que as mudanças no comportamento feminino e no padrão de trabalho de homens certamente não se fizeram tão presentes na sociedade de outrora quanto de hoje em dia.

Os fatores socioeconômicos também devem ser levados em consideração nessa abordagem. Seja na forma de escolaridade (Arango-Lopera *et al.*, 2012), ou na própria renda, espera-se que diferentes níveis influenciem no desfecho proposto. Ambos contribuem no papel de acesso à informação, de cuidados com a saúde, de acesso a melhores alimentos, estilos de vida mais saudáveis e acompanhamento médico.

Outro fator a ser considerado é o nível de suporte familiar e social. Entenda-se por suporte familiar o fato de morar com companheiro(a) (Lin *et al.*, 2013) ou de ter filhos presentes e participantes na estrutura familiar, e por suporte social ter amigos ou uma rede de apoio não-familiar que contribuam de alguma forma no cuidado da saúde física ou mental do idoso. O fato de se considerar parte de uma estrutura mais ampla seria capaz de fazer o próprio idoso ter mais cuidados para consigo (ou obtê-los, se incapaz de autocuidados); preocupar-se mais em se perpetuar, de se fazer presente e participante no grupo que o acolhe; ser capaz de, também como cuidador, poder cuidar dos seus companheiros e dependentes; manter-se socialmente ativo, comunicativo e ter um papel na sociedade. E, apesar de bem mais difícil de ser mensurado, esse sentimento pode ser intrinsecamente fundamental para a manutenção da saúde do idoso, em todo seu amplo espectro.

Os aspectos clínicos, por se tratar de uma síndrome patológica, merecem especial atenção. Fatores contribuintes estabelecidos na literatura são o estado nutricional do idoso, o nível de atividade física, e as comorbidades clínicas (Patel *et al.*, 2013).

A desnutrição é sabidamente contribuinte para a perda de massa muscular e força (Paddon-Jones *et al.*, 2008; Norman *et al.*, 2011), e é nas idades mais avançadas que ela se faz mais presente. Por todos os fatores já citados acima, a terceira idade é mais predisposta a falta de cuidados, que, infelizmente, parece também ter uma repercussão maior justamente em um corpo mais debilitado pela idade, formando assim um perigoso ciclo vicioso que demanda um olhar atento para ser identificado, e de intervenções efetivas para seu término.

A atividade física se faz fundamental no idoso, assim como em todas as faixas etárias, para a manutenção da homeostase de corpo e mente. Seus benefícios já são bem difundidos e, inclusive, por limitações de pesquisa atual, talvez até subvalorizados, frente à sua tamanha repercussão na saúde. Um corpo ativo mantém uma mente ativa; a musculatura necessita de manutenção para que não se atrofie (Vincent *et al.*, 2002; Von Haehling *et al.*, 2010) e seja capaz de se manter funcionante. Observa-se, aí, outro ciclo vicioso: o idoso inativo fisicamente degrada sua saúde, tornando-se mais

inativo por incapacidades que podem vir a ser consequência de si mesmas. Além disso, esse status de não-funcionalidade motora acaba por tornar o idoso mais isolado, mais debilitado, e mais dependente. Inclusive no nível hormonal, pois a deficiência de endorfina e demais hormônios relacionados ao exercício físico (Muscaritoli *et al.*, 2010) contribuem para a depressão, numa faixa etária já tão suscetível.

Além da depressão já citada, diversas outras comorbidades são capazes de propiciar a síndrome sarcopênica. Algumas das já estabelecidas são o tabagismo, o diabetes mellitus, as cardiopatias, e o acidente vascular cerebral (Lin *et al.*, 2013), e muitas outras ainda estão sendo objeto de estudos. Ao afetar a saúde física e mental, elas tendem a isolar o idoso, potencializar perdas de massa muscular, força e performance, e predispor o idoso a, inclusive, mais comorbidades.

Por fim, vale citar a contribuição genética para todo o quadro já citado, ao estabelecer perfis genotípicos que colocam o idoso sob maior risco de desnutrição, inatividade física, comorbidades, e à própria sarcopenia (Garatachea e Lucia, 2013). Esta contribuição determinaria não apenas o início desses quadros, mas também a velocidade de estabelecimento dos mesmos, diminuindo a janela ótima de intervenção e tentativa de reversão do estado geral progressivamente degenerativo, para o retorno à normalidade.

Com todos esses fatores em mente, e suas inter-relações aqui também explicitadas, o autor propõe o seguinte modelo teórico hierarquizado para a sarcopenia no idoso:

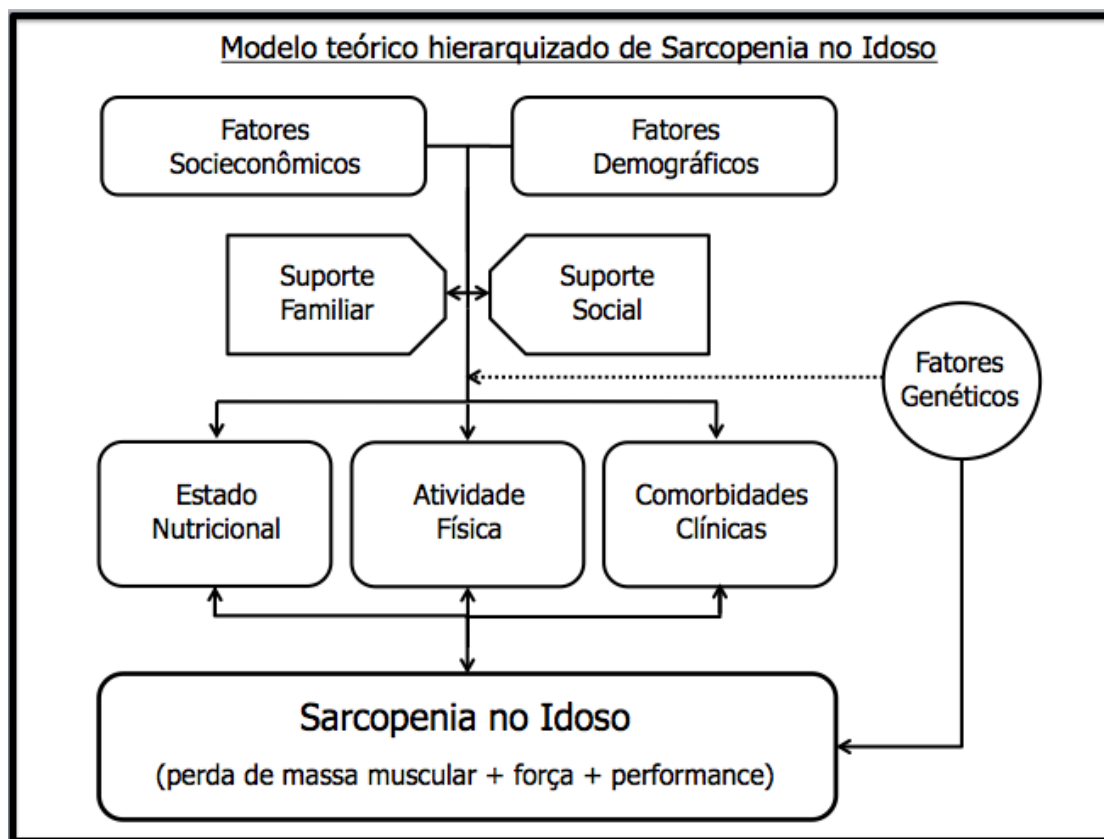


Figura 1 - Modelo teórico hierarquizado de sarcopenia no idoso.

No primeiro nível, mais distal, observam-se os fatores socioeconômicos, como renda e escolaridade, e os demográficos, como o gênero e a idade mais avançada.

No nível intermediário, sob a influência dos fatores socioeconômicos e demográficos, encontram-se as duas modalidades de suporte referidas previamente – o suporte familiar, e o suporte social.

No nível mais proximal, sob influência de todas as variáveis referidas acima, encontram-se o estado nutricional, a atividade física, e as comorbidades clínicas referidas no texto. Nesse nível, observa-se uma influência mais direta sobre o desfecho objetivado aqui – a sarcopenia no idoso.

Ainda, vale ressaltar o posicionamento dos fatores genéticos (como o sexo e as predisposições genotípicas referidas no texto) numa posição ambivalente, entre o nível intermediário e o proximal: na primeira situação, sendo capaz de influenciar a cadeia causal referida no resto do fluxograma

(representada pela linha pontilhada), no sentido de estabelecimento fenotípico de perfis mais propícios à desnutrição, inatividade física e predisposição a comorbidades clínicas; e, no terceiro nível, agindo com influência direta sobre o desfecho (representada pela linha cheia), no caso da predisposição genética à sarcopenia em si, sem sofrer influência das demais variáveis.

Por fim, é válido apontar que a cadeia, conforme explicitado no texto, é cíclica entre o nível proximal do eixo principal do fluxograma e o desfecho (representado pelas setas desfecho-exposição). Assim como o estado nutricional, a atividade física e as comorbidades clínicas influenciam o desfecho, esse também é capaz de influenciar aqueles. Ou seja, percebe-se a possibilidade do viés de causalidade reversa no estudo, e, devido ao delineamento adotado, as conclusões sobre inferências causais devem ser feitas com muita cautela na análise do quadro como um todo.

4. Objetivos

4.1. Objetivo geral

- Estudar a ocorrência de sarcopenia na população idosa residente na zona urbana de Pelotas/RS.

4.2. Objetivos específicos

- Estimar a prevalência de sarcopenia na população estudada;
- Verificar a prevalência de sarcopenia em relação às seguintes variáveis: sexo, idade, cor da pele, escolaridade, estado civil, *status* socioeconômico, tabagismo, uso de álcool, doenças cardiovasculares, diabetes, risco nutricional e atividade física.
- Definir valores de referência para um índice de massa muscular e de massa apendicular relativa baseada na população adulta jovem

(aproximadamente 30 anos de idade) da cidade, tendo como fonte dados já coletados da Coorte de nascidos vivos em Pelotas de 1982 (Victora *et al.*, 2006).

- Definir valores de referência para força manual a serem aplicados como pontos de corte na avaliação de dinamometria manual do estudo, baseado na população adulta jovem (aproximadamente 30 anos de idade) da cidade, tendo como fonte dados já coletados da Coorte de nascidos vivos em Pelotas de 1982 (Victora *et al.*, 2006).
- Desenvolver, através de um subestudo, uma equação de predição de massa muscular a partir de variáveis passíveis de obtenção em estudos epidemiológicos.

5. Hipóteses

- A prevalência de sarcopenia encontrada será de 10%.
- A prevalência de sarcopenia será maior para homens do que para mulheres (Arango-Lopera *et al.*, 2012; Lin *et al.*, 2013; McIntosh *et al.*, 2013; Patel *et al.*, 2013).
- A prevalência de sarcopenia entre idosos será maior para grupos etários mais elevados (Lin *et al.*, 2013).
- A frequência de sarcopenia será similar entre os diferentes grupos étnicos (Baumgartner *et al.*, 1998).
- A sarcopenia será mais frequente entre idosos menos escolarizados.
- A sarcopenia será mais frequente entre idosos que moram sem companheiro (Lin *et al.*, 2013).
- A prevalência de sarcopenia será maior entre os grupos de renda mais baixos (Baumgartner *et al.*, 1998).
- A prevalência de sarcopênicos será maior em tabagistas, alcoólatras, cardiopatas e diabéticos (Baumgartner *et al.*, 1998; Castillo *et al.*, 2003; Janssen, 2006; Lin *et al.*, 2013).
- A prevalência de sarcopênicos será maior entre indivíduos sob risco nutricional moderado e alto.

- A sarcopenia será mais prevalente em indivíduos sedentários (Baumgartner *et al.*, 1998; Castillo *et al.*, 2003; Lin *et al.*, 2013).
- O índice de massa muscular e de massa apendicular relativa encontrado para a população adulta jovem de Pelotas será mais baixo do que o apontado por referências europeias e norte-americanas.
- Os valores de referência de força manual encontrados para a população adulta jovem de Pelotas serão similares aos apontados por referências internacionais para homens, porém mais baixos para mulheres (Budziareck *et al.*, 2008; Schlussek *et al.*, 2008).
- A melhor equação de predição de massa muscular para uso epidemiológico encontrada no estudo será provavelmente a que inclui as variáveis independentes sexo, idade, peso, circunferência da panturrilha e altura do joelho.

6. Métodos

6.1. Delineamento

O delineamento empregado para o estudo será o transversal de base populacional, através de um consórcio entre mestrandos do Programa de Pós-Graduação (PPG) em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

6.2 Justificativa do Delineamento

O delineamento transversal se justifica, frente ao objetivo proposto, dada a natureza de inquérito populacional do estudo, sem intenção de intervenção. Conforme evidenciado na revisão bibliográfica, essa metodologia é a mais frequentemente utilizada em estudos sobre o tema proposto, com resultados satisfatórios.

6.3. Modelo de Análise

O modelo de análise proposto, respeitando os graus hierárquicos definidos no modelo teórico, é evidenciado abaixo.

Vale ressaltar que, tendo em vista a natureza descritiva do estudo, não serão realizadas análises ajustadas para todos os diferentes níveis hierárquicos de determinação; será apresentada, apenas, a prevalência do desfecho objetivado em relação a cada variável, estratificada por sexo.

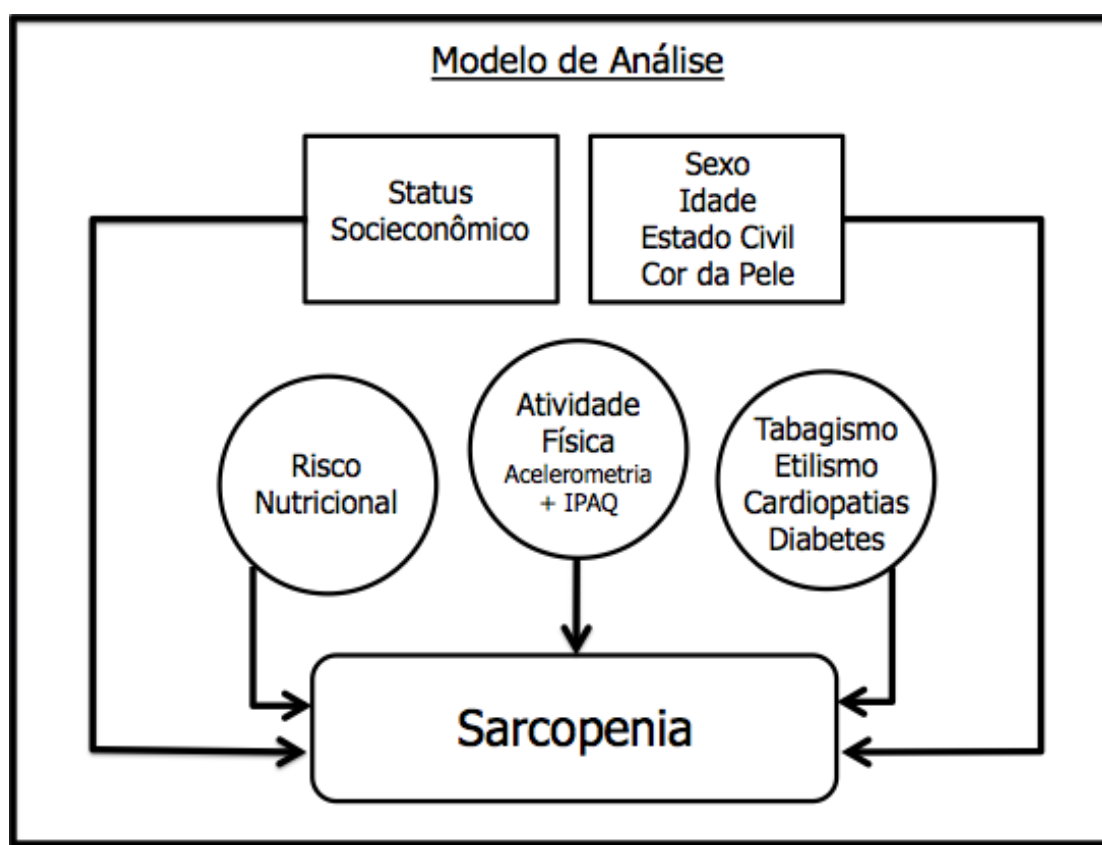


Figura 2 - Modelo de análise.

6.4. População-alvo

A população-alvo deste estudo será idosos (60 anos ou mais) não-institucionalizados residentes na zona urbana de Pelotas/RS.

6.5. Critérios de Inclusão e Exclusão

Critérios de inclusão: serão incluídos na amostra idosos não-institucionalizados, ou seja, não hospitalizados, aprisionados ou habitantes de lares geriátricos, com 60 anos ou mais, residentes na zona urbana de Pelotas/RS.

Critérios de exclusão: serão excluídos idosos incapazes de realizarem os testes solicitados, seja por incapacidade mental ou física. Será considerado incapacidade física o fato de não possuir no mínimo uma mão com coordenação suficiente para o teste do dinamômetro; não possuir no mínimo uma perna para medida antropométrica de circunferência da panturrilha; ou incapacidade de realizar o teste da marcha, mesmo com auxílio de bengalas, muletas ou similares.

Vale ressaltar que será registrado e apresentado o maior número possível de características dos indivíduos excluídos com base nos critérios de elegibilidade. Tendo em mente o provável alto nível de comprometimento global desses indivíduos, se faz necessária uma análise criteriosa do impacto que a exclusão desse grupo específico pode ter sobre os resultados.

6.6. Tamanho de Amostra

Para o cálculo de tamanho amostral para a prevalência de sarcopenia, foi utilizado o programa *OpenEpi online* (Dean *et al.*, 2013).

De acordo com censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010 (IBGE, 2010), a população de idosos de 60 anos ou mais habitantes da zona urbana de Pelotas é de 46.099.

A frequência esperada de sarcopênicos na população apresenta variação entre as diferentes fontes bibliográficas: Patel (Patel *et al.*, 2013) encontrou aproximadamente 6,5%; Lin (Lin *et al.*, 2013), 14% - porém, teve como base uma população de 65 anos ou mais. Tendo em mente que a prevalência de sarcopenia aumenta com a idade, e que este estudo abordará a população de 60 anos ou mais, espera-se uma frequência um pouco mais

baixa que a relatada por Lin. Portanto, para fins de estimativa, consideraram-se as frequências esperadas de desfecho de 6,5 e 10%.

Também optou-se por trabalhar com diferentes margens de erro. Para cada um dos cálculos, foi feita a estimativa de aproximadamente 15, 20 e 25% de erro aceitável em relação às diferentes frequências – o que resultou, respectivamente, em 1,0, 1,3 e 1,6 pontos percentuais para uma frequência de 6,5%; e 1,5, 2,0 e 2,5, para 10%.

Para o efeito de delineamento, foi adotado o valor de 1,10, apontado em estudo realizado por Del Luca (Del Luca *et al.*, 2009) com idosos da cidade de Pelotas, referente às atividades básicas de vida.

O tamanho de amostra necessário para cada uma das diferentes combinações, incluindo a estimativa de 10% de perdas e 10% de recusas, com intervalo de confiança (IC) 95%, fica evidenciado na Tabela 1.

Tabela 1 - Tamanho de amostra necessário, de acordo com as diferentes combinações de frequências esperadas do desfecho, erros aceitáveis e efeito de delineamento (IC 95%).

Frequência Esperada do Desfecho	Erro Aceitável (Pontos Percentuais)	Erro (% da Frequência)	Efeito de Delineamento	Tamanho de Amostra Necessário	Tamanho de Amostra (+20% perdas e recusas)
6,5%	1	15%	1,1	2.277	2.732
6,5%	1,3	20%	1,1	1.476	1.771
6,5%	1,6	25%	1,1	915	1.098
10%	1,5	15%	1,1	1.636	1.963
10%	2,0	20%	1,1	934	1.121
10%	2,5	25%	1,1	602	722

Com base nos dados apresentados, esperando uma prevalência do desfecho de 10% e considerando como erro aceitável 2 pontos percentuais, estima-se um tamanho de amostra necessário de 1.121 idosos.

6.7. Processo de Amostragem

O processo de amostragem será realizado em múltiplos estágios, tendo como unidades amostrais primárias os setores censitários delimitados pelo IBGE. De forma sistemática, um número pré-definido de domicílios em cada setor incluído na pesquisa será selecionado e todos os seus moradores, observados os critérios de inclusão e exclusão, serão elegíveis para participar do estudo. Maiores detalhes sobre o processo de amostragem serão definidos posteriormente, com a realização da oficina de amostragem nos meses subsequentes, como parte do programa do Mestrado em Epidemiologia da UFPel.

6.8. Definição Operacional do Desfecho

Tendo como objetivo definir a prevalência de sarcopenia na população em questão, o EWGSOP¹ propõe a aferição de três variáveis distintas: a massa muscular, a força muscular, e a performance muscular. Neste estudo, as mesmas serão aferidas através de, respectivamente, medida da circunferência da panturrilha, uso de dinamômetro, e teste de marcha.

- Aferição de massa muscular através de medida da circunferência da panturrilha: os valores adotados para ponto de corte serão determinados no subestudo. Os sujeitos serão classificados por ter “perda de massa muscular” ou “massa muscular normal”.
- Aferição de força muscular através de medida por dinamômetro digital de uso manual: os valores adotados para ponto de corte serão determinados através de comparação com a população de referência (Victora *et al.*, 2006). Os sujeitos serão classificados por apresentar “perda de força manual” ou “força manual normal”.

- Teste de performance física, através do método da marcha de 4 metros: os valores adotados como ponto de corte serão os sugeridos por Lauretani (Lauretani *et al.*, 2003). Baseado na velocidade da marcha, os sujeitos serão classificados por apresentar “perda de performance física” ou “performance física normal”.

Baseado nos três testes supracitados, serão considerados sarcopênicos os idosos enquadrados em qualquer dos seguintes quadros clínicos (Cruz-Jentoft *et al.*, 2010):

- Pré-sarcopenia: perda de massa muscular, com força e performance musculares normais.
- Sarcopenia moderada: perda de massa muscular combinada com perda de força muscular *OU* perda de performance física.
- Sarcopenia grave: perda de massa muscular, combinada com perda de força muscular *E* perda de performance física.

6.9. Definição Operacional das Exposições

As variáveis independentes do estudo serão coletadas de forma conjunta, em inquérito populacional. Algumas são de uso comum do consórcio, outras fazem parte de projetos de outros mestrados do mesmo programa, e, ainda, outras, são próprias deste estudo. Segue a definição operacional das exposições, para fins de coleta dos dados:

Quadro 3 - Definição operacional das exposições

Variável	Forma de Coleta (opções de resposta)	Tipo de Variável
Sexo	Observação (masculino ou feminino)	Categórica Dicotômica
Idade	Auto-referida (anos completos)	Categórica Ordinal (agrupada por décadas)
Cor da Pele	Observação (branca, preta, amarela, indígena, parda ou outra)	Categórica (agrupada)
Escolaridade	Auto-referida (anos completos de estudo)	Categórica Ordinal (agrupada)
Estado Civil	Auto-referida (casado/com companheiro, solteiro/sem companheiro, separado ou viúvo)	Categórica (agrupada)
<i>Status</i> Socioeconômico	Classificação ABEP(Pesquisa, 2013) (A, B, C, D ou E)	Categórica Ordinal (agrupada)
Tabagismo	Auto-referida (nunca fumou, fuma ou já fumou)	Categórica

ABEP: Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa

(continuação) Quadro 3 - Definição operacional das exposições

Etilismo	CAGE (Masur <i>et al.</i> , 1983) (etilista ou não)	Categórica Dicotômica
Doenças Cardiovasculares	Auto-referida (cardiopata ou não)	Categórica Dicotômica
Diabetes	Auto-referida (diabético ou não)	Categórica Dicotômica
Risco Nutricional	NSI (Posner <i>et al.</i> , 1993) (risco bom, moderado ou alto)	Categórica
Atividade Física (IPAQ lazer)	IPAQ (Craig <i>et al.</i> , 2003) abreviado (≥150minutos/semana ou não)	Categórica Dicotômica
Atividade Física (IPAQ lazer + deslocamento)	IPAQ (Craig <i>et al.</i> , 2003) abreviado (≥150 minutos/semana ou não)	Categórica Dicotômica
Atividade Física (acelerometria)	Aferição por acelerômetros (METs)	Categórica Ordinal (dividida em tercís)

CAGE: questionário *Cut-Down/Annoyed/Guilty/Eye-opener*, referente ao risco de etilismo; NSI: questionário *Nutrition Screening Initiative* para avaliação de risco nutricional; IPAQ: *International Physical Activity Questionnaire*, para avaliação de atividade física; MET: *metabolic equivalent*, unidade de medida do acelerômetro

6.10. Instrumentos

As variáveis necessárias para realização do trabalho serão coletadas durante a aplicação do questionário geral, no decorrer do consórcio de mestrado, e registradas em *notebooks* através do *software Pendragon*. A seguir, peculiaridades de cada um dos instrumentos utilizados.

- Sexo: o sexo será registrado através de observação pela entrevistadora. As opções de resposta serão “masculino” e “feminino”.
- Idade: a idade será registrada em anos completos, através da pergunta auto-referida “Qual é a sua idade?”.
- Cor da pele: a entrevistadora classificará os entrevistados em “branco”, “preto”, “amarelo”, “indígena”, “pardo” ou “outra”, por meio de observação.
- Escolaridade: a entrevistadora, através da pergunta “até que série o(a) Sr(a). estudou?”, registrará a resposta dada pelo entrevistado. Então, após encerrado o questionário, a entrevistadora fará a conversão da variável para “anos completos de estudo”, conforme uma tabela de equivalência de escolaridade e anos de estudo disponibilizada junto com o manual.
- Estado civil: o entrevistado será questionado quanto à sua situação conjugal através da pergunta “qual é a sua situação conjugal?”, e receberá como opções de resposta as afirmativas “casado(a) ou mora com companheira(o)”, “solteiro(a) ou sem companheira(o)”, “separado(a)” ou “viúvo(a)”.
- *Status* socioeconômico: será aplicado o questionário estabelecido pela ABEP (ABEP, 2013), constituído por questões referentes a bens de consumo, utilização de serviços e escolaridade do chefe da família. As diversas variáveis coletadas serão, subsequentemente, transformadas e agrupadas para categorização do entrevistado em uma das cinco categorias de classes sociais estabelecidas pela própria ABEP (a saber: A, B, C, D ou E).

- Tabagismo: a entrevistadora, através da pergunta “O Sr(a). fuma ou já fumou?”, apresentará como opções de resposta ao entrevistado as alternativas “não, nunca fumou”, “sim, fuma (1 ou mais cigarro(s) por dia há mais de um mês)” ou “já fumou, mas parou de fumar”.
- Uso de álcool: será aplicado o questionário CAGE (Masur *et al.*, 1983), constituído por quatro perguntas referentes ao abuso de álcool. Será considerado etilista quem responder duas ou mais perguntas afirmativamente.
- Doenças cardiovasculares: a entrevistadora, através da pergunta “algum médico ou profissional da saúde já disse que o(a) Sr(a). tem doença do coração?” apresentará ao entrevistado as opções de resposta “sim” ou “não”.
- Diabetes: a entrevistadora, através da pergunta “algum médico ou profissional da saúde já disse que o(a) Sr(a). tem diabetes?” apresentará ao entrevistado as opções de resposta “sim” ou “não”.
- Risco nutricional: será aferido mediante aplicação do questionário NSI (Posner *et al.*, 1993) que, através de perguntas sobre o estado de saúde, hábitos alimentares e características sociodemográficas, categoriza o entrevistado em “risco bom”, “risco moderado” e “risco alto” para desnutrição. A logística ficará a cargo da mestranda responsável pela coleta dessa variável (Luna Strieder Vieira).
- Atividade física: será avaliada mediante acelerometria e aplicação do IPAQ (Craig *et al.*, 2003) em suas formas abreviadas para apenas atividade física de lazer, e atividade física de lazer e deslocamento. A acelerometria fornece dados em METs, que serão divididos, posteriormente, em tercis. Já o IPAQ, em suas duas formas utilizadas, categorizará os entrevistados em “suficientemente ativos” ou “inativos”, adotando como ponto de corte mínimo para adequação de atividade física 150 minutos semanais ou mais (Buchner *et al.*, 2008). Maiores informações sobre a logística da coleta dos dados de acelerometria ficam a cargo do mestrando responsável pela coleta da variável (Maurício Feijó da Cruz).

- Altura do joelho: será avaliada através antropômetros infantis, e registrada em centímetros. A finalidade de sua aferição consiste na aplicação nas fórmulas de predição objetivadas no subestudo. Visto que, tratando-se de idosos, a aferição da altura da maneira convencional é prejudicada por condições inerentes à idade, como patologias de coluna e alterações posturais, optou-se pela estimativa da altura a partir da altura do joelho. Para tal, serão aplicadas fórmulas antropométricas previamente definidas, com base nos estudos de Chumlea (Chumlea *et al.*, 1992); a saber:
 - $\text{Altura (homens brancos)} = (2,08 \times \text{altura do joelho}) + 59,01$
 - $\text{Altura (mulheres brancas)} = (1,91 \times \text{altura do joelho}) - (0,17 \times \text{idade}) + 75,00$
 - $\text{Altura (homens negros)} = (1,37 \times \text{altura do joelho}) + 95,79$
 - $\text{Altura (mulheres negras)} = (1,96 \times \text{altura do joelho}) + 58,72$

Mais informações podem ser obtidas no estudo da mestranda responsável pela coleta dos dados referidos (Caroline dos Santos Costa).
- Peso: será avaliado através de balanças eletrônicas. A finalidade de sua aferição, assim como a altura do joelho, consiste em sua aplicação para as fórmulas de predição propostas no subestudo. Novamente, mais informações sobre a aferição podem ser obtidas no estudo da mestranda responsável pela coleta desse dado específico (Caroline dos Santos Costa).
- Circunferência da panturrilha: a entrevistadora, munida de fita métrica não-distensível, realizará quatro aferições de medida da circunferência da panturrilha do entrevistado (duas em cada perna, alternadamente), que se posicionará em pé e com as pernas expostas. As quatro medidas serão registradas em centímetros, e, posteriormente, os entrevistados serão categorizados quanto à “perda de massa muscular” ou “massa muscular adequada”, de acordo com a equação de predição obtida no subestudo.

- Exame de força de preensão manual: a entrevistadora, munida de dinamômetro manual digital Jamar, realizará seis aferições de força de preensão manual do entrevistado (três em cada mão, alternadamente), que se posicionará sentado e com os braços apoiados. As seis medidas serão registradas em kg, e, posteriormente, os entrevistados serão categorizados quanto à “perda de força muscular” ou “força muscular adequada”, de acordo com pontos de corte a serem estabelecidos posteriormente com base na população da Coorte de nascidos vivos em Pelotas de 1982 (Victora *et al.*, 2006).
- Teste da marcha: a entrevistadora, munida de cronômetro digital, registrará o tempo necessário para o entrevistado percorrer uma distância previamente estabelecida de 4 metros. O teste será aplicado duas vezes, e os tempos, devidamente anotados para posteriormente serem convertidos em velocidade de marcha. Os entrevistados serão classificados quanto à “perda de performance muscular” ou “performance muscular preservada” de acordo com a velocidade de marcha no teste proposto, tendo como ponto de corte para adequação da marcha a velocidade de 0,8m/s ou maior (Lauretani *et al.*, 2003).

Maiores detalhes sobre a operacionalização dos instrumentos sob responsabilidade do autor estão apresentados no Manual dos Instrumentos (Apêndice).

6.11. Seleção e Treinamento dos Entrevistadores

Os entrevistadores serão do sexo feminino, com idade igual ou superior a 18 anos e grau de instrução mínimo de ensino médio completo, comprovado por *Curriculum Vitae* e arguição oral. A opção por entrevistadoras do sexo feminino deve-se ao fato de que mulheres geralmente são mais bem recebidas nas residências por questões relacionadas principalmente à segurança.

O processo de seleção das entrevistadoras engloba um treinamento de caráter teórico-prático com duração aproximada de 40 horas no mês de dezembro de 2013, onde elas serão arguidas sobre questões relacionadas ao campo e processo de trabalho. Além disso, serão familiarizadas com o questionário, com o manual de instruções, com o instrumento de notação dos dados (o *software Pendragon*, disponível através de *notebooks*) e serão submetidas a um processo de padronização de medidas antropométricas e aferições por um antropometrista treinado, com experiência de campo. No processo de seleção também ocorrerá a realização do estudo piloto, que fará parte da avaliação prática das entrevistadoras.

Com base nesses critérios, as melhores entrevistadoras serão selecionadas, e, sendo possível, será concomitantemente realizado um cadastro de entrevistadoras suplentes, para eventual necessidade subsequente de preenchimento de vagas.

6.12. Estudo Pré-Piloto e Piloto

Um estudo pré-piloto será realizado pelos mestrandos em uma sub-amostra a ser definida posteriormente. A finalidade do pré-piloto consiste em avaliar o desempenho das perguntas e aferições e detectar possíveis falhas no questionário e no manual de instruções.

Após as modificações necessárias aos instrumentos identificadas a partir do pré-piloto, um estudo piloto será conduzido durante o treinamento e seleção das entrevistadoras em um setor censitário não sorteado no processo de amostragem. O estudo piloto terá como objetivo observar o desempenho das entrevistadoras em condições reais de trabalho, além de avaliar a efetividade das modificações sugeridas anteriormente.

6.13. Logística

Os alunos do PPG em Epidemiologia da UFPel serão divididos em comissões específicas, a fim de coordenar as diversas etapas do consórcio; a

saber: comissão de elaboração do questionário, comissão de elaboração do manual de instruções, comissão de logística e de trabalho de campo, comissão de amostragem e de banco de dados, comissão de divulgação, comissão de elaboração do projeto final, comissão de finanças e comissão de elaboração do relatório de campo. Além disso, planeja-se a contratação de um secretário especificamente para o consórcio, a fim de auxiliar nas questões administrativas da logística do estudo.

Após a elaboração do questionário e do manual, da seleção e treinamento de entrevistadoras, devida divulgação do consórcio de pesquisa na mídia e determinação do processo de amostragem, uma equipe realizará o mapeamento dos domicílios referentes aos setores previamente sorteados. Feita essa identificação, a equipe de supervisores (mestrandos do PPG em Epidemiologia da UFPel) realizará a entrega das cartas de apresentação aos domicílios selecionados. Nessa visita serão esclarecidos os principais objetivos da pesquisa e será realizada a identificação de todos os moradores que constituem a população-alvo.

A partir de dezembro de 2013, a equipe de entrevistadoras previamente selecionadas será encarregada de aplicar os questionários do consórcio de pesquisa e realizar as aferições necessárias em todos os moradores dos domicílios que fizerem parte da faixa etária incluída no estudo. Um termo de consentimento livre e esclarecido deverá ser assinado por todos os participantes do consórcio de pesquisa ou por seus cuidadores ou responsáveis legais, no caso de impossibilidade física ou mental.

Todo o trabalho das equipes supracitadas será supervisionado pelos mestrandos do programa no decorrer do consórcio de pesquisa. Para tal, serão agendadas reuniões semanais entre os mestrandos e as entrevistadoras, com os seguintes objetivos: esclarecimento de dúvidas, avaliação do andamento das entrevistas, identificação das recusas, reposição do material necessário e transferência das entrevistas dos *notebooks* para o servidor do Centro de Pesquisas Epidemiológicas. Além disso, está previsto um regime de plantões presenciais pelos mestrandos para quaisquer eventualidades, e plantão telefônico nos finais de semana.

6.14. Controle de Qualidade

O controle de qualidade será realizado pelos mestrandos do programa em 10% dos domicílios, aleatoriamente sorteados, por meio de revisitas. Elas devem ser realizadas num período não superior a 15 dias após a aplicação da entrevista completa pela entrevistadora.

Na revisita, será aplicado um questionário reduzido contendo aproximadamente 10% das perguntas e aferições do questionário completo, onde objetiva-se encontrar possíveis falhas e respostas falsas. A checagem da consistência das informações será feita através de análise de concordância com o índice Kappa.

Além disso, a constante supervisão dos mestrandos e a verificação semanal de inconsistências no banco de dados também visam garantir a qualidade do estudo.

6.15. Processamento e Análise de Dados

A análise dos dados será realizada no programa estatístico Stata 12.1. A análise descritiva, estratificada por sexo, incluirá média, mediana e DP de cada um dos componentes do diagnóstico de sarcopenia. Também planeja-se descrição em proporção e IC 95% da prevalência de cada um dos diferentes subtipos de sarcopenia, estratificada por sexo e grupo etário.

Será apresentada a proporção de sarcopenia e IC 95% conforme cada uma das seguintes características: para as variáveis categóricas e categóricas dicotômicas (sexo, cor da pele, estado civil, tabagismo, etilismo, doenças cardiovasculares, diabetes, risco nutricional e atividade física por IPAQ), a associação bruta com o desfecho será avaliada através do teste do Qui-quadrado de Pearson; e, para as categóricas ordinais (idade, escolaridade, *status* socioeconômico e atividade física por acelerometria), também será aplicado o teste de tendência linear.

6.16. Subestudo

Um subestudo será conduzido em concomitância ao trabalho de campo do Consórcio de Pesquisa. O objetivo do subestudo será desenvolver uma equação de predição de massa muscular a partir de variáveis passíveis de obtenção em estudos epidemiológicos. Uma subamostra dos idosos do estudo, seguindo critérios a serem definidos posteriormente, será convidada a comparecer à Clínica das Coortes do Centro de Pesquisas em Saúde Dr. Amílcar Gigante para a realização de exames de DXA, BIA, ultrassonografia e medida do músculo adutor do polegar.

As aferições supracitadas, acrescidas aos valores de idade, altura do joelho, peso e circunferência da panturrilha - já coletadas no consórcio - serão inseridas em modelos de regressão linear múltipla, visando obter a melhor equação de predição possível para a variável dependente “massa muscular”. Para tal, será adotado como método padrão-ouro o DXA.

A melhor equação de predição obtida com critérios coletados no consórcio será então aplicada à amostra total, assim estimando a massa muscular na população de idosos estudada.

Em posse desses dados, planeja-se classificar a população de idosos quanto à adequação ou perda de massa muscular. Como referência, será utilizada a população de adultos jovens de 30 anos da Coorte de Nascidos Vivos em Pelotas em 1982 (Victora *et al.*, 2006), submetida ao DXA na última visita de acompanhamento. Os idosos serão dicotomizados entre abaixo de dois desvios-padrão (perda) ou igual a ou acima de dois desvios-padrão (adequação) da distribuição de massa muscular dos adultos jovens, dando prosseguimento à investigação da prevalência de sarcopenia, em combinação com os demais critérios diagnósticos citados no projeto.

Maiores detalhes sobre o subestudo, incluindo tamanho de amostra, amostragem, definição de variáveis, instrumentos utilizados, seleção e treinamento de entrevistadores, estudo pré-piloto e piloto, logística e controle de qualidade serão definidos posteriormente, e apresentados na dissertação final.

6.17. Aspectos Éticos

O projeto será encaminhado para aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da UFPel.

Serão entregues aos entrevistados duas cópias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para que a assinatura dos respondentes e/ou responsáveis seja coletada. Os entrevistados ficarão com uma das cópias, e a outra ficará guardada no Centro de Pesquisas Epidemiológicas da UFPel, sob responsabilidade da equipe de planejamento da pesquisa.

Será garantido aos entrevistados o direito de recusa à participação no estudo e/ou no subestudo, ou a não responder alguma(s) pergunta(s) específica(s) do questionário, além da interrupção da pesquisa em qualquer momento e da manutenção de sigilo dos dados informados.

6.18. Custos

O consórcio de pesquisa do curso de mestrado do PPG em Epidemiologia da UFPel utilizará verbas provenientes da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), além de contribuições dos mestrandos envolvidos.

Os gastos do subestudo serão custeados pelo próprio mestrando.

7. Referências

ABELLAN VAN KAN, G. et al. Sarcopenia and cognitive impairment in elderly women: results from the EPIDOS cohort. **Age Ageing**, v. 42, n. 2, p. 196-202, Mar 2013. ISSN 1468-2834 (Electronic) 0002-0729 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23221099> >.

ARANGO-LOPERA, V. E. et al. Prevalence of sarcopenia in Mexico City. **Eur Geriatr Med**, p. 157-60, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA (ABEP). Alterações na aplicação do Critério Brasil, válidas a partir de 2013. 2013. Disponível em: < <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=835> >. Acesso em: 05/09/2013.

BALES, C. W.; RITCHIE, C. S. Sarcopenia, weight loss, and nutritional frailty in the elderly. **Annu Rev Nutr**, v. 22, p. 309-23, 2002. ISSN 0199-9885 (Print) 0199-9885 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12055348> >.

BAUMGARTNER, R. N. et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. **Am J Epidemiol**, v. 147, n. 8, p. 755-63, Apr 15 1998. ISSN 0002-9262 (Print) 0002-9262 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9554417> >.

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 (Dordr)**, v. 35, n. 3, p. 871-81, Jun 2013. ISSN 1574-4647 (Electronic). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22314402> >.

BUCHNER, D. M. et al. 2008 physical activity guidelines for americans. 2008. Disponível em: < <http://www.health.gov/paguidelines> >. Acesso em: 02/11/14.

BUDZIARECK, M. B.; PUREZA DUARTE, R. R.; BARBOSA-SILVA, M. C. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. **Clin Nutr**, v. 27, n. 3, p. 357-62, Jun 2008. ISSN 1532-1983 (Electronic) 0261-5614 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18455840> >.

CASTILLO, E. M. et al. Sarcopenia in elderly men and women: the Rancho Bernardo study. **Am J Prev Med**, v. 25, n. 3, p. 226-31, Oct 2003. ISSN 0749-3797 (Print) 0749-3797 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14507529> >.

CHUMLEA, W. C.; GUO, S. Equations for predicting stature in white and black elderly individuals. **J Gerontol**, v. 47, n. 6, p. M197-203, Nov 1992. ISSN 0022-1422 (Print) 0022-1422 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1430854> >.

CRAIG, C. L. et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. **Med Sci Sports Exerc**, v. 35, n. 8, p. 1381-95, Aug 2003. ISSN 0195-9131 (Print) 0195-9131 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12900694> >.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. **Age Ageing**, v. 39, n. 4, p. 412-23, Jul 2010. ISSN 1468-2834 (Electronic) 0002-0729 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20392703> >.

DEAN, A. G.; SULLIVAN, K. M.; SOE, M. M. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health. 06/04/2013 2013. Disponível em: < <http://www.openepi.com> >. Acesso em: 03/07/2013.

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

FESS, E. E. **Grip Strenght**. 2nd ed. Chicago, USA: 1992.

FIELDING, R. A. et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. **J Am Med Dir Assoc**, v. 12, n. 4, p. 249-56, May 2011. ISSN 1538-9375 (Electronic) 1525-8610 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21527165> >.

GALLAGHER, D. et al. Appendicular skeletal muscle mass: effects of age, gender, and ethnicity. **J Appl Physiol**, v. 83, n. 1, p. 229-39, Jul 1997. ISSN 8750-7587 (Print) 0161-7567 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9216968> >.

GARATACHEA, N.; LUCIA, A. Genes and the ageing muscle: a review on genetic association studies. **Age (Dordr)**, v. 35, n. 1, p. 207-33, Feb 2013. ISSN 1574-4647 (Electronic). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22037866> >.

GILLETTE-GUYONNET, S. et al. Body composition in French women 75+ years of age: the EPIDOS study. **Mech Ageing Dev**, v. 124, n. 3, p. 311-6, Mar 2003. ISSN 0047-6374 (Print) 0047-6374 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12663128> >.

GRAHAM, J. E. et al. Assessing walking speed in clinical research: a systematic review. **J Eval Clin Pract**, v. 14, n. 4, p. 552-62, Aug 2008. ISSN 1365-2753 (Electronic) 1356-1294 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18462283> >.

GURALNIK, J. M. et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. **J Gerontol**, v. 49, n. 2, p. M85-94, Mar 1994. ISSN 0022-1422 (Print) 0022-1422 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8126356> >.

HEYMSFIELD, S. B. et al. **Human body composition**. 2nd ed. USA: Human Kinetics, 2005.

HEYMSFIELD, S. B. et al. Appendicular skeletal muscle mass: measurement by dual-photon absorptiometry. **Am J Clin Nutr**, v. 52, n. 2, p. 214-8, Aug 1990. ISSN 0002-9165 (Print) 0002-9165 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2375286> >.

IANNUZZI-SUCICH, M.; PRESTWOOD, K. M.; KENNY, A. M. Prevalence of sarcopenia and predictors of skeletal muscle mass in healthy, older men and women. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v. 57, n. 12, p. M772-7, Dec 2002. ISSN 1079-5006 (Print) 1079-5006 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12456735> >.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo 2010. 2010. Disponível em: < <http://www.censo2010.ibge.gov.br> >. Acesso em: 02/07/2013.

JANSSEN, I. Influence of sarcopenia on the development of physical disability: the Cardiovascular Health Study. **J Am Geriatr Soc**, v. 54, n. 1, p. 56-62, Jan 2006. ISSN 0002-8614 (Print) 0002-8614 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16420198> >.

JANSSEN, I. et al. Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. **Am J Epidemiol**, v. 159, n. 4, p. 413-21, Feb 15 2004. ISSN 0002-9262 (Print) 0002-9262 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14769646> >.

JANSSEN, I.; HEYMSFIELD, S. B.; ROSS, R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. **J Am Geriatr Soc**, v. 50, n. 5, p. 889-96, May 2002. ISSN 0002-8614 (Print) 0002-8614 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12028177> >.

JANSSEN, I. et al. The healthcare costs of sarcopenia in the United States. **J Am Geriatr Soc**, v. 52, n. 1, p. 80-5, Jan 2004. ISSN 0002-8614 (Print) 0002-8614 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14687319> >.

KALLEN, M. et al. Technical manual. p. NIH Toolbox 4-meter walk gait speed test, 2012. Acesso em: 02/09/13.

LANDI, F. et al. Association of anorexia with sarcopenia in a community-dwelling elderly population: results from the iSIRENTE study. **Eur J Nutr**, v. 52, n. 3, p. 1261-8, Apr 2013. ISSN 1436-6215 (Electronic) 1436-6207 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22923016> >.

LANDI, F. et al. Midarm muscle circumference, physical performance and mortality: results from the aging and longevity study in the Sirente geographic area (iSIRENTE study). **Clin Nutr**, v. 29, n. 4, p. 441-7, Aug 2010. ISSN 1532-1983 (Electronic) 0261-5614 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20116909> >.

LAURETANI, F. et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. **J Appl Physiol**, v. 95, n. 5, p. 1851-60, Nov 2003. ISSN 8750-7587 (Print) 0161-7567 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14555665> >.

LEE, W. J. et al. Comparisons of sarcopenia defined by IWGS and EWGSOP criteria among older people: results from the I-Lan longitudinal aging study. **J Am Med Dir Assoc**, v. 14, n. 7, p. 528 e1-7, Jul 2013. ISSN 1538-9375 (Electronic) 1525-8610 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23664768> >.

LIN, C. C. et al. Sarcopenia prevalence and associated factors in an elderly Taiwanese metropolitan population. **J Am Geriatr Soc**, v. 61, n. 3, p. 459-62, Mar 2013. ISSN 1532-5415 (Electronic) 0002-8614 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23496184> >.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual**. 1st ed. USA: Human Kinetics Books, 1988.

MASUR, J.; MONTEIRO, M. G. Validation of the "CAGE" alcoholism screening test in a Brazilian psychiatric inpatient hospital setting. **Braz J Med Biol Res**, v. 16, n. 3, p. 215-8, Oct 1983. ISSN 0100-879X (Print) 0100-879X (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6652293> >.

MATHIAS, S.; NAYAK, U. S.; ISAACS, B. Balance in elderly patients: the "get-up and go" test. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 67, n. 6, p. 387-9, Jun 1986. ISSN 0003-9993 (Print) 0003-9993 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3487300> >.

MCINTOSH, E. I.; SMALE, K. B.; VALLIS, L. A. Predicting fat-free mass index and sarcopenia: A pilot study in community-dwelling older adults. **Age (Dordr)**, Jan 16 2013. ISSN 1574-4647 (Electronic). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23322451> >.

MELTON, L. J., 3RD et al. Epidemiology of sarcopenia. **J Am Geriatr Soc**, v. 48, n. 6, p. 625-30, Jun 2000. ISSN 0002-8614 (Print) 0002-8614 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10855597> >.

MORLEY, J. E. Sarcopenia: diagnosis and treatment. **J Nutr Health Aging**, v. 12, n. 7, p. 452-6, Aug-Sep 2008. ISSN 1279-7707 (Print) 1279-7707 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18615226> >.

MUSCARITOLI, M. et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". **Clin Nutr**, v. 29, n. 2, p. 154-9, Apr 2010. ISSN 1532-1983 (Electronic) 0261-5614 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20060626> >.

NORMAN, K. et al. Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. **Clin Nutr**, v. 30, n. 2, p. 135-42, Apr 2011. ISSN 1532-1983 (Electronic) 0261-5614 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21035927> >.

PADDON-JONES, D. et al. Role of dietary protein in the sarcopenia of aging. **Am J Clin Nutr**, v. 87, n. 5, p. 1562S-1566S, May 2008. ISSN 1938-3207 (Electronic) 0002-9165 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18469288> >.

PATEL, H. P. et al. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling older people in the UK using the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definition: findings from the Hertfordshire Cohort Study (HCS). **Age Ageing**, v. 42, n. 3, p. 378-84, May 2013. ISSN 1468-2834 (Electronic) 0002-0729 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23384705> >.

PICHARD, C. et al. Reference values of fat-free and fat masses by bioelectrical impedance analysis in 3393 healthy subjects. **Nutrition**, v. 16, n. 4, p. 245-54, Apr 2000. ISSN 0899-9007 (Print) 0899-9007 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10758358> >.

POSNER, B. M. et al. Nutrition and health risks in the elderly: the nutrition screening initiative. **Am J Public Health**, v. 83, n. 7, p. 972-8, Jul 1993. ISSN 0090-0036 (Print) 0090-0036 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8328619> >.

ROBERTS, H. C. et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. **Age Ageing**, v. 40, n. 4, p. 423-9, Jul 2011. ISSN 1468-2834 (Electronic) 0002-0729 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21624928> >.

ROLLAND, Y. et al. Sarcopenia: its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives. **J Nutr Health Aging**, v. 12, n. 7, p. 433-50, Aug-Sep 2008. ISSN 1279-7707 (Print) 1279-7707 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18615225> >.

ROLLAND, Y. et al. Sarcopenia, calf circumference, and physical function of elderly women: a cross-sectional study. **J Am Geriatr Soc**, v. 51, n. 8, p. 1120-4, Aug 2003. ISSN 0002-8614 (Print) 0002-8614 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12890076> >.

ROSENBERG, I. H. Summary comments. **Am J Clin Nutr**, v. 50, p. 1231-3, 1989.

SANADA, K. et al. Prediction and validation of total and regional skeletal muscle mass by ultrasound in Japanese adults. **Eur J Appl Physiol**, v. 96, n. 1, p. 24-31, Jan 2006. ISSN 1439-6319 (Print) 1439-6319 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16235068> >.

SCHLUSSEL, M. M. et al. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. **Clin Nutr**, v. 27, n. 4, p. 601-7, Aug 2008. ISSN 1532-1983 (Electronic) 0261-5614 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18547686> >.

SCHUTZ, Y.; KYLE, U. U.; PICHARD, C. Fat-free mass index and fat mass index percentiles in Caucasians aged 18-98 y. **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 26, n. 7, p. 953-60, Jul 2002. ISSN 0307-0565 (Print) 0307-0565 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12080449> >.

TANKO, L. B. et al. Appendicular lean tissue mass and the prevalence of sarcopenia among healthy women. **Metabolism**, v. 51, n. 1, p. 69-74, Jan 2002. ISSN 0026-0495 (Print) 0026-0495 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11782875> >.

VICTORA, C. G.; BARROS, F. C. Cohort profile: the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort study. **Int J Epidemiol**, v. 35, n. 2, p. 237-42, Apr 2006. ISSN 0300-5771 (Print) 0300-5771 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16373375> >.

VINCENT, K. R. et al. Resistance exercise and physical performance in adults aged 60 to 83. **J Am Geriatr Soc**, v. 50, n. 6, p. 1100-7, Jun 2002. ISSN 0002-8614 (Print) 0002-8614 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12110072> >.

VON HAEHLING, S.; MORLEY, J. E.; ANKER, S. D. An overview of sarcopenia: facts and numbers on prevalence and clinical impact. **J Cachexia Sarcopenia Muscle**, v. 1, n. 2, p. 129-133, Dec 2010. ISSN 2190-5991 (Print) 2190-5991 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21475695> >.

WU, S. W. et al. Measuring factors affecting grip strength in a Taiwan Chinese population and a comparison with consolidated norms. **Appl Ergon**, v. 40, n. 4, p. 811-5, Jul 2009. ISSN 1872-9126 (Electronic) 0003-6870 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18947819> >.

RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO DO ESTUDO

1. INTRODUÇÃO

O Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) foi criado em 1991 e foi o primeiro da área de Saúde Coletiva a receber nota “7” no país, conceito máximo da avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), sendo considerado de excelência no âmbito internacional.

Desde 1999 o PPGE realiza, bienalmente, o “Consórcio de Pesquisa”, que consiste em um estudo transversal, de base populacional realizado na zona urbana do município de Pelotas, no sul do Rio Grande do Sul (Barros *et al.*, 2008). Esse formato de coleta de dados contribui com a redução do tempo de trabalho de campo e otimiza os recursos financeiros e humanos. Além disso, visa compartilhar entre os alunos a experiência em todas as etapas de um estudo epidemiológico, resultando nas dissertações dos mestrandos e, ainda, retratando a situação de saúde da população da cidade.

Ao longo de quatro bimestres, através das disciplinas de Prática de Pesquisa I a IV, ministradas por docentes do PPGE, ocorre o planejamento do estudo populacional, desde a escolha dos temas até a execução do trabalho de campo. Em 2013/14, a pesquisa contou com a supervisão de 18 mestrandos do PPGE, sob a coordenação de três docentes do Programa: Profas. Elaine Tomasi, Helen Gonçalves e Maria Cecília Formoso Assunção. No biênio supracitado, o estudo de base populacional teve um diferencial em relação aos consórcios anteriores: foi realizado apenas com a população idosa da cidade - a saber: indivíduos com 60 anos ou mais. Sobre esses indivíduos, foram investigadas, através da aplicação de um questionário, informações demográficas, socioeconômicas, nutricionais e comportamentais, de acordo com os temas específicos de cada mestrando (Tabela 1). Além disso, ainda foram realizados testes, medidas antropométricas e mensuração da atividade física através de um aparelho específico para esse fim (acelerômetro) em todos os idosos aptos, sendo essas medidas parte de estudos específicos de alguns mestrandos. O peso e altura do joelho possibilitaram a medida do Índice de Massa Corporal (IMC),

através de uma fórmula específica, que foi a única medida antropométrica de interesse comum a todos os mestrandos.

Tabela 1 - Descrição dos alunos, áreas de graduação e temas do Consórcio de Pesquisa do PPGE. Pelotas, 2013/2014.

Mestrando	Graduação	Tema de Pesquisa
Ana Paula G. dos Santos	Nutrição	Comportamento alimentar
Andrea Wendt Böhm	Ed. Física	Suporte social para atividade física
Bárbara Heather Lutz	Medicina	Uso de medicamentos inadequados
Camila Garcez Ribeiro	Odontologia	Perda dentária e uso de prótese
Caroline Dos Santos Costa	Nutrição	Obesidade geral e abdominal
Fernanda Ewerling	Economia	Avaliação temporal da posse de bens
Fernando Pires Hartwig	Biotecnologia	Consumo de leite e intolerância à lactose
Giordano Santana Sória	Odontologia	Falta de acesso e utilização de serviço odontológico
Isabel Oliveira Bierhals	Nutrição	Dependência para comer, comprar e fazer as refeições
Luna Strieder Vieira	Nutrição	Risco nutricional
Maurício Feijó da Cruz	Ed. Física	Simultaneidade de fatores de risco para doenças crônicas
Natália Limões Hellwig	Psicologia	Sintomas depressivos
Natália Peixoto Lima	Nutrição	Ambiente domiciliar e fatores de risco para queda
Rosália Garcia Neves	Enfermagem	Vacinação contra <i>influenza</i>
Simone Farías Antúnes Reis	Nutrição	Fragilidade em idosos
Thaynã Ramos Flores	Nutrição	Orientações sobre hábitos saudáveis
Thiago Gonzalez B. e Silva	Medicina	Prevalência de sarcopenia
Vanessa Iribarrem Miranda	Farmácia	Utilização do programa Farmácia Popular

Através dos projetos individuais de cada mestrando, foi elaborado um projeto geral intitulado “Avaliação da saúde de idosos da cidade de Pelotas, RS, 2013”. Este projeto geral contemplou o delineamento do estudo, os objetivos e as justificativas de todos os temas de pesquisa, além da metodologia, processo de amostragem e outras características da execução do estudo. O projeto foi enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Medicina (FAMED) da UFPel através da Plataforma Brasil no dia 19 de novembro, com a obtenção do número de protocolo: 201324538513.1.0000.5317. No dia posterior ao envio, o projeto foi aprovado pelo CEP.

1. COMISSÕES DO TRABALHO DE CAMPO

O Consórcio de Pesquisa busca integrar todos os mestrandos no trabalho em grupo; para isso, foram estabelecidas comissões e responsáveis por cada uma a, fim de garantir melhor preparação da pesquisa e bom andamento do trabalho de campo. Essas comissões eram compostas por todos os mestrandos, podendo os mesmos estar inseridos em mais de uma delas. Ainda, os alunos pertencentes à *Wellcome Trust* ficaram envolvidos com o trabalho do consórcio de 2013/14, embora suas dissertações não tenham sido feitas com os dados coletados nesta pesquisa. As comissões, os responsáveis e as suas atribuições estão listadas a seguir:

- **Elaboração do questionário:** Bárbara Lutz; Thaynã Flores.
Responsável pela elaboração do questionário comum a todos os mestrandos, pela organização dos instrumentos de cada mestrando e pela elaboração do controle de qualidade.
- **Logística e trabalho de campo:** Gary Joseph; Giordano Sória; Isabel Bierhals; Natália Hellwig.

Responsável pela contratação de uma secretária, pela aquisição e controle do material utilizado em campo. Ainda, organizou seleção das candidatas para executarem a contagem dos domicílios (“bateção”) e para a função de entrevistadoras e, também, auxiliou na organização dos treinamentos.

- **Elaboração do “Projeto Geral”:** Ana Paula Gomes; Camila Garcez. Responsável pela elaboração do projeto geral enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa, com base em itens dos projetos de cada mestrando.
- **Financeiro:** Fernanda Ewerling; Fernando Hartwig; Isabel Bierhals. Responsável pelo orçamento e controle das finanças do Consórcio de Pesquisa.
- **Amostragem e banco de dados:** Andrea Böhm; Caroline Costa; Leidy Ocampo; Luna Vieira; Maurício da Cruz; Simone Farías. Responsável por organizar os dados para a realização do processo de amostragem da pesquisa, sendo esses dados os mapas e setores censitários. Além disso, organizaram todo o questionário na versão digital utilizando o *software* Pendragon® Forms VI e sua inserção em todos os *netbooks* utilizados no trabalho de campo. Após o início da pesquisa, semanalmente, os integrantes da comissão se organizaram em escalas de plantão para realizar a transferência das entrevistas para o servidor e gerenciamento do banco de dados, executando todas as alterações necessárias e corrigindo as inconsistências disponibilizadas pela comissão das planilhas. Por fim, essa comissão foi responsável, também, pela versão final do banco de dados que foi utilizado por todos os mestrandos em suas análises.
- **Divulgação do trabalho de campo:** Giordano Sória; Rosália Neves; Thiago Gonzalez.

Responsável pela divulgação da pesquisa para a população através dos meios de comunicação existentes, pela elaboração do nome-fantasia do Consórcio de Pesquisa 2013/14 (“COMO VAI? – Consórcio de Mestrado Orientado para a Valorização da Atenção ao Idoso”), e pela elaboração da identidade visual do mesmo (Figura 1), juntamente com o setor de Imprensa e Comunicação do Centro de Pesquisas Epidemiológicas (CPE). Ainda, essa comissão auxiliou na elaboração do material com os resultados finais da pesquisa, de forma resumida, a serem entregues posteriormente aos participantes.



Figura 1 - Logotipo do Consórcio de pesquisa 2013/14, apelidado “COMO VAI?”.

- **Elaboração do relatório de trabalho de campo:** Rosália Neves; Thaynã Flores.

Responsável pelo registro de todas as informações relevantes das reuniões e pela elaboração do relatório do trabalho de campo do Consórcio de Pesquisa do PPGE.

- **Elaboração do manual de instruções:** Thiago Gonzalez; Vanessa Miranda.

Responsável pela elaboração de um manual de instruções contendo todas as informações sobre o instrumento geral, procedimentos genéricos durante a entrevista e instruções de aplicação para cada pergunta dos questionários dos mestrandos.

- **Controle de planilhas:** Fernanda Ewerling; Natália Lima.

Responsável pelo controle de entrevistas de cada setor, sendo que as informações eram obtidas de cada mestrando, semanalmente, para que a planilha ficasse atualizada. Essa planilha possuía informações sobre número de domicílios visitados, número de idosos, número de domicílios sem idosos, número de entrevistas realizadas, controles de qualidades feitos e pendências de entrevistas ou de setores. Ainda, foi responsável pelo controle de inconsistências das entrevistas que eram enviadas para o mestrando responsável pela entrevistadora, solucionado e devolvido para a comissão do banco de dados para a correção.

2. QUESTIONÁRIOS

As questões demográficas, comportamentais e específicas do instrumento de cada mestrando foram incluídas no questionário geral, denominado “Bloco A”, ou “Bloco Individual”. Já as questões referentes aos aspectos socioeconômicos foram incluídas no chamado “Bloco B”, referente ao “Bloco Domiciliar”.

O Bloco A era respondido por indivíduos com 60 anos ou mais, selecionados para participar da pesquisa. Essa parte foi composta por 220 questões, incluindo aspectos demográficos e questões específicas do instrumento de cada mestrando, como: atividade física, estilo de vida, presença de doenças, alimentação e nutrição, utilização dos serviços de saúde, vacinação contra a gripe, consultas com o dentista, utilização de

prótese dentária, acesso e utilização de medicamentos, ajuda para alguma atividade de vida diária e depressão. Além disso, continha os testes e medidas que foram realizados durante a entrevista (testes de marcha, “levante-e-ande” e força manual; aferições de peso, da altura do joelho das circunferências da cintura e das panturrilhas). Também foi coletada saliva apenas em um segmento das idosas entrevistadas, selecionadas previamente com base no mês de nascimento (a saber: janeiro, março, maio, junho, agosto, setembro, outubro e dezembro).

O Bloco B foi respondido apenas por uma pessoa do domicílio, preferencialmente o chefe da família, podendo ser ou não o(a) idoso(a). Esse bloco continha 31 perguntas referentes aos aspectos socioeconômicos da família e à posse de bens.

3. INSTRUMENTOS

Os instrumentos utilizados para as aferições de interesse específico para o estudo de prevalência de sarcopenia foram dinamômetros manuais digitais (Jamar Plus+ Digital Hand Dynamometer; Sammons Preston, Canadá), fitas métricas não-distensíveis de 2m (fita métrica metálica 2m; Cescorf, Brasil), trenas metálicas de 5m, cronômetros digitais (MJ-1822; Moure Jar, China) e estadiômetros pediátricos de madeira feitos sob medida para o estudo.

4. MANUAL DE INSTRUÇÕES

A elaboração do manual de instruções auxiliou no treinamento e eventualmente nas entrevistas durante o trabalho de campo. Cada entrevistadora possuía uma versão impressa do manual para consulta domiciliar, e uma versão digital do mesmo nos *netbooks* para elucidação de dúvidas, se necessário, durante a aplicação das entrevistas.

O manual continha informações relevantes para cada item do questionário, incluindo orientações sobre os dados de coleta pretendidos com cada questão, elucidações e instruções para aplicação das perguntas e testes, e explicações referentes à cada opção de resposta. Ainda, continha as definições de termos utilizados no questionário, a escala de plantão dos mestrandos, o telefone de todos os supervisores e uma lista de cuidados com a manipulação do *netbook*.

5. AMOSTRA E PROCESSO DE AMOSTRAGEM

Nos projetos individuais, cada mestrando calculou o tamanho de amostra necessário para seu tema de interesse, tanto para estimar número necessário para prevalência quanto para as possíveis associações. Os cálculos levaram em consideração 10% de possíveis perdas e recusas, ainda com acréscimo de 15% para o cálculo de associações, tendo em vista o controle de possíveis fatores de confusão, e por fim, o efeito de delineamento amostral de acordo com cada tema de pesquisa específico. Na chamada “Oficina de Amostragem”, realizada nos dias 16 e 17 de outubro de 2013, sob coordenação dos Profs. Aluísio Jardim Dornellas de Barros e da Maria Cecília Formoso Assunção, foi definido o maior tamanho de amostra necessário ($N=1.649$) para que todos os mestrandos tivessem a possibilidade de estudar os seus desfechos, levando em consideração as questões logísticas e financeiras envolvidas.

O processo de amostragem foi realizado em dois estágios. Inicialmente, foram selecionados os conglomerados através dos dados do Censo de 2010 (Estatística, 2010). No total, haviam 488 setores; porém, pelo fato de existirem setores com número muito pequeno de indivíduos com 60 anos ou mais em comparação aos outros, alguns setores foram agrupados, restando 469 setores para ordenação, de acordo com a renda média, para a realização do sorteio. Essa estratégia garantiu a inclusão de diversos bairros da cidade e com situações econômicas distintas. A fonte de dados utilizada fornecia informações referentes ao número médio de idosos por domicílio

(estimado em 0,43 idoso/domicílio) e ao número total de domicílios dos setores selecionados (107.152). Sendo assim, para encontrar os 1.649 indivíduos de 60 anos ou mais, foi necessário incluir 3.745 domicílios da zona urbana do município de Pelotas. Definiu-se que seriam selecionados sistematicamente 31 domicílios por setor para possibilitar a identificação de, no mínimo, 12 idosos nos mesmos, o que implicou na inclusão de 133 setores censitários. Os domicílios dos setores selecionados foram listados e sorteados sistematicamente.

A comissão de amostragem e banco de dados providenciou os mapas de todos os setores sorteados e estes foram divididos entre os 18 mestrandos, ficando cada um responsável por, em média, sete setores censitários.

6. SELEÇÃO E TREINAMENTO DAS ENTREVISTADORAS

Para o reconhecimento dos setores e contagem dos domicílios, realizou-se uma seleção de pessoal para compor a equipe do trabalho de campo. Foi realizada uma pré-divulgação da abertura das inscrições para a função de “batedora” na rede social *Facebook* e no site do Centro de Pesquisas Epidemiológicas (CPE) a partir do dia 14 de outubro de 2013. A abertura do edital iniciou no dia 21 de outubro de 2013 e sua divulgação se deu por diversos meios: via *web site* da Universidade Federal de Pelotas e do CPE, jornal *Diário da Manhã*, cartazes nas faculdades da cidade e página oficial do PPGE no *Facebook*. As inscrições foram encerradas no dia 1º de novembro de 2013.

Como critérios de seleção para as candidatas às vagas de “batedora” e posteriormente entrevistadora, foram utilizados os seguintes critérios: ser do sexo feminino, ter o ensino médio completo e disponibilidade de tempo para realização do trabalho. Outras características, também, foram consideradas, como: experiência prévia em pesquisa, desempenho no trabalho no reconhecimento dos setores, aparência, carisma, relacionamento interpessoal e indicação por pesquisadores do programa. Nesse edital,

inscreveram-se 157 pessoas. A seleção das entrevistadoras resultou em 77 entrevistadoras pré-selecionadas.

O treinamento para o reconhecimento dos setores censitários foi realizado em novembro de 2013, tendo 4 horas de duração e ao final a aplicação de uma prova teórica, a qual serviu como critério de seleção para a realização do reconhecimento dos setores censitários que fizeram parte do consórcio de pesquisa do PPGE 2013/14. Das 77 selecionadas, 67 compareceram para o treinamento, e, dessas, apenas 36 permaneceram até o final (incluindo a prova teórica, ao final do treinamento). Cada mestrando contou com duas participantes para realizar o reconhecimento de cada setor. Esse processo, apelidado de “bateção”, iniciou em novembro de 2013 e foi até o início de dezembro do mesmo ano, identificando todos os domicílios pertencentes aos setores correspondentes. Além do endereço completo, foi também registrada a natureza do domicílio - ou seja, se era residencial, comercial ou desocupado. Cada mestrando realizou o controle de qualidade (CQ) nos setores sob sua responsabilidade logo quando o reconhecimento foi feito, incluindo uma revisão aleatória de alguns domicílios, a observação do ponto inicial e final de cada setor e recontagem dos domicílios. Cada batedora recebeu R\$ 60,00 por setor adequadamente reconhecido, sendo pago somente após o CQ feito pelo supervisor.

As 29 batedoras que permaneceram até o final do reconhecimento dos setores foram convidadas para o treinamento de aplicação do questionário e padronização das medidas, que iniciou em janeiro de 2014. Porém, de acordo com a logística previamente planejada para o trabalho de campo, seriam necessárias no mínimo 30 entrevistadoras. Por esse motivo, além dessas 29, foram convidadas outras previamente indicadas por pesquisadores ou vindas de outras pesquisas que estavam sendo realizadas concomitantemente no Centro de Pesquisas Epidemiológicas.

O treinamento para as entrevistas iniciou no dia 08/01/2014 pela manhã, sendo que 23 entrevistadoras foram convocadas. O treinamento foi aplicado pelos mestrandos, durante o qual cada um apresentou suas questões a fim de garantir melhor desempenho das entrevistas. Após a realização da prova teórica pós-treinamento, 11 entrevistadoras foram selecionadas para a padronização de medidas de altura do joelho, peso,

circunferência da cintura e da panturrilha. Durante a padronização uma entrevistadora desistiu, restando apenas 10 para serem encaminhadas para supervisão “individual” dos mestrandos durante o trabalho de campo. Nesse momento, optou-se pela organização dos mestrandos em duplas, para coordenar o trabalho de cada entrevistadora.

O trabalho de campo iniciou no dia 28/01/2014 e, após o terceiro dia, três entrevistadoras desistiram. Frente ao número reduzido de entrevistadoras em campo, os mestrandos e responsáveis pelo consórcio de pesquisas do PPGE optaram por realizar uma nova seleção de entrevistadoras. O edital para inscrições foi realizado da mesma maneira que o primeiro e ficou disponível para inscrição do dia 31/01 até 07/02 de 2014. Sendo assim, 65 entrevistadoras inscreveram-se, e optou-se por chamar todas para esse segundo treinamento, que iniciou no dia 11/02/14 e teve duração de duas semanas (incluindo a fase teórica e a de padronização), nos turnos da manhã e da tarde. Ao longo do novo treinamento, 45 dessas candidatas desistiram; entre o final do treinamento teórico e o início da padronização, mais 6 desistiram; durante a padronização, mais uma desistiu. Ao final do processo, restaram apenas 13 novas entrevistadoras – que, somadas às entrevistadoras que já estavam em campo, totalizavam 20.

7. ESTUDO-PILOTO

O estudo piloto com as entrevistadoras selecionadas na primeira etapa foi realizado no dia 24/01/2014 em um setor não incluído na pesquisa, sendo realizado em um dos condomínios da Cohabipel durante manhã e tarde desse dia. Um mestrando de cada dupla responsável pela entrevistadora acompanhou a entrevista e realizou uma avaliação padrão, que foi considerada como parte etapa da seleção das mesmas. Após o estudo piloto, foi realizada uma reunião com os mestrandos para a discussão de situações encontradas em campo e possíveis erros nos questionários. As modificações necessárias foram realizadas pela comissão do questionário, manual e banco de dados antes do início do trabalho de campo.

Na tarde do dia 24/02/2014, exatamente um mês após o primeiro, foi realizado um segundo estudo-piloto, no mesmo local, como parte do processo de avaliação das entrevistadoras do segundo processo seletivo.

Foi discutido entre a turma de mestrandos, após ambos os estudos-piloto, o desempenho das candidatas e questões que precisavam ser reforçadas antes do início do trabalho.

8. LOGÍSTICA E TRABALHO DE CAMPO

O início do trabalho de campo deu-se, oficialmente, no dia 28/01/2014. Em todos os turnos, havia um mestrando de plantão na sede do Consórcio, para questões administrativas; e um mestrando da comissão do Banco de Dados, para o *download* dos dados dos *netbooks* das entrevistadoras.

Inicialmente, as entrevistadoras recebiam os vales-transporte e visitavam por conta própria os domicílios referentes aos setores de seus respectivos mestrandos. Em todos os domicílios sorteados foi aplicado um questionário de composição familiar (CF), no qual eram registrados: nome e idade de todos os moradores e contato telefônico (telefone fixo e/ou celular). Onde havia algum morador com 60 anos ou mais, essa pessoa era convidada a participar da pesquisa no mesmo momento, através de uma carta de apresentação; se na ocasião a participação não fosse possível, o melhor horário para uma nova visita era posteriormente agendado.

Nos domicílios nos quais não habitavam indivíduos de 60 anos ou mais, era aplicado um questionário sobre a posse de bens a cada dois domicílios. Ou seja: em todos os domicílios em que houvessem moradores de 60 anos ou mais, aplicava-se apenas o CF e o questionário completo (que também incluía questões referentes a posse de bens). Nos domicílios em que não haviam moradores de 60 anos ou mais, alternadamente, aplicavam-se os questionários de CF e posse de bens, ou apenas o questionário de CF. Esse processo de amostragem alternada de domicílios sem idosos se justifica por ser o tema de pesquisa de uma das mestrandas, e é melhor ilustrada na Figura 2.

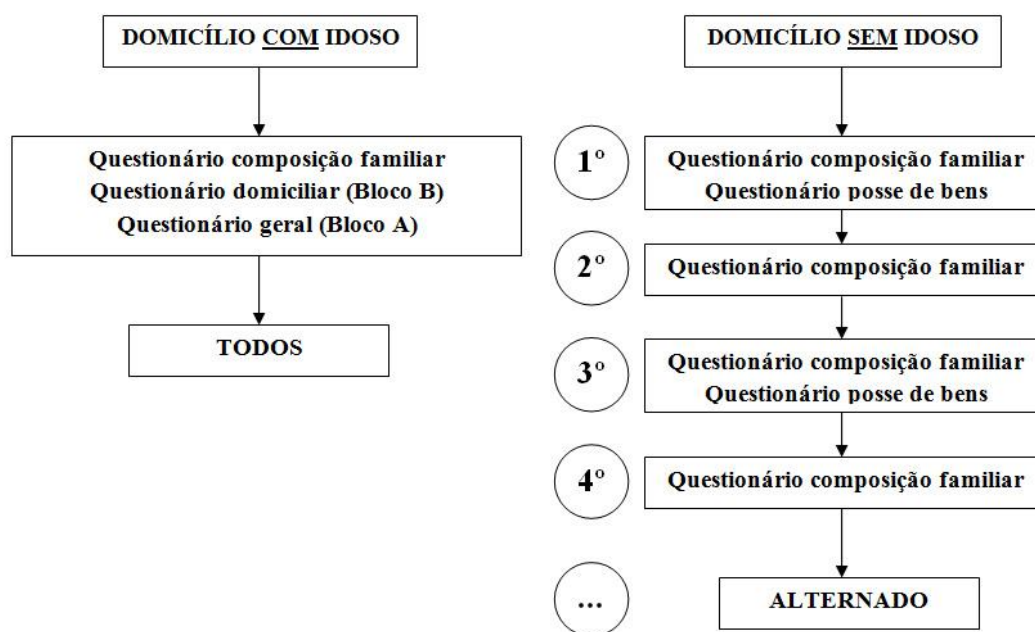


Figura 2 - Fluxograma do funcionamento das composições familiares em domicílios com e sem idosos (60 anos ou mais). Consórcio de Pesquisa do PPGE, 2014. Pelotas, RS.

Devido ao reduzido número inicial de entrevistadoras, a algumas desistências que ocorreram entre as primeiras selecionadas, e, também, visando agilizar o trabalho de campo, a logística foi reorganizada, contando com o auxílio de uma van da UFPel que levava as entrevistadoras nos setores selecionados para a pesquisa. Para isso, o trabalho de campo foi realizado por bairros e respectivos setores, com todas as entrevistadoras diariamente agrupadas, e, cada mestrando responsável, pelos setores previamente sorteados e por suas entrevistadoras. Esse processo de transporte via veículo privado da universidade iniciou no final do mês de fevereiro (27/02/2014), e se manteve até o final do campo, em agosto (02/08/2014). No total, a van foi utilizada por 114 dias pelo Consórcio de Pesquisa do PPGE.

Nessa segunda etapa, as entrevistadoras iam aos bairros determinados apenas para a aplicação das CFs e dos questionários de posse de bens, quando fosse o caso. Apenas após o término das CFs de todos os

setores de um bairro é que iniciava-se a etapa de entrevistas, as quais eram agendadas pessoalmente ou por telefone, e distribuídas para as entrevistadoras de forma homogênea.

Tendo em vista a nova logística, durante o trabalho de campo a escala de plantões teve que ser reorganizada, passando a contar com dois mestrandos por dia inteiro. Um dos mestrandos ia na van, organizando a rota e auxiliando as entrevistadoras, e outro permanecia na sede do consórcio agendando entrevistas e organizando questões administrativas. Nessa época, também, os mestrando responsáveis pelo Banco de Dados estabeleceram turnos em determinados dias (não mais diariamente) para *download* dos dados do *netbook* das entrevistadoras.

Diante da necessidade urgente em identificar idosos em outros bairros e setores, optou-se por uma terceira forma de logística de aplicação da pesquisa: os mestrandos assumiram as CFs para si, indo pessoalmente aos domicílios para fazer a identificação dos moradores e entregar carta de apresentação em casos de presença de idoso, além da aplicação das questões de posse de bens quando fosse o caso. Essa mudança surgiu de um consentimento geral entre a turma, a fim de reduzir a duração do trabalho de campo. Sendo assim, os setores faltantes foram investigados mais rapidamente, e as entrevistadoras tiveram seu tempo de serviço otimizado, ficando responsáveis apenas pelas entrevistas com idosos que, na grande maioria das vezes, eram previamente agendadas.

9. LOGÍSTICA DOS ACELERÔMETROS

Durante o trabalho de campo, todos os idosos entrevistados eram contatados para a posterior entrega de um aparelho responsável por medir a atividade física, o acelerômetro - um dos focos de pesquisa de dois mestrandos. O modelo utilizado na coleta de dados foi o GENEActive® (Kimbolton, Reino Unido), o qual deveria ser utilizado durante sete dias. O dispositivo deveria ser colocado no pulso do membro superior não-dominante, durante as 24 horas do dia, incluindo o banho e as horas de sono,

após esse período o dispositivo era recolhido para o *download* e análise dos dados.

Quanto à marcação e entrega para a colocação, o agendamento era feito por telefone, nos dias subsequentes à realização da entrevista. O responsável por esta tarefa marcava as colocações de segunda-feira a sábado e repassava para o entregador, o qual levava o aparelho até o domicílio dos idosos. No momento da entrega o aparelho era ativado. O recolhimento se dava sete dias após a colocação. O responsável pelos agendamentos marcava com o indivíduo, e o entregador buscava o dispositivo no domicílio dos idosos.

10. CONTROLE DE QUALIDADE

Para garantir a qualidade dos dados coletados, as seguintes medidas foram adotadas: treinamento cuidadoso das entrevistadoras, elaboração de um manual de instruções, verificação semanal de inconsistências no banco de dados e reforço das questões que frequentemente apresentavam erros, em reuniões semanais entre os mestrands e as respectivas entrevistadoras pelas quais eram responsáveis. Além disso, os mestrands participaram ativamente do trabalho de campo, fazendo o controle direto do andamento do processo em diversas ocasiões.

Na primeira etapa, onde foi feito o reconhecimento dos setores pelas “batedoras”, os mestrands realizaram CQ conferindo pessoalmente a ordem e o número dos domicílios anotados nas planilhas, além de selecionar aleatoriamente algumas residências para verificar se as mesmas foram visitadas.

Após a realização das entrevistas, através do banco de dados recebido semanalmente, eram sorteados 10% dos indivíduos para aplicação de um questionário reduzido, elaborado pela Comissão do Questionário, contendo 19 questões. Esse controle era feito pelo próprio mestrando responsável pelos setor no qual o domicílio estava inserido, por meio de revisita aos domicílios sorteados. Esse CQ teve como objetivo identificar

possíveis problemas ou fraudes no preenchimento dos questionários, além de possibilitar o cálculo de concordância entre dados coletados e registrados, através da análise estatística Kappa.

O CQ considerado para o estudo de sarcopenia foi feito através da pergunta “alguém pediu para o(a) Sr(a). caminhar?”, relativo ao teste da marcha. A concordância esperada foi de 90,8%, e a observada, 94,9%. O Kappa obtido foi de 0,44 – valor relativamente baixo, mas justificado na Tabela 2, abaixo:

Tabela 2 - Controle de qualidade para a pergunta “alguém pediu para o(a) Sr(a). caminhar?”.

CQ	Banco de Dados		Total
	Sim	Não	
Sim	127	7	3
Não	0	3	134
Total	10	127	137

Conforme observado, temos 7 indivíduos que, na aplicação do CQ, referiram ter feito o teste de caminhada, mas seus dados não foram computados na análise final. Esse fato pode ser explicado por indivíduos que foram solicitados a caminhar, mas se recusaram, não podiam ou interromperam o teste no meio. A pergunta, apesar de útil, abre essa brecha para interpretações, e por limitações de coleta de dados, não pode ser esclarecida. Porém, mais importante é o fato de que nenhum indivíduo que, no CQ, referiu não ter sido solicitado a caminhar ter dados computados referentes à marcha – o que atesta contra o preenchimento de dados forjados pelas entrevistadoras. Portanto, apesar de um Kappa relativamente baixo, os autores consideram que o CQ fala a favor da veracidade dos dados obtidos.

11. RESULTADOS GERAIS

A coleta de dados terminou no dia 02 de agosto de 2014, com oito entrevistadoras remanescentes. A Comissão do Banco de Dados trabalhou durante duas semanas, após o final do trabalho de campo, para a entrega do banco final contendo todas as informações coletadas e necessárias para as dissertações dos mestrandos. Durante todo o trabalho de campo foram realizadas, periodicamente, reuniões entre os mestrandos, professoras supervisoras e entrevistadoras, visando o repasse de informações, tomada de decisões, resolução de dificuldades e avaliação da situação do trabalho. No dia 19 de agosto foi realizada a última reunião do Consórcio de Pesquisas do biênio 2013/2014, entre mestrandos e coordenadoras da pesquisa, para entrega dos resultados finais e de um relatório de atribuições de cada comissão.

Ao final do trabalho de campo, o número de idosos encontrados foi de 1.844, dos quais 1.451 (78,7%) foram adequadamente entrevistados, sendo 63% (N= 914) do sexo feminino e 37% (N= 537) do masculino. As perdas e recusas representaram um total de 21,3% (n= 393) dos idosos encontrados, sendo a maioria do sexo feminino (59,3%) e com faixa etária entre 60-69 anos (59,5%), conforme descrito na Tabela 3. O percentual de idosos encontrados ao final do trabalho de campo em relação ao pretendido inicialmente (1.649 idosos) foi de 88% (1.451).

Fizeram parte da pesquisa 4.123 domicílios dentro dos 133 setores sorteados, dos quais 3.799 foram visitados. A não-visitação dos 324 domicílios restantes (que estariam incluídos no sorteio inicial) se deveu a limitações técnicas e ao limite de tempo da pesquisa previamente determinado entre os mestrandos e os coordenadores. Entre os 3.799 domicílios visitados, foram identificados 1.379 domicílios com indivíduos de 60 anos ou mais. Em relação ao estudo de uma mestranda sobre índice de bens, foram realizadas 886 listas de bens nos domicílios sem idosos, conforme a logística referida anteriormente. O percentual de CQ pretendido foi atingido, tendo sido aplicados 145 questionários resumidos de conferência de dados (10% da amostra previamente entrevistada).

Tabela 3 - Descrição das perdas e recusas segundo sexo e idade. N=393.
Pelotas, RS.

Variáveis	N(%)
Sexo	
Masculino	159 (40,5)
Feminino	233 (59,3)
Sem informação	1 (0,2)
Faixa etária	
60-69	234 (59,5)
70-79	90 (22,9)
80 ou mais	67 (17,1)
Sem informação	2 (0,5)

13. ORÇAMENTO

O Consórcio de Pesquisa foi financiado por três diferentes fontes: recursos provenientes do Programa de Excelência Acadêmica (PROEX) e da CAPES, ambos recebidos e repassados pelo PPGE aos mestrandos, no valor de R\$ 82.500,00; e recursos dos mestrandos no valor de R\$ 8.100,00. No total, foram disponibilizados R\$ 85.228,05, gastos conforme demonstrado abaixo (Tabelas 4 e 5).

Os gastos com divulgação dos resultados resumidos da pesquisa, a serem entregues para os participantes ao final da análise dos trabalhos de todos os mestrandos, ainda não têm valor definido até o presente momento; porém, posteriormente, serão cobertos pelo excedente do valor coletado entre os mestrandos (R\$3.924,79).

Tabela 4 - Gastos finais da pesquisa com recursos disponibilizados pelo programa para a realização do consórcio de mestrado 2013/2014.

Item	Quantidade	Custo total (R\$)
Vales-transporte	7.072	20.430,50
Pagamento da secretária	11 meses	9.393,34
Pagamento das entrevistas	1.452	37.729,00
Pagamento da bateção	134	8.340,00
Camisetas/serigrafia	80	1.160,00
Cópias/impressões	50.000	4.000,00
Total	-	81.052,84

Tabela 5 - Gastos finais da pesquisa com recursos disponibilizados pelos mestrandos do programa para a realização do consórcio de mestrado 2013/2014.

Itens	Quantidade	Custo total (R\$)
Seguro de vida entrevistadoras	21	1.485,78
Mochilas	20	960,00
Estadiômetros pediátricos	20	795,00
Material de escritório	-	606,43
Coquetel final de trabalho de campo	-	298,00
Divulgação	-	30,00
Total		4.175,21

14. REFERÊNCIAS

BARROS, A. J. D. et al. O Mestrado do Programa de Pós-Graduação em epidemiologia da UFPel baseado em consórcio de pesquisa: uma experiência inovadora. **Rev Bras Epidemiol**, v. 11, p. 133-44, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo 2010. 2010. Disponível em: < <http://www.censo2010.ibge.gov.br> >. Acesso em: 02/07/2013.

RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO DO SUBESTUDO

1. INTRODUÇÃO

O Consórcio de Pesquisa 2013/14 da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), apelidado de *COMO VAI?* (Consórcio de Mestrado Orientado para a Valorização da Atenção ao Idoso), teve como foco a avaliação de indivíduos de 60 anos ou mais habitantes da área urbana de Pelotas, Brasil, em variados aspectos. Tal avaliação, de modo geral, se deu por meio de entrevistas domiciliares e da aplicação de testes e questionários. Porém, questões mais específicas, referentes à composição corporal desses idosos, não puderam ser devidamente estudadas nesse contexto, dadas as peculiaridades dos métodos de avaliação pretendidos: instrumentos não-portáteis, de aplicação demorada e que requerem manuseio por profissionais treinados.

Portanto, para resolver tal problema, alguns mestrandos e orientadores juntaram esforços para a realização de um subestudo voltado especificamente para a avaliação da composição corporal, de logística diferente do estudo principal a que está aninhado, utilizando uma subamostra da população desse. Foi o surgimento do presente estudo, aqui descrito.

Com base nos objetivos específicos dos mestrandos interessados no tema, foram elaborados projetos individuais, anexados ao projeto do estudo principal, e concomitantemente submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Medicina (FAMED) da UFPel através da Plataforma Brasil no dia 19 de novembro, sob o número de protocolo 201324538513.1.0000.5317. No dia posterior ao envio, o projeto foi aprovado pelo CEP.

2. INTEGRANTES DO SUBESTUDO

O subestudo aqui apresentado foi coordenado pelo mestrando Thiago Gonzalez Barbosa e Silva, sob orientação das Dras. Ana Maria Baptista Menezes, Maria Cristina Gonzalez e Renata Moraes Bielemann. Ainda,

contou com a colaboração da mestranda Caroline dos Santos Costa, sob orientação do Dr. Juraci Almeida Cesar e da Doutoranda Bruna Celestino Schneider. Por fim, integraram a equipe o técnico em radiologia contratado Éder Silva Gonçalves, a estagiária de pós-graduação em nutrição Deise Cristina Veleda Modesto e estagiárias do curso de nutrição da UFPel vinculadas ao Centro de Pesquisas Epidemiológicas (CPE).

3. INSTRUMENTOS

Os idosos participantes do subestudo eram submetidos aos seguintes exames: entrevista referentes a dados sociodemográficos; aferição de peso em balança digital (Tanita UM-080; Tanita, Japão); aferição de altura em estadiômetro metálico fixo (CMS Weighting Equipment; Reino Unido); aferição de circunferência e comprimento dos braços e das coxas (com marcação do ponto médio das mesmas) por fita métrica metálica não-distensível (Cescorf; Brasil); medida do músculo adutor do polegar (MAP) com plicômetro (Lange Skinfold Caliper; Estados Unidos); bioimpedância elétrica (BIA) unifrequencial (Quantum BIA-101Q; RJL Systems, Estados Unidos) e multifrequencial (Quadscan 4000; Bodystat Limited, Reino Unido); absorciometria de duplo feixe – DXA (Lunar Prodigy; GE Healthcare, Reino Unido); aplicação do questionário de triagem de sarcopenia SARC-F (Malmstrom e Morley, 2013); mensuração da espessura braquial e da coxa bilateral através de ultrassom convencional (Xario SSA-660A, com transdutor de 8MHz; Toshiba, Japão) e ultrassom de modo A (Bodymetrix; IntelaMetrix, Estados Unidos).

4. MANUAL DE INSTRUÇÕES

Foi elaborado um manual de instruções geral do subestudo, visando padronizar a aplicação dos exames através de um protocolo previamente

definido e melhor estabelecer a logística de andamento da visita. O mesmo encontra-se anexado ao projeto de pesquisa dos mestrandos envolvidos.

5. TREINAMENTO

Cada profissional envolvido recebeu um treinamento específico para os exames pelos quais seria responsável. A antropometrista (mestranda Caroline) havia sido previamente padronizada em todas as medidas envolvidas, tendo ficado responsável pela coleta de peso, altura, circunferências e comprimentos de membros e MAP. O técnico em radiologia (Éder Gonçalves) possui ampla experiência prévia com o DXA e recebeu treinamento específico para aplicação das duas modalidades de BIA. O mestrando Thiago foi um dos responsáveis pelo processo de tradução do questionário SARC-F para o português (em validação nesse subestudo), em trabalho conjunto com o autor do instrumento; passou por treinamentos presenciais para ultrassonografia antropométrica convencional em centros de pesquisa que já possuem experiência com o assunto [departamento de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e departamento de radiologia do Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC – POA)]; e recebeu treinamento intensivo para utilização da ultrassonografia de modo A pelos próprios fabricantes do instrumento, por videoconferência, além de manter contato frequente com os mesmos para esclarecimento de dúvidas ao longo do subestudo.

6. AMOSTRA E PROCESSO DE AMOSTRAGEM

O processo de amostragem para o subestudo teve como base a amostra previamente definida para o estudo principal. Com base na população total de idosos estudados, adotou-se a estratégia de amostragem determinística, através do estabelecimento de dois meses de nascimento (a

saber: março e setembro) para selecionar os idosos convidados a participarem do subestudo.

Tendo em mente o número aproximado de 1.600 idosos a serem entrevistados no estudo principal, imaginou-se que, deterministicamente, a distribuição de mês de nascimento dos mesmos se daria de forma relativamente homogênea ($1.600/12 =$ aproximadamente 133 idosos nascidos em cada mês do ano).

O número amostral do subestudo foi determinada em reuniões com coordenadores do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia (PPGE). Inicialmente, optou-se por calcular a amostra pelos métodos convencionais, o que resultaria em um número impraticável de idosos a serem convidados a participar do subestudo (em torno de 400). Em um segundo momento, após extensa revisão bibliográfica, adotou-se um modelo empírico de definição de número amostral de subestudos de desfechos múltiplos, por sugestão do Dr. César Gomes Victora, estimado em 200 participantes. Por se tratar de um estudo voluntário e presencial, que envolvia deslocamento de pessoas de idade e, até certo ponto, fragilizadas, flexibilizou-se a margem de perdas e recusas para um total de 20%, gerando um N necessário de convidados de 240 idosos.

Ao optar pelos meses de março e setembro, teoricamente teríamos um total de 266 idosos convidados a participar do subestudo, o que seria adequado para nossas necessidades amostrais. Além disso, a escolha dos meses foi baseada no projeto de pesquisa do mestrando Fernando Pires Hartwig, que, ao se propor a coletar material genético de idosas nascidas em janeiro, março, maio, junho, agosto, setembro, outubro e dezembro, permitiu aos mestrandos envolvidos cogitar a realização de estudos futuros no mesmo universo subamostral (relações entre composição corporal e genética). Portanto, a coordenação do subestudo escolheu dois meses entre os seis já selecionados pelo mestrando Fernando, buscando o intervalo máximo entre eles (6 meses) para minimizar vieses de seleção.

7. ESTUDO-PILOTO

O estudo-piloto foi realizado no dia 12/03/14, com dois idosos (um homem e uma mulher) captados através do estudo-piloto do estudo principal. Os mesmos não estavam incluídos na amostra do Consórcio, e não fizeram parte do universo amostral do subestudo.

8. LOGÍSTICA

Na ocasião da aplicação das entrevistas do estudo *COMO VAI?*, pessoas de 60 anos ou mais entrevistadas nascidas nos meses de março ou setembro recebiam a carta-convite / termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) referente ao subestudo, para que pudessem familiarizar-se com o convite que lhes seria feito subsequentemente via contato telefônico. Dessa maneira, os autores acreditam que os idosos teriam maior autonomia para ler o TCLE sozinhos ou com a ajuda de familiares / amigos, podendo julgar se gostariam ou não de participar do subestudo sem sofrer influência, mesmo que não-intencional, das entrevistadoras.

Os idosos entrevistados no estudo *COMO VAI?* eram registrados em um banco de dados geral, que também dispunha de seus telefones de contato e endereço residencial. Então, semanalmente, os mestrandos envolvidos filtravam o banco de dados geral para selecionar os idosos nascidos nos meses objetivados, e alimentavam uma nova planilha – específica do subestudo.

Através de contato telefônico, os idosos eram convidados a participar do estudo. Nesse contato era feito o esclarecimento de dúvidas, o agendamento da visita dos idosos à clínica, e verificada a necessidade ou não de auxílio para o deslocamento até a clínica onde foram realizados os exames (inserida no CPE). A participação era voluntária, e os idosos tinham total liberdade de optar por não participar do subestudo. Quando a negativa era informada à secretária de agendamento, o coordenador realizava uma segunda ligação, subsequentemente, para tentar esclarecer aspectos que possam ter influenciado a não-participação no subestudo – e, na maioria das

vezes, essas recusas iniciais eram revertidas com sucesso. Quando a negativa inicialmente era dada ao coordenador do estudo, ou quando era confirmada após a ligação da secretaria e do coordenador, ficava caracterizada uma recusa. “Perdas” foram caracterizadas como idosos que não foram encontrados via telefone no mínimo em 3 tentativas, em diferentes ocasiões, ou após subsequente visita ao domicílio sem sucesso pelo coordenador. Entre esses, também, se incluíam os idosos que mudaram de cidade entre a entrevista e a ocasião do convite para o subestudo; idosos que mudaram-se de domicílio e/ou telefone, sem deixar contato com vizinhos; ou idosos que faleceram entre os dois momentos de contato.

A equipe do subestudo trabalhou nos seguintes turnos: quartas-feiras pela manhã, quintas-feiras pela manhã e pela tarde, e eventuais turnos extras quando necessário. Era oferecido aos idosos participantes o transporte domiciliar, realizado pelo próprio coordenador (que se disponibilizava a buscar e levar em casa idosos com dificuldades motoras, cognitivas, ou que não dispusessem de condições para se deslocar por conta própria até o CPE). Para os demais, era oferecido ressarcimento do deslocamento via vales-transporte (para o idoso e para o acompanhante, quando fosse o caso); porém, esse método de ressarcimento foi necessário apenas uma vez em todo o andamento do estudo, visto que os idosos de 60 anos ou mais não pagam passagem de ônibus, ou não sentiam a necessidade de ressarcimento pelo deslocamento – mesmo que oferecido.

Ao chegar na clínica, cada idoso era recepcionado por uma estagiária de plantão, que coletava dados sociodemográficos e começava o preenchimento dos prontuários impressos do subestudo. Essa estagiária também era responsável pela coleta do TCLE assinado (fornecendo outra cópia, que ficava em posse do idoso). Os idosos eram levados a um vestiário, onde colocavam roupas adequadas para a aplicação dos testes (camisetas sem mangas e bermudas, facilitando o acesso aos membros) e retiravam artefatos metálicos.

A primeira sala onde o idoso era encaminhado era a chamada Sala de Antropometria, onde eram aferidos o peso, a altura, circunferência e comprimento de braços e coxas e a medida do músculo adutor do polegar (Figura 1).



Figura 1 - Fotos ilustrativas dos procedimentos realizados na Sala de Antropometria, pela mestrande Caroline. Fotos obtidas e reproduzidas com consentimento da paciente.

A segunda sala para a qual o idoso era encaminhado era a chamada Sala do DXA, sob responsabilidade do técnico Éder e do mestrando Thiago. Nessa sala, eram realizados os exames de DXA e as duas modalidades de BIA (essas, após 10 minutos de repouso sobre a cama do DXA) (Figura 2).

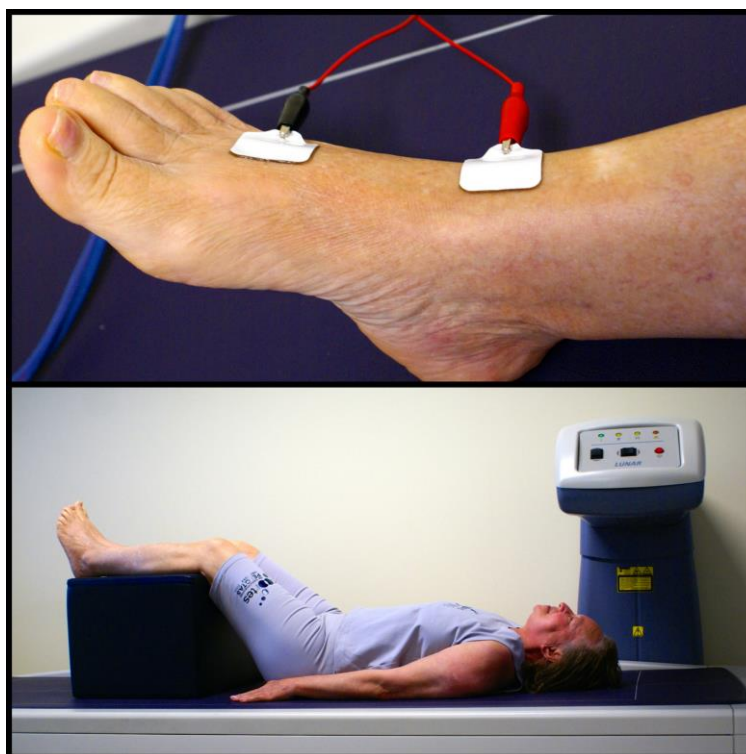


Figura 2 - Fotos ilustrativas dos procedimentos realizados na Sala do DXA. Fotos obtidas e reproduzidas com consentimento da paciente.

A terceira e última sala do subestudo era a chamada Sala do Ultrassom, sob responsabilidade do mestrando Thiago. Nessa sala, era aplicado o questionário SARC-F e realizados os exames de ultrassonografia convencional e de modo A (Figura 3). Ao final dos exames, o idoso era questionado quanto ao método de deslocamento para a clínica e quanto à necessidade de ressarcimento pelo transporte.



Figura 3 - Fotos ilustrativas dos procedimentos realizados na Sala do Ultrassom, pelo mestrando Thiago. Fotos obtidas e reproduzidas com consentimento da paciente.

Por fim, o idoso era encaminhado ao vestiário, para que pudesse trocar de roupa e devolver as roupas utilizadas durante o subestudo. Ainda, recebiam orientações quanto à subsequente entrega do resultado dos exames em seu próprio domicílio, por correio, após a análise completa dos dados do subestudo.

9. CONTROLE DE QUALIDADE

Numa tentativa de garantir a qualidade das informações coletadas, medidas foram tomadas em diferentes etapas do processo do subestudo.

Para confirmar o mês de nascimento dos participantes, e, assim, sua elegibilidade para o subestudo, a informação referente à data de nascimento era coletada novamente na primeira abordagem do idoso na clínica. Além disso, para conferir se idosos elegíveis não estavam deixando de ser captados e, subsequentemente, convidados a participar do estudo, a data de nascimento era uma das perguntas do controle de qualidade aplicado no estudo principal.

Entre a etapa de entrevistas e a etapa de comparecimento à clínica, buscava-se ter o menor intervalo de tempo possível (dependendo da disponibilidade dos idosos), visando evitar alterações físicas e comportamentais que poderiam ocorrer no período decorrido entre o estudo e o subestudo e, assim, afetar os resultados.

Os dados coletados no subestudo foram preenchidos manualmente pelos componentes da equipe durante a realização dos exames. Esses dados, posteriormente, foram digitados pelos mestrandos Caroline e Thiago independentemente (dupla digitação); quando havia discordância entre as informações, os formulários impressos (originais) e o banco de dados do estudo principal eram conferidos, até que houvesse consenso entre os mestrandos.

10. RESULTADOS GERAIS

A coleta de dados do subestudo transcorreu de 26 de março até o dia 1º de outubro de 2014, com alguns períodos de interrupção por problemas técnicos.

Ao final do trabalho de campo do estudo principal, o número de idosos encontrados nascidos em março e setembro foi de 241. Desses, dois encontravam-se em hospitalização domiciliar; um foi hospitalizado (paciente terminal, oncológico); e um faleceu entre no período entre a entrevista e o convite para o subestudo; sendo, portanto, excluídos da amostra.

Entre os 237 idosos restantes (N=237), 192 (81%) compareceram à clínica e foram devidamente avaliados; 17 (7,2%) foram considerados como

perdas, e 28 (11,8%), recusas. As perdas, basicamente, se deveram por motivo de mudança dos idosos para outros domicílios sem deixar contato com vizinhos; mudança de telefone, sem sucesso na tentativa de contato presencial subsequente; ou mudança de cidade. Já, entre as recusas, os principais motivos referidos foram a falta de tempo livre, a recusa em fazer novos exames (por considerar sua saúde adequada), ou, simplesmente, a falta de desejo em participar dessa nova etapa da pesquisa. Apenas um idoso referiu que não quis participar por condições precárias de saúde para deslocar-se ao CPE – o que era uma preocupação dos organizadores no início do estudo, capaz de enviesar de forma significativa os resultados, mas, aparentemente, não se confirmou.

As características descritivas referentes a sexo e faixa etária entre participantes e não-participantes são apresentadas na Tabela 1. Os grupos foram similares nos quesitos avaliados, com exceção da classe econômica, que atingiu o limite mínimo de significância estatística de $p < 0,05$; tal fato pode ser atribuído, talvez, à falta de informações referentes a essa variável coletada no estudo principal (9 entre participantes, e 4 entre não-participantes).

Tabela 1 - Dados comparativos entre participantes e não-participantes (perdas e recusas) do subestudo.

Variáveis	Participantes	Não-Participantes	<i>p</i>
Sexo			0,559*
Feminino	119 (80,9)	28 (19,1)	
Masculino	73 (81,1)	17 (18,9)	
<i>Total</i>	192	45	
Faixa Etária			0,562**
60-69	105 (83,3)	21 (16,7)	
70-79	62 (79,5)	16 (20,5)	
≥80	25 (75,8)	8 (24,2)	
<i>Total</i>	192	45	
Classe econômica^a			0,049**
A/B	71 (89,8)	8 (10,2)	
C	97 (78,2)	27 (21,78)	
D/E	15 (71,4)	6 (28,6)	
<i>Total</i>	183	41	
Fisicamente inativos^b			0,863*
Sim	120 (80,00)	30 (20,00)	
Não	66 (81,5)	15 (18,5)	
<i>Total</i>	186	45	

^aClasse econômica de acordo com critérios da Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABEP); ^b<150/min semanais de atividade física de lazer + deslocamento, segundo o International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)

*teste exato de Fisher; ** teste do chi-quadrado

11. ORÇAMENTO

O subestudo foi financiado, basicamente, por recursos próprios do mestrando Thiago. No total, foram gastos R\$ 8.235,50, conforme demonstrado na Tabela 2.

Entre os gastos apresentados, não foram contabilizados os gastos com impressões (domiciliares, ou cobertos pelo estudo principal, no caso dos TCLEs); os gastos com eletrodos para bioimpedância (estoque pessoal dos coordenadores do subestudo); e os gastos com deslocamento dos idosos

que necessitavam ser buscados em casa (recursos próprios do mestrando, não contabilizados) Os gastos com divulgação dos resultados individuais, a serem entregues para os participantes ao final da análise dos dados, ainda não tem valor definido até o presente momento; porém, posteriormente, serão cobertos pelo mestrando.

Tabela 2 - Gastos do subestudo.

Item	Quantidade	Custo total (R\$)
Vales-transporte	2	5,50
Álcool-gel	1 frasco	5,00
Café para a sala de espera	1 pacote	5,00
Gel para ecografia	1 frasco	20,00
Despesas com lavanderia	--	200,00
Pagamento do técnico em radiologia	8 meses	8.000,00
Total	--	8.235,50

12. REFERÊNCIAS

MALMSTROM, T. K.; MORLEY, J. E. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. **J Am Med Dir Assoc**, v. 14, n. 8, p. 531-2, Aug 2013. ISSN 1538-9375 Disponível em:
< <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23810110> >.

**ALTERAÇÕES DOS MÉTODOS E OBJETIVOS EM RELAÇÃO AO
PROJETO DE PESQUISA**

Em relação ao projeto original, as seguintes alterações foram feitas:

- Por motivos de coleta de dados e de validação, a frequência das variáveis de exposição “alcoolismo” e “risco nutricional” não foram avaliadas neste projeto conforme originalmente relatado. Pelos critérios adotados no estudo, o número de alcoólatras identificados pelo questionário CAGE foi baixo demais para ser considerado nas análises; e o instrumento de *screening* para risco nutricional utilizado por uma mestrandia não apresentou resultados satisfatórios em estudo de validação concomitante.
- Por motivo de limitação temporal, o desfecho referente à atividade física foi avaliado apenas conforme o IPAQ, sem os dados de acelerometria conforme originalmente relatado. Os dados da acelerometria não estavam disponíveis até o encerramento do trabalho de campo do subestudo (término da fase de coleta de dados).
- O Índice de Massa Magra Apendicular da população da coorte de nascimentos de Pelotas de 1982, apesar de utilizado na fase de análises para o estabelecimento de pontos de corte da circunferência da panturrilha nos idosos do subestudo, não foi apresentado. Os autores optaram por apresentar apenas os dados de -1dp, e não as médias populacionais, cogitando publicações futuras e considerando que a comparação de tais médias com a de outras populações fugiria do enfoque da dissertação.
- A média de força muscular da população jovem da coorte de nascimentos de Pelotas 1982 foi avaliada, mas, por motivos similares, optou-se pela não-utilização da mesma nessa dissertação. Os valores de pontos de corte foram relativamente próximos aos dos sugeridos pela EWGSOP, e, portanto, foram preteridos em relação a estes. Porém, não se descarta a possibilidade de publicações futuras com os dados de força muscular da coorte de 1982.

- As equações de predição oriundas do subestudo, conforme referidas no projeto, não serão apresentadas nesse momento. Por limitações temporais, o subestudo segue em fase de análises, e espera-se que dele ainda surjam muitas publicações; porém, a abordagem do tema de equações de predição fugiria do enfoque principal desse projeto (a prevalência de sarcopenia), e, portanto, os autores optaram por apresentar esses dados em publicações subsequentes.

ARTIGO

Este artigo será submetido ao *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*.

As normas de publicação desse periódico estão apresentadas na seção
“Anexo” do Volume.

Título: Prevalência de sarcopenia em idosos não-institucionalizados de uma cidade sul-americana de médio porte: resultados do estudo COMO VAI?

Title: *Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study.*

Autores:

Thiago Gonzalez Barbosa-Silva, MD ¹
Renata Moraes Bielemann, MsC, PhD ¹
Maria Cristina Gonzalez, MD, MsC, PhD ²
Ana Maria Baptista Menezes, MD, MsC, PhD ¹

Filiação:

¹ Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Centro de Pesquisas Epidemiológicas Dr. Amílcar Gigante: Rua Marechal Deodoro, 1160, 3º piso. Pelotas, RS, Brasil. CEP: 96055-800.

² Departamento de Pós-Graduação em Saúde e Comportamento da Universidade Católica de Pelotas (UCPel) e Departamento de Pós-Graduação em Nutrição da UFPel. Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comportamento: Rua Gonçalves Chaves, 373, prédio C, sala 411. Pelotas, RS, Brasil. CEP: 96015-560.

Autor responsável para correspondência:

Thiago Gonzalez Barbosa e Silva
E-mail: tgbsilva@hotmail.com
Telefone: +55 53 9991-8025
Fax: +55 53 3284-1300

Resumo

Introdução

Existem poucos de estudos sobre prevalência de sarcopenia na América do Sul. O objetivo desse estudo foi estimar a prevalência de sarcopenia e seus subgrupos clínicos em uma cidade do sul do Brasil.

Métodos

Foi realizado um inquérito transversal de base populacional com idosos não-institucionalizados de 60 anos ou mais. Os idosos foram avaliados conforme critérios estabelecidos pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP). A massa muscular foi estimada pela medida da circunferência da panturrilha (CP). Os pontos de corte da CP foram definidos através de subestudo próprio, envolvendo absorciometria de duplo feixe (DXA) para definição do Índice de Massa Magra Apendicular (IMMA) e subsequente comparação com os valores de uma população de adultos jovens da mesma localidade. A força muscular foi aferida através de dinamometria manual. A performance muscular foi avaliada através do teste da marcha de 4m.

Resultados

Mil duzentos e noventa e um idosos realizaram com sucesso os três exames para o diagnóstico da sarcopenia. Através de subestudo concomitante, foram definidas medidas de CP ≤ 34 cm para homens e ≤ 33 cm para mulheres como indicativos de baixo IMMA na população idosa. A prevalência geral de sarcopenia foi de 13,9% (IC_{95%} 12,0; 15,8%). A frequência de sarcopenia foi significativamente maior entre idosos de baixa escolaridade, sem companheira(o), de baixo nível econômico, tabagistas, fisicamente inativos e de baixo peso. Foi encontrada maior prevalência de pré-sarcopenia em idosos dos grupo etário mais baixo (60-69 anos), e maior prevalência dos níveis clínicos da síndrome nos grupos etários mais elevados.

Conclusões

Aproximadamente um em cada dez idosos de 60 a 69 anos está na fase pré-clínica da doença. Políticas públicas que visem a prevenção da evolução do quadro clínico devem atuar nessa faixa etária.

Palavras-chave: sarcopenia; prevalência; idosos; circunferência da panturrilha; massa muscular; Brasil.

Abstract

Background

There is not enough data concerning sarcopenia prevalence in South America. The aim of this study was to estimate the prevalence of sarcopenia and its clinical subgroups in a Southern Brazilian city.

Methods

A cross-sectional population-based study was performed among community-dwelling elderly aged 60 or over. Subjects were evaluated according to criteria established by the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP). Muscle mass was estimated by calf circumference (CC). Cutoff CC points were defined by a subsample's dual X-ray absorptiometry (DXA) estimation of the appendicular skeletal muscle mass index (ASMI), which was subsequently compared with the values of a population of young adults from the same city. Muscle strength was measured by manual dynamometry. Muscle performance was assessed through the 4-Meter Walk Gait Speed Test (4mGST).

Results

The three diagnostic tests were successfully performed in 1291 subjects. CC of ≤ 34 cm (males) and ≤ 33 cm (females) were defined as indicatives of low ASMI. The overall sarcopenia prevalence was 13.9% (CI_{95%} 12,0; 15,8%). Its frequency was significantly higher among elderly with low schooling, without a partner, with low socioeconomic status, smokers, inactives and with low body mass index (BMI). A higher prevalence of pre-sarcopenia was found in the youngest elderly, and a higher prevalence of the clinical stages of the syndrome was found in older age groups.

Conclusions

Approximately one in ten elderly aged 60-69 years was in the preclinical stage of the disease. This is the age group in which public policies should focus to establish early diagnosis and to prevent clinical progression of the syndrome.

Key-Words: sarcopenia; prevalence; elderly; calf circumference; muscle mass; Brazil.

1 Introdução

A sarcopenia foi definida por Rosenberg [1] em 1989 como “a perda de massa magra relacionada à idade”. Com o tempo, constatou-se que a quantidade de músculo e sua funcionalidade não mantêm uma relação necessariamente linear. Portanto, não apenas a perda de musculatura por si só, mas também prejuízos em sua funcionalidade (como força e performance física) deveriam fazer parte da sua definição. Com isso em mente, o *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP), em 2010, propôs uma nova definição para a doença: trata-se, na verdade, de uma síndrome, caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa muscular esquelética, associada com a perda de força e/ou função. [2].

Diferentes prevalências dessa síndrome têm sido encontradas ao redor do mundo. Entretanto, a ausência de consenso entre critérios diagnósticos dificultava a comparabilidade entre os estudos e a definição das reais prevalências de sarcopenia nas diferentes populações estudadas. Após o estabelecimento do consenso da EWGSOP, os estudos tornaram-se mais comparáveis, o que permitiu traçar um “mapa global” da sarcopenia, com prevalências que variaram de 5 a 33% nas diferentes regiões avaliadas[3-9].

Apesar do grande avanço nas pesquisas da área, dados oriundos da América Latina são escassos. Dos dois estudos de base populacional encontrados [4, 5], apenas um deles foi realizado na América do Sul [4], baseado em dados de 2006 e sem considerar a classificação da fase pré-clínica da doença (pré-sarcopenia). Tendo em mente o ritmo do atual envelhecimento populacional, dados mais recentes e mais estudos de prevalência são necessários. A partir disso, o objetivo deste estudo foi descrever a ocorrência das diferentes fases da sarcopenia em idosos em uma cidade de médio porte do sul da América Latina, e a identificação de grupos populacionais de maior probabilidade de ocorrência do desfecho.

2 Métodos

O estudo proposto teve como delineamento um inquérito populacional transversal. O mesmo foi aplicado em Pelotas, uma cidade sul-brasileira de aproximadamente 330 mil habitantes) [10].

A coleta de dados esteve inserida em um Consórcio de Pesquisa [11] chamado *COMO VAI?* (Consórcio de Mestrado Orientado para a Valorização da Atenção ao Idoso). Visando garantir a aleatoriedade e a representatividade populacional do estudo, o processo de amostragem ocorreu em dois estágios. Primeiramente, de acordo com os métodos utilizados pela última estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 2010 [12], a população de Pelotas foi dividida em setores censitários de aproximadamente 300 domicílios cada e ordenados de acordo com a renda média de cada habitante. Os mesmos, então, foram aleatoriamente sorteados – o que resultou em 133 setores selecionados. A segunda fase consistiu na seleção de aproximadamente 30 domicílios em

cada setor através de sorteio sistemático. Com base em uma estimativa prévia do mesmo censo, que encontrou 0,43 idoso/domicílio, esperava-se encontrar, no mínimo, 12 idosos por setor (o que resultaria em uma amostra total de aproximadamente 1700 idosos). Tal número foi considerado adequado para o desfecho estudado, visto que, considerando uma prevalência esperada de sarcopenia de aproximadamente 10% e uma margem de erro aceitável de dois pontos percentuais, além do acréscimo de 20% para perdas e recusas, seria necessária uma amostra de no mínimo 1100 indivíduos.

Os critérios de inclusão para o consórcio de pesquisa foram idosos não-institucionalizados com 60 anos ou mais habitantes da zona urbana de Pelotas. O critério de exclusão específico para este estudo foi a incapacidade física ou mental de realização dos testes solicitados. Isso incluía integridade física e motora no mínimo em uma das mãos para realização da dinamometria; ter a perna direita íntegra para a medida da circunferência da panturrilha (CP); ou a capacidade de realizar o teste da marcha sem o auxílio de terceiros (porém, permitindo-se a utilização de muletas, bengalas ou similares).

Os indivíduos foram entrevistados em suas próprias residências no período de janeiro a agosto de 2014. Nessa ocasião, era aplicado um questionário referente a aspectos socioeconômicos, comportamentais e nutricionais. Além disso, eram aplicados testes e medidas (de particular interesse para este estudo: testes de marcha, força manual, circunferências das panturrilhas e altura do joelho).

A prevalência de sarcopenia para a população do estudo principal, foi, então, determinada pela combinação dos três seguintes métodos, de acordo com os critérios estabelecidos pelo EWGSOP [2]. Um fluxograma de realização do estudo, passo a passo, é apresentado na Figura 1.

2.1 Definição operacional de sarcopenia

De acordo com os critérios adotados, estabelecidos em consenso da EWGSOP [2], o desfecho “sarcopenia” foi subdividido em pré-sarcopenia (perda isolada de massa muscular), sarcopenia (perda de massa muscular, acompanhada de perda da força ou da performance muscular) e sarcopenia grave (perda de massa, força muscular e performance musculares). Indivíduos que não preenchiam esses critérios foram considerados normais para o desfecho estudado.

Para o estabelecimento do diagnóstico de sarcopenia, aferiu-se a circunferência da panturrilha, a força de preensão manual e a velocidade de marcha dos idosos, conforme descrições abaixo.

2.2 Circunferência da Panturrilha

Foram realizadas duas aferições da circunferência de cada panturrilha, alternadamente, com fita métrica inextensível (Cerscorf; Brasil) por entrevistadoras devidamente treinadas e padronizadas. O entrevistado era orientado a ficar em pé, com as pernas não-contráidas e afastadas aproximadamente 20cm uma da outra e a medida era realizada no ponto de maior circunferência horizontal, segundo recomendado por Lohman [13]. Foi considerada para fins analíticos a média das duas aferições da panturrilha direita.

O EWGSOP recomenda que a perda de massa magra seja determinada a partir de valores de referência oriundos de uma parcela de adultos jovens da mesma população estudada [2]. Para tal, foi realizado um subestudo concomitantemente ao estudo principal, através de uma subamostra determinística desses idosos (nascidos nos meses de março e setembro). Esses idosos foram convidados a comparecer ao Centro de Pesquisas Epidemiológicas Dr. Amílcar Gigante para a realização de exame de absorciometria de duplo feixe (DXA), para a estimativa do Índice de Massa Magra Apendicular (IMMA) – definida como massa magra apendicular total / altura ortostática² (kg/m²).

As médias por sexo e os pontos de corte correspondentes a -1 desvio padrão (dp) do IMMA da população adulta jovem da mesma localidade foram obtidas através de um estudo de coorte de nascimentos prévio. Mais detalhes sobre o estudo referido podem ser obtidos no perfil da coorte publicado em 2006 [14]. As médias (e desvios padrão) do IMMA dos adultos jovens obtidos através de DXA num acompanhamento realizado em 2012, quando os mesmos tinham 30 anos, foram de, respectivamente, 8,76 (0,99) e 6,44 (0,82)kg/m² para homens e mulheres. Assim, obtiveram-se os pontos de corte de 7,77 e 5,62kg/m² (-1dp) para homens e mulheres, respectivamente. Esses pontos de corte foram contrastados com o IMMA dos idosos participantes do subestudo, definindo, assim, perda ou não de massa muscular em relação à população jovem. Com base nas medidas de CP desses idosos do subestudo foram definidos pontos de corte de CP para ambos os sexos, que posteriormente foram aplicados à população total do estudo principal.

2.3 Força muscular

A determinação da força muscular foi aferida através de dinamômetro manual digital (Jamar Digital Plus+ Hand Dynamometer; Simmons Preston, Canadá), de acordo com a metodologia preconizada por Roberts [15]. O indivíduo ficava sentado em cadeira com apoio de braços, sem anéis, relógios ou demais artefatos nas mãos ou pulsos. O membro superior a ser avaliado ficava disposto junto ao corpo, com o cotovelo formando um ângulo de 90°. O membro contralateral ficava relaxado sobre a coxa. Durante a realização do exame, as entrevistadoras eram orientadas a fornecer estímulo motivacional verbal, visando a obtenção da força máxima dos indivíduos em cada medida. Eram realizadas três aferições alternadas em cada mão, e a força máxima foi definida como a maior medida entre as seis. Os pontos de corte adotados

para perda de força manual foram de menos de 30kg e de 20 kg para homens e mulheres, respectivamente [16].

2.4 Performance Muscular

Para avaliação da performance muscular, foi aplicado o teste da marcha de 4m. O entrevistado era orientado a caminhar o mais rápido possível, sem correr, por um trajeto de 4m em linha reta e livre de obstáculos previamente determinado, e o tempo de realização do percurso era cronometrado. O teste era aplicado duas vezes, com intervalo de aproximadamente 30s entre as aplicações. Para determinação de perda da performance muscular, foi considerado o menor entre os dois tempos aferidos, e aplicado o ponto de corte previamente estabelecido de velocidade menor do que 0,8m/s [16].

2.5 Outras Medidas Antropométricas

O peso foi obtido através da aferição da massa corporal por balança digital (Tanita UM-080; Tanita, Japão). A altura estimada, para aplicação no estudo principal, foi aferida a partir da altura do joelho através da metodologia e equações de predição preconizadas por Chumlea [17], utilizando estadiômetros pediátricos portáteis de madeira. A altura em posição ortostática, para cálculo do IMMA no subestudo, foi aferida por pesquisadora padronizada, com estadiômetro fixo (CMS Weighting Equipment; Reino Unido).

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado pela fórmula peso/altura estimada do joelho² (kg/m²). Os indivíduos foram categorizados quanto à presença de baixo peso (IMC<22kg/m²) ou não de acordo com os pontos de corte estabelecidos por Lipschitz para idosos [18].

2.7 Aspectos socioeconômicos e referentes à saúde

Foi aplicado um questionário aos participantes do estudo para a obtenção de informações referentes às seguintes variáveis: escolaridade (em anos de estudo), estado civil, cardiopatias e diabetes mellitus (DM) (auto-relatados). O sexo e a cor da pele foram observados pelas entrevistadoras e devidamente registrados.

O nível socioeconômico foi determinado segundo critérios da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) [19], que considera a posse de alguns bens de consumo, a escolaridade do chefe da família e a presença de empregada doméstica mensalista. De acordo com esse escore, a categoria A é considerada a mais rica, e, no outro extremo, a categoria E.

O nível de atividade física foi avaliado através dos domínios de lazer e deslocamento do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) [20]. Os dois domínios foram somados, e, de acordo com orientações do próprio instrumento, o tempo gasto com atividades intensas foram multiplicadas por dois. Os indivíduos que referiram menos de 150 minutos semanais de atividade física foram considerados inativos [21].

2.8 Análise estatística

As características dos idosos entrevistados e dos participantes do subestudo foram descritas na forma de percentuais e/ou média e dp. O teste do Qui-Quadrado de Pearson foi utilizado para a investigação das associações entre variáveis categóricas, e, quando aplicável, foi utilizado o teste de tendência linear. Ainda, foi construída curva ROC (*receiving operator characteristic*) para a predição de baixo IMMA nos idosos a partir das medidas de CP, e calculadas a sensibilidade e especificidade das mesmas. A obtenção dos pontos de corte da medida da CP foi determinada através da análise do ponto de Máxima Sensibilidade e Especificidade (MSE) [22] para cada sexo, definido pela fórmula $[(1-\text{sensibilidade})^2 + (1-\text{especificidade})^2]$.

Todas as análises foram realizadas através do programa estatístico *Stata*, versão 12.1, levando em consideração o efeito de delineamento do estudo, e os limites de significância adotados foram de $p < 0,05$.

2.9 Aspectos Éticos

Ambos os projetos (o Consórcio *COMO VAI?* e o subestudo de composição corporal) foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da UFPel (Pelotas, Brasil). A participação dos indivíduos avaliados foi voluntária, e foi obtido consentimento informado de todos os participantes.

3 Resultados

Através dos métodos de amostragem, foram identificados 1844 idosos elegíveis na cidade de Pelotas, dos quais 1491 foram entrevistados. Destes, 1291 (86,6%) realizaram os três exames estabelecidos para o diagnóstico de sarcopenia. Entre os 1491 idosos do estudo principal, 241 foram selecionados por amostragem determinística para participação no subestudo de composição corporal. Cento e oitenta e nove idosos constituíram a amostra final do subestudo de sarcopenia. A Figura 1 demonstra o fluxo de participantes dos estudos.

A análise comparativa entre os participantes do estudo principal (N=1451) e do subestudo (N=189) é apresentada na Tabela 1. Os grupos foram similares em todos os quesitos avaliados. A maioria dos indivíduos de ambos os grupos era branca, com até oito anos de escolaridade, de nível econômico intermediário, não-fumantes, inativos e sem história de cardiopatia ou DM. Em relação aos critérios relacionados ao desfecho principal, a grande maioria deles obteve resultados adequados para os testes de marcha, força manual e CP.

Idosos com valores de IMMA igual ou menor a -1dp da população jovem (7,76kg/m² para homens, e 5,62kg/m² para mulheres) foram considerados com baixo IMMA. O desempenho dos possíveis pontos de corte da CP para a

identificação de baixo IMMA é apresentado na Figura 2 e na Tabela 2. As médias (e dp) para homens e mulheres do subestudo, respectivamente, foram de 8,1kg/m² (0,81 kg/m²) e 6,6 kg/m² (0,7 kg/m²) para o IMMA, e 35,8cm (3,15cm) e 35,8cm (3,45cm) para a CP. Foram estabelecidos como pontos de corte para determinar baixo IMMA, de acordo com a CP, ≤34cm para homens e ≤33cm para mulheres. Esses valores foram aplicados à população do estudo principal, categorizando os indivíduos em “massa muscular adequada” e “perda de massa muscular”.

As médias (e dp) da força manual máxima (N=1387) e da CP (N=1369) no estudo *COMO VAI?* para homens e mulheres, respectivamente, foram de 36,5kg (9,82kg) e 21,8kg (6,55kg); 36,1cm (3,36cm) e 35,7cm (3,82cm). Somando-se à avaliação de performance muscular, os indivíduos foram categorizados em normais, pré-sarcopênicos, sarcopênicos ou sarcopênicos graves.

A prevalência geral de sarcopenia, incluindo sarcopênicos e sarcopênicos graves, foi de 13,9% (IC_{95%} 12,0; 15,8%). Uma descrição mais detalhada dos subtipos de prevalência, por sexo, pode ser observada na Figura 3. A diferença observada entre os sexos atingiu o limiar da significância estatística ($p=0,046$).

A prevalência de sarcopenia por faixa etária é apresentada na Tabela 3. Observa-se que, na faixa dos 60 aos 69 anos, há maior prevalência de indivíduos na fase pré-clínica da síndrome, sendo observado aumento nas prevalências de sarcopenia e sarcopenia grave nas idades mais avançadas ($p<0,001$).

A frequência de sarcopenia entre as demais variáveis de exposição avaliadas encontram-se na Tabela 4. Para cor da pele, presença de cardiopatias ou DM não houve diferença estatisticamente significativa entre os diferentes subgrupos de desfecho. Porém, para todos os outros fatores analisados, observou-se significância estatística: viver sem companheiro, pertencer a uma classe econômica mais baixa, ser sedentário, tabagismo atual ou prévio e ter baixo peso parecem estar positivamente relacionados ao desfecho. Idosos com nenhum ano de estudo formal apresentaram as maiores prevalências de sarcopenia, bem como da classificação grave da síndrome.

4 Discussão

A prevalência geral de sarcopenia encontrada em Pelotas, uma cidade de médio porte no sul do Brasil, foi de 13,9%. Sua localização geográfica a torna um bom exemplo da heterogeneidade étnica sul-americana: situa-se em uma zona marcada pela forte presença de imigrantes alemães e italianos e, ainda, dos chamados “povos dos Pampas Gaúchos”, de forte ascendência uruguaia e argentina. Essa diversidade populacional favorece a extrapolação dos resultados encontrados para a América do Sul.

A proporção de idosos sarcopênicos encontrada no presente estudo vai ao encontro do esperado, visto que estudos anteriores que utilizaram

metodologias similares, realizados em diferentes localidades ao redor do mundo, mostraram prevalências de sarcopenia relativamente similares (variando de 5.2 a 14.4%) [3, 7-9]. Como exceções, talvez pela metodologia, diferentes características populacionais ou diferentes faixas etárias estudadas (≥ 70 e ≥ 80 anos, respectivamente), pode-se citar os estudos de Arango-Lopera [5] (prevalência de 33,3% na Cidade do México) e Landi [6] (29,1%, no interior da Itália).

Em uma subanálise, foram considerados aqueles indivíduos que não tinham realizado os três testes, mas, pelo menos, a medida da CP e o teste da marcha ou a avaliação da força muscular (fechando, assim, o diagnóstico de no mínimo sarcopenia, fosse ela grave ou não). Nesse caso, o número de indivíduos avaliados foi de 1369, e o número de indivíduos sarcopênicos, 199 (14,5%). Tal análise paralela, apesar de não seguir as diretrizes da EWGSOP, serve para demonstrar que os valores obtidos para a prevalência de sarcopenia utilizando o critério dos três testes talvez estejam subestimados.

No presente estudo, a sarcopenia foi categorizada de acordo com os três grupos sugeridos pela EWGSOP (pré-sarcopenia, sarcopenia e sarcopenia grave). No âmbito epidemiológico, tal divisão se faz fundamental, ao permitir a identificação da síndrome ainda na fase pré-clínica, e, assim, passível de intervenção antes da repercussão sistêmica associada. Porém, no mesmo artigo de consenso, a EWGSOP sugere, ainda, para a prática clínica, um algoritmo de detecção de sarcopenia que impossibilita o diagnóstico da fase pré-sarcopênica. De acordo com o algoritmo, se a força e a performance musculares estão adequadas, o paciente é identificado como não-sarcopênico e a avaliação da massa muscular não é preconizada. Por mais que essa prática seja válida no âmbito ambulatorial, visando poupar o paciente de exames dispendiosos na fase pré-clínica, ela deve ser desaconselhada em estudos populacionais. A fase pré-clínica é, justamente, em termos de saúde pública, a melhor ocasião para a intervenção, e, subsequentemente, alvo de políticas públicas. Ainda, de acordo com os achados do presente estudo, a faixa etária em que essa fase pré-clínica da doença é predominante é a dos 60 aos 69 anos, tornando essa a população-alvo ideal para rastreamento e intervenção populacional.

Um estudo brasileiro publicado em 2013 apontou uma prevalência geral de sarcopenia de 15,4% na cidade de São Paulo, através de dados coletados em 2006 [4]. São Paulo se trata de uma megalópole de 11,3 milhões de habitantes, diferentemente de Pelotas, uma cidade de 330 mil habitantes. A aplicação do algoritmo preconizado pela EWGSOP no estudo referido não permitiu a categorização dos indivíduos entre os diferentes subgrupos de sarcopenia (com ênfase no estado pré-clínico da síndrome), o que dificulta a comparabilidade entre os estudos. Ainda assim, os dados se complementam, e ajudam a esboçar um retrato da prevalência de sarcopenia no âmbito brasileiro.

As associações observadas com os fatores avaliados acrescentam ao conhecimento atual que se tem sobre a síndrome sarcopênica. A fraca

associação com o sexo, limítrofe, talvez não deva ser considerada. Porém, no presente estudo, foi observado agravamento da sarcopenia com a idade, e uma maior ocorrência da síndrome em idosos com pouca ou nenhuma escolaridade, menor nível econômico, sem companheiro(a), fumantes e fisicamente inativos. Demais estudos que tentaram avaliar a frequência de variáveis de exposição em relação à sarcopenia não conseguiram mostrar tantas associações significativas quanto às variáveis estudadas [4, 8]. Tal fato pode se justificar pelo tamanho de amostra do estudo atual, que teve poder estatístico suficiente para demonstrar tais associações, e à relativa baixa prevalência populacional do desfecho estudado. Isso tende a inflacionar os números necessários de indivíduos analisados para a obtenção de diferenças estatisticamente significativas entre os subgrupos avaliados.

Diferentemente do observado por Lin *et al* em 2013 [8], as cardiopatias e a DM no presente estudo, não apresentaram associações estatisticamente significativas com a sarcopenia. Tais achados podem ter sido influenciados pelo método de coleta de dados – auto-relatados, ou por viés de sobrevivência. Mas investigações sobre o tema são necessárias para definir a relação entre essas patologias e a sarcopenia.

Adotando a recomendação da EWGSOP de -2dp abaixo da população jovem local como ponto de corte para baixo IMMA, nenhuma das participantes do subestudo apresentaria baixa massa magra. Considerando as prevalências de sarcopenia encontradas em outras populações, e tendo em mente que os dados aqui obtidos são oriundos de um país em desenvolvimento, tal hipótese não parece plausível. Uma explicação mais provável para a baixa diferença observada entre os valores de IMMA de jovens e idosos nesta população é de, apesar de estarem na mesma localização geográfica, os dois grupos etários representam duas realidades diferentes. O estilo de vida desses idosos quando jovens pode ter sido diferente do dos jovens atuais, oriundos da mesma cidade, com representatividade populacional e medidas válidas de IMMA obtidas pelo mesmo equipamento. Tal hipótese configuraria um efeito de coorte, que justificaria valores questionáveis para o cálculo da perda muscular associada à idade entre esses grupos. Estudos prévios corroboram essa hipótese. Goodman [23] e Coin [24] também demonstraram diferença menor do que a esperada entre as populações jovens e idosas avaliadas, e cogitaram a adoção do critério de -1dp para perda de massa magra. Assim, justifica-se nossa adoção do uso de -1dp da população jovem de referência para a determinação de baixo IMMA nos idosos, diferentemente do que foi proposto pelo EWGSOP.

Ainda sobre a discussão da avaliação da perda de massa muscular associada à idade, vale ressaltar os valores de pontos de corte estabelecidos para a CP no presente estudo. Lauretani [16], em um estudo realizado com idosas francesas de 70 anos ou mais, havia estabelecido como ponto de corte para perda de massa muscular 31cm, para ambos os sexos. A adoção de diferentes pontos de corte para a CP para diferentes populações já foi previamente cogitada e avaliada [25], sendo, inclusive, sugerida pela própria EWGSOP [2]. No presente estudo, tal análise foi refeita respeitando a diferença entre os sexos, e incluindo uma população de 60 anos ou mais (no

nosso entendimento, mais adequada para a estipulação de pontos de corte para a população em estudo). Acreditamos que a adoção dos pontos de corte de 34cm para homens e 33cm para mulheres para a identificação de perda de massa magra melhor reflita a nossa realidade, tendo em mente a média da CP da população estudada. Ainda, sugerimos a adoção desses valores para estudos posteriores em populações similares.

Como aspectos positivos deste estudo, podemos ressaltar a qualidade do método de amostragem – aleatório e representativo do ponto de vista populacional; a vantagem de dispor de dados de composição corporal obtidos por DXA de uma população jovem de referência para estabelecimento de pontos de corte a serem adotados para os idosos inseridos no mesmo contexto demográfico; o tamanho de amostra obtido, suficientemente grande para estudos de prevalência de sarcopenia e seus fatores associados; e a vantagem da possibilidade de extrapolação dos dados para cidades de médio e baixo porte, que representam a absoluta maioria das cidades brasileiras, e, provavelmente da América Latina – e, assim, preenchem uma importante lacuna do conhecimento atual quanto à prevalência da síndrome nessa região.

Como possíveis vieses, ressaltamos alguns fatores. Um deles é a controvérsia no uso do -1dp como ponto de corte para estabelecimento da perda de massa magra apendicular, pelos motivos já justificados. Outro se refere ao delineamento do estudo, que, por ser transversal, nos permite apenas estabelecer hipóteses de associação, e não, de fato, relações causais entre os fatores associados, visando evitar a causalidade reversa. Ainda, deve ser considerado o viés de sobrevivência, visto que indivíduos mais gravemente acometidos podem não ter sido encontrados, justamente, por motivo de óbitos relacionados à síndrome. Além disso, indivíduos acamados ou debilitados não participaram deste estudo, dados os critérios de exclusão adotados. Sendo assim, a estimativa de prevalência encontrada provavelmente esteja subestimada, uma vez que os próprios critérios diagnósticos adotados não permitem a avaliação de sarcopenia nesses indivíduos. Por fim, deve ser considerada a impossibilidade da aplicação de um método mais preciso, como o DXA, na população inteira do estudo. Infelizmente, por se tratar de um estudo populacional em um país de renda média, e por limitações orçamentárias, nossa pesquisa ficou limitada à aplicação de um método de baixo custo – a aferição da CP – para a determinação da adequação ou não da massa muscular nos idosos da população estudada. Porém, a utilização dessa medida antropométrica, de fácil aplicabilidade, apesar de não ser considerada ideal, pode ser válida para estudos populacionais de larga escala quando adequadamente relacionada com métodos padrão-ouro, como foi o caso do nosso subestudo.

Concluindo, acreditamos que a estimativa encontrada de prevalência de sarcopenia em nossa população pode ajudar a preencher uma importante lacuna no “mapa global” da doença. Obstáculos para estudos populacionais de larga escala foram contornados, e informações importantes acerca de nossa população foram conhecidas. Foram identificados subgrupos populacionais de maior risco para a síndrome, frisando que a doença se

mostrou comum a ambos os sexos. A ciência de que aproximadamente um em cada dez idosos entre 60 e 69 anos está na fase pré-clínica de uma síndrome tão incapacitante quanto a sarcopenia deve influenciar políticas públicas de atenção ao idoso, antes que a fase clínica se instale.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer ao Dr. César Gomes Victora e à Dra. Iná da Silva dos Santos pela colaboração no delineamento do subestudo; à Dra. Maria Cecília Formoso Assunção, à mestrande Caroline dos Santos Costa, ao graduando em educação física Éder Silva Gonçalves e à nutricionista Deise Cristina Veleda Modesto, pela colaboração na realização do subestudo; ao Dr. Pedro Rodrigues Curi Hallal e ao colaborador Luis Fernando Barros pela ajuda na obtenção dos dinamômetros digitais utilizados no trabalho de campo; às agências fomentadoras de pesquisa CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível superior) e FAPERGS (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul) pela verba de pesquisa e bolsas de pesquisa individuais disponibilizadas para a realização do estudo *COMO VAI?*; e, finalmente, aos demais mestrands em Epidemiologia da UFPel do biênio 2013/14, pela colaboração na realização do estudo *COMO VAI?*.

Autoria

Os autores declaram que estão de acordo com as diretrizes éticas de autoria e publicação do *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 2010, 1:7-8 (von Haeling S, Morley JE, Coats AJ, and Anker SD).

Conflito de Interesses

Os autores declaram não ter nenhum conflito de interesses.

Referências

1. Rosenberg IH. Summary comments. *Am J Clin Nutr.* 1989;50:1231-3.
2. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing.* 2010;39(4):412-23. doi:10.1093/ageing/afq034.
3. Abellan van Kan G, Cesari M, Gillette-Guyonnet S, Dupuy C, Nourhashemi F, Schott AM et al. Sarcopenia and cognitive impairment in elderly women: results from the EPIDOS cohort. *Age Ageing.* 2013;42(2):196-202. doi:10.1093/ageing/afs173.
4. Alexandre Tda S, Duarte YA, Santos JL, Wong R, Lebrão ML. Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in Brazil: findings from

the SABE study. *J Nutr Health Aging*. 2014;18(3):284-90. doi:10.1007/s12603-013-0413-0.

5. Arango-Lopera VE, Arroyo P, Gutierrez-Robledo LM, Perez-Zepeda MU. Prevalence of sarcopenia in Mexico City. *Eur Geriatr Med*. 2012;157-60.

6. Landi F, Liperoti R, Russo A, Giovannini S, Tosato M, Barillaro C et al. Association of anorexia with sarcopenia in a community-dwelling elderly population: results from the iSIRENTE study. *Eur J Nutr*. 2013;52(3):1261-8. doi:10.1007/s00394-012-0437-y.

7. Lee WJ, Liu LK, Peng LN, Lin MH, Chen LK. Comparisons of sarcopenia defined by IWGS and EWGSOP criteria among older people: results from the I-Lan longitudinal aging study. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(7):528 e1-7. doi:10.1016/j.jamda.2013.03.019.

8. Lin CC, Lin WY, Meng NH, Li CI, Liu CS, Lin CH et al. Sarcopenia prevalence and associated factors in an elderly Taiwanese metropolitan population. *J Am Geriatr Soc*. 2013;61(3):459-62. doi:10.1111/jgs.12129.

9. Patel HP, Syddall HE, Jameson K, Robinson S, Denison H, Roberts HC et al. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling older people in the UK using the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definition: findings from the Hertfordshire Cohort Study (HCS). *Age Ageing*. 2013;42(3):378-84. doi:10.1093/ageing/afs197.

10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Dados referentes ao município de Pelotas. 2014. <http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=431440>. Accessed Nov. 1st, 2014.

11. Barros AJD, Menezes AMB, Santos IS, Assunção MCF, Gigante D, Fassa AG et al. O Mestrado do Programa de Pós-Graduação em epidemiologia da UFPel baseado em consórcio de pesquisa: uma experiência inovadora. *Rev Bras Epidemiol*. 2008;11:133-44.

12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo 2010. 2010. <http://www.censo2010.ibge.gov.br>. Accessed July 2nd, 2013.

13. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. 1st ed. ed. USA: Human Kinetics Books; 1988.

14. Victora CG, Barros FC. Cohort profile: the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Int J Epidemiol*. 2006;35(2):237-42. doi:10.1093/ije/dyi290.

15. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing*. 2011;40(4):423-9. doi:10.1093/ageing/afr051.

16. Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol.* 2003;95(5):1851-60. doi:10.1152/japplphysiol.00246.2003.
17. Chumlea WC, Guo S. Equations for predicting stature in white and black elderly individuals. *J Gerontol.* 1992;47(6):M197-203.
18. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. Primary care. 1994;21(1):55-67.
19. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Alterações na aplicação do Critério Brasil, válidas a partir de 2013. 2013. <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=835>. Accessed Sep. 5th, 2013.
20. Craig CL, Marshall AL, Sjoström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35(8):1381-95. doi:10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB.
21. Buchner DM, Bishop J, Brown DR, Fulton JE, Galuska DA, Gilchrist J et al. 2008 physical activity guidelines for americans. 2008. www.health.gov/paguidelines. Accessed Nov. 2nd, 2014.
22. Akobeng AK. Understanding diagnostic tests 1: sensitivity, specificity and predictive values. *Acta Paediatr.* 2007;96(3):338-41. doi:10.1111/j.1651-2227.2006.00180.x.
23. Goodman MJ, Ghate SR, Mavros P, Sen S, Marcus RL, Joy E et al. Development of a practical screening tool to predict low muscle mass using NHANES 1999-2004. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2013;4(3):187-97. doi:10.1007/s13539-013-0107-9.
24. Coin A, Sarti S, Ruggiero E, Giannini S, Pedrazzoni M, Minisola S et al. Prevalence of sarcopenia based on different diagnostic criteria using DEXA and appendicular skeletal muscle mass reference values in an Italian population aged 20 to 80. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(7):507-12. doi:10.1016/j.jamda.2013.02.010.
25. Kawakami R, Murakami H, Sanada K, Tanaka N, Sawada SS, Tabata I et al. Calf circumference as a surrogate marker of muscle mass for diagnosing sarcopenia in Japanese men and women. *Geriatr Gerontol Int.* 2014. doi:10.1111/ggi.12377.

Apêndices

Figuras

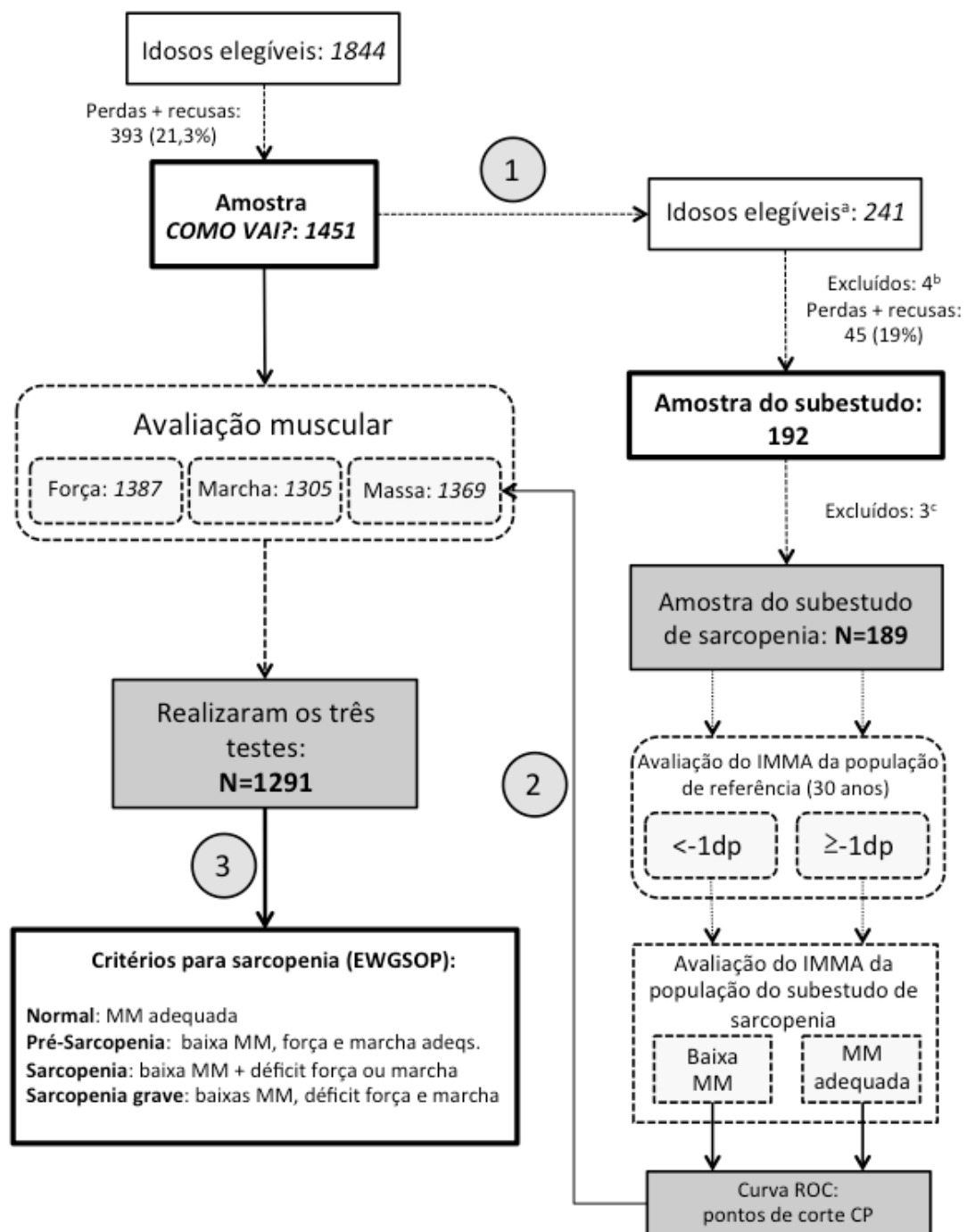


Fig. 1 Fluxograma do estudo

Passo 1: Amostra do subestudo selecionada a partir de amostra determinística do estudo *COMO VAI?*. Passo 2: Pontos de corte de circunferência da panturrilha aplicados à amostra do estudo *COMO VAI?*. Passo 3: Prevalência de sarcopenia no estudo *COMO VAI?* determinada pelos critérios estabelecidos pela EWGSOP

^a Idosos nascidos nos meses de março ou setembro; ^b um óbito e três hospitalizações; ^c dois indivíduos com dados referentes à medida da circunferência da panturrilha faltantes e um com anormalidade anatômica nas panturrilhas

IMMA: índice de massa magra apendicular; dp: desvio padrão; MM: massa muscular; ROC: *receiving operator characteristic*; CP: circunferência da panturrilha; EWGSOP: *European Working Group on Sarcopenia in Older People*

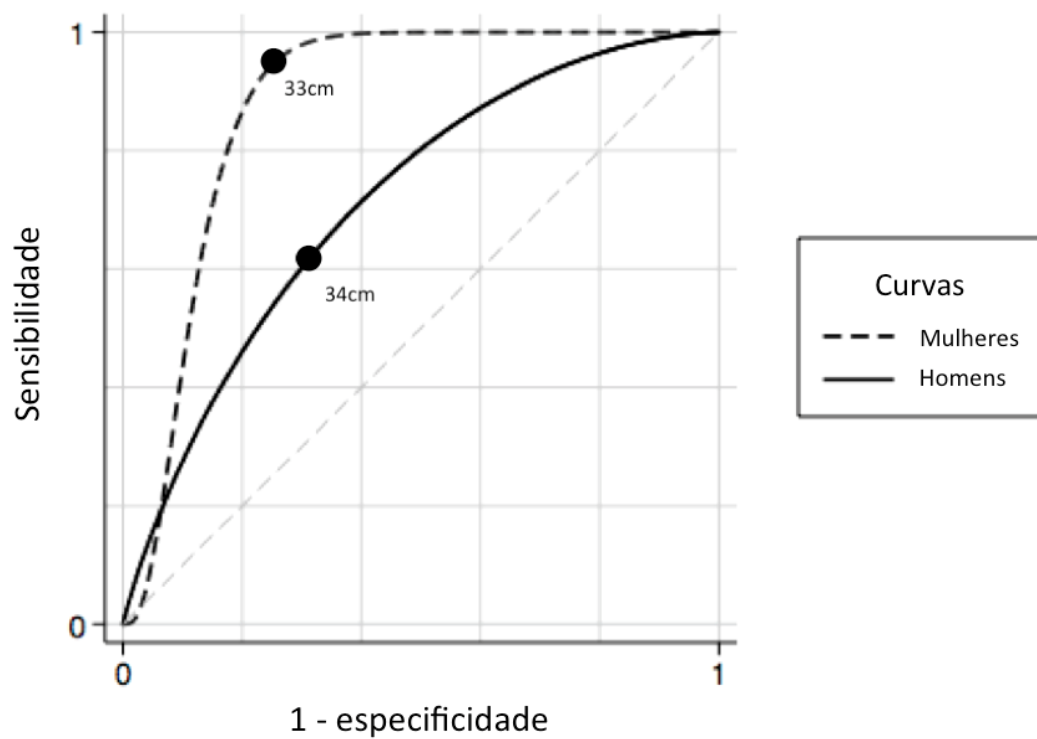


Fig. 2 Curvas ROC, estratificadas por sexo, para índice de massa muscular apendicular/circunferência da panturrilha. Área sob a curva: 0,91 para mulheres, 0,76 para homens (N=189; Pelotas, Brasil; 2014)

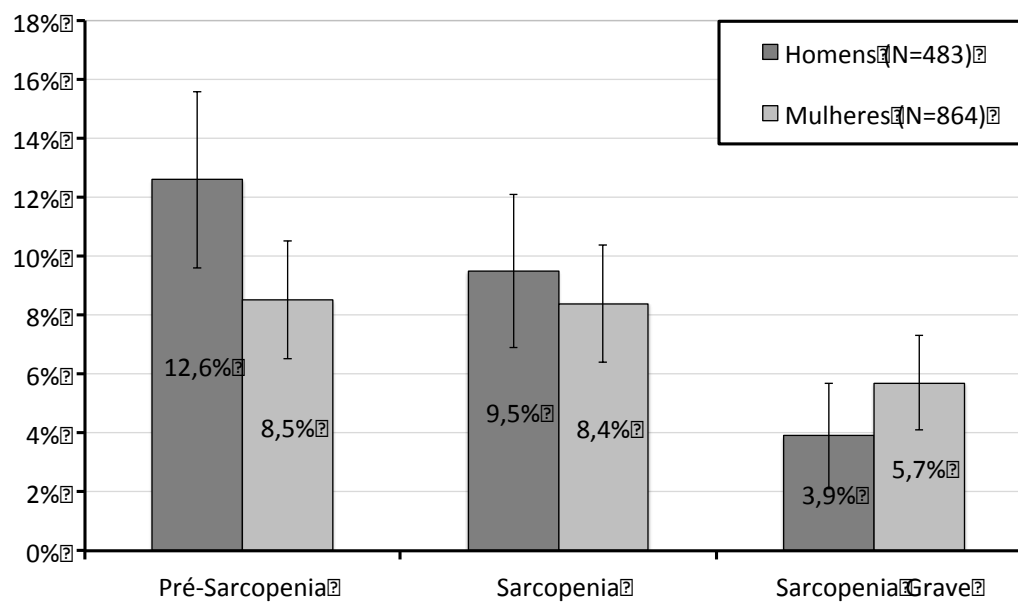


Fig. 3 Prevalência de sarcopenia em indivíduos de 60 anos ou mais, estratificada por sexo e estágios clínicos (Pelotas, Brasil; 2014)

Tabelas

Tabela 1 Características dos participantes do estudo *COMO VAI?* e do subestudo de composição corporal

Variável	COMO VAI? N (%)	Subestudo N (%)	p
Sexo			0,736
Masculino	537 (37,0)	90 (38,0)	
Feminino	914 (63,0)	147 (62,0)	
Cor da Pele			0,393
Branca	1211 (83,7)	156 (81,3)	
Não-branca	236 (16,3)	36 (18,7)	
Anos de Estudo			0,981
Nenhum	196 (13,7)	27 (14,2)	
<8 anos	782 (54,4)	103 (53,9)	
≥8 anos	459 (31,9)	61 (31,9)	
Situação Conjugal			0,761
Com companheiro(a)	763 (52,7)	99 (51,6)	
Sem companheiro(a)	684 (47,3)	93 (48,4)	
Status Econômico			0,233
A/B	483 (35,2)	71 (38,8)	
C	720 (52,5)	97 (53,0)	
D/E	169 (12,3)	15 (8,2)	
Tabagismo			0,907
Nunca fumou	781 (54,0)	101 (52,6)	
Ex-tabagista	483 (33,4)	65 (33,9)	
Tabagista	182 (12,6)	26 (13,5)	
Cardiopatias			0,818
Não	981 (67,8)	128 (67,0)	
Sim	465 (32,2)	63 (33,0)	
DM			0,060
Não	1107 (76,5)	135 (70,3)	
Sim	340 (23,5)	57 (29,7)	
Inatividade Física			0,305
Não	548 (39,9)	67 (36,0)	
Sim	824 (60,1)	119 (64,0)	
Baixo IMC			0,573
Não	126 (9,2)	15 (8,0)	
Sim	1238 (90,8)	173 (92,0)	
Teste de Marcha (4m)			0,950
Velocidade de marcha adequada	994 (76,2)	139 (76,0)	
Lentidão de marcha	311 (23,8)	44 (24,0)	
Força Manual			0,909
Adequada	914 (65,9)	126 (66,3)	
Baixa	473 (34,1)	64 (33,7)	
CP			0,901
Adequada	825 (60,3)	113 (59,8)	
Baixa	544 (39,7)	76 (40,2)	

DM: diabetes mellitus; IMC: índice de massa corporal; CP: circunferência da panturrilha

Tabela 2 Pontos de corte, estratificados por sexo, para circunferência da panturrilha em relação ao índice de massa magra apendicular

CP (cm)	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)	MSE (%)
Homens			
31	17	98	69
32	30	96	49
33	43	90	33
34	61	76	21
35	70	61	24
36	83	53	25
37	87	39	39
Mulheres			
30	43	95	33
31	43	93	33
32	71	87	10
33	100	76	6
34	100	70	9
35	100	59	17
36	100	40	36

CP: circunferência da panturrilha; MSE: máxima sensibilidade e especificidade

Tabela 3 Prevalência de sarcopenia, estratificada por faixa etária (%)
(N=1288)

Status	60-69 anos	70-79 anos	≥80 anos	Total
Normal (N=979)	79,8	76,9	57,1	76,0
Pré-sarcopenia (N=130)	11,7	8,4	7,4	10,1
Sarcopenia (N=114)	6,7	9,6	16,2	8,8
Sarcopenia Grave (N=65)	1,8	5,1	19,3	5,1
N (100%)	712	415	161	1288

$p < 0,001$ (χ^2 considerando o efeito de delineamento)

Tabela 4 Prevalência de sarcopenia, de acordo com as variáveis estudadas

Variável	Total (100%)	Pré- Sarcopenia (%)	Sarcopenia (%)	Sarcopenia Grave (%)	p
Cor da Pele					0,437
Branca	1082	104 (9,6)	95 (8,8)	53 (4,8)	
Não-branca	207	26 (12,6)	19 (9,2)	13 (6,3)	
Anos de Estudo					0,015*
Nenhum	156	15 (9,6)	20 (12,8)	12 (7,7)	
<8 anos	697	65 (9,3)	61 (8,8)	41 (5,9)	
≥8 anos	427	49 (11,5)	32 (7,5)	11 (2,6)	
Situação Conjugal					<0,001
Com companheiro(a)	707	69 (9,8)	53 (7,5)	20 (2,8)	
Sem companheiro(a)	582	61 (10,5)	61 (10,5)	45 (7,7)	
Status Econômico					0,001*
A/B	429	57 (13,3)	29 (6,8)	19 (4,4)	
C	648	52 (8,0)	61 (9,4)	27 (4,2)	
D/E	149	18 (12,1)	21 (14,1)	16 (10,7)	
Tabagismo					0,043*
Nunca fumou	692	53 (7,7)	59 (8,5)	41 (5,9)	
Ex-tabagista	429	45 (10,5)	34 (7,9)	16 (3,7)	
Tabagista	168	32 (19,1)	21 (12,5)	8 (4,8)	
Cardiopatias					0,129
Não	901	97 (10,8)	88 (9,8)	42 (4,7)	
Sim	389	33 (8,5)	26 (6,7)	23 (5,9)	
DM					0,180
Não	996	109 (10,9)	91 (9,1)	50 (5,0)	
Sim	295	21 (7,1)	23 (7,8)	15 (5,1)	
Inatividade Física					<0,001
Não	534	74 (13,9)	39 (7,3)	13 (2,4)	
Sim	725	51 (7,0)	73 (10,1)	50 (6,9)	
Baixo IMC					<0,001
Não	1169	96 (8,2)	69 (5,9)	40 (3,4)	
Sim	114	34 (29,8)	44 (38,6)	25 (21,9)	

* Teste de tendência linear

DM: diabetes mellitus; IMC: índice de massa corporal

NOTA PARA A IMPRENSA (*PRESS RELEASE*)

O envelhecimento, como é de saber comum, está associado a várias patologias bem conhecidas, como a osteoporose, a depressão, e as cardiopatias. Nos últimos anos, porém, muito tem se estudado a respeito de uma síndrome também associada ao envelhecimento, mas relativamente pouco conhecida pela população geral, chamada sarcopenia. Essa síndrome envolve a perda da musculatura, da força e a piora do desempenho muscular. De modo geral, pode-se dizer que torna os idosos mais fragilizados, prejudicando seu estilo de vida e tornando-os mais dependentes da ajuda de terceiros, além de facilitar o surgimento de comorbidades clínicas.

A sarcopenia, apesar de considerada extremamente relevante no campo da geriatria, é uma síndrome pouco abordada por pesquisadores latino-americanos. E, para melhor entender a magnitude de uma doença, é sempre necessário ter plena ciência de sua prevalência – ou seja, quantas pessoas são afetadas por ela na população em que se está inserido.

Com isso em mente, o mestrando Thiago Gonzalez Barbosa e Silva desenvolveu um estudo para determinar a prevalência de sarcopenia na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul. O estudo faz parte do projeto de pesquisa de mestrado COMO VAI? (Consórcio de Mestrado Orientado para a Valorização da Saúde do Idoso), desenvolvido pelo Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia (PPGE) da Universidade Federal de Pelotas no ano de 2014.

Ainda, coordenou, juntamente com suas orientadoras (Dras. Ana Maria Baptista Menezes, Maria Cristina Gonzalez e Renata Moraes Bielemann), um subestudo referente à composição corporal. Para tal, convidou alguns dos idosos participantes do COMO VAI? à visitarem a Clínica do Centro de Pesquisas Dr. Amílcar Gigante, sede do PPGE. Lá, foram realizados exames como medidas antropométricas, aferição da espessura do músculo adutor do polegar (MAP), ultrassonografia, bioimpedância elétrica e a absorciometria de duplo feixe (DXA). Esse subestudo buscou avaliar a massa muscular, adiposa e a densidade óssea desses idosos. Tal subestudo, inclusive, foi premiado no Concurso Ideias Inovadoras, coordenado pela UFPel no ano de 2014.

Juntando dados do subestudo e do consórcio de pesquisa COMO VAI?, foi possível determinar que a sarcopenia atinge aproximadamente 14% dos indivíduos de 60 anos ou mais da cidade. Ainda, foi identificado que aproximadamente 1 em cada 10 idosos encontram-se em risco para o desenvolvimento da síndrome, numa fase chamada pré-clínica. Nesse estágio, o acompanhamento nutricional e a prática supervisionada de exercícios físicos são capazes de impedir ou retardar seu desenvolvimento, reforçando a importância de sua identificação precoce.

O estudo traz dados inéditos referentes à prevalência da doença e seus fatores associados no âmbito da América do Sul, e espera-se que influencie políticas públicas referentes à população idosa nos próximos anos. Afinal, mais do que viver mais, hoje em dia, espera-se viver melhor – e um cuidado extra com a saúde nas faixas consideradas mais frágeis, como a terceira idade, se faz fundamental.

APÊNDICES

8.1. Manual Referente à Coleta de Variáveis Específicas do Autor

8.1.1. Medida da Circunferência da Panturrilha

Para a medida da circunferência da panturrilha serão realizadas quatro repetições, duas em cada perna. Para tal, serão utilizados a fita métrica não-distensível e os atilhos (se necessário). A entrevistadora deve informar o(a) entrevistado(a):

Agora, faremos um teste para medir a circunferência das suas pernas. Vou precisar que o(a) Sr.(a) fique em pé, sem calçados, com as panturrilhas expostas. Mantenha suas pernas levemente afastadas e relaxadas. Não faça força para contrair a musculatura a perna, por favor.

Procedimentos Prévios ao Exame

- O(a) entrevistado(a) deve retirar sapatos, tênis, chinelos ou qualquer calçado que esteja utilizando. Pode ficar de meias, se as mesmas não ultrapassarem a linha dos tornozelos.
- Se o(a) entrevistado(a) estiver com as panturrilhas expostas (bermuda ou saia até a altura dos joelhos), não há necessidade de retirar a parte de baixo da roupa.
- Se o(a) entrevistado(a) estiver com qualquer roupa que ultrapasse a altura dos joelhos, a entrevistadora pode prender a roupa na altura dos joelhos (utilizando um atilho), ou solicitar ao(a) entrevistado(a) que retire a parte de baixo da roupa.
- Se o(a) entrevistado(a) precisar da ajuda de bengalas ou muletas para ficar em pé, pode utilizá-los; ele também pode se apoiar em algum móvel, contanto que não faça força nas pernas.

Realização do Exame

A entrevistadora, munida de fita métrica não-distensível, deve então se posicionar ajoelhada junto às pernas do(a) entrevistado(a). Deve, então, conferir se a distância de abertura das pernas corresponde a aproximadamente 20cm, e se as mesmas estão relaxadas. Caso contrário, pode reforçar, com ordem verbal delicada, o relaxamento das pernas, e pedir seu afastamento até que corresponda a pouco mais de uma mão espalmada (aberta).

A fita não-distensível é então posicionada horizontalmente ao redor da panturrilha direita, e movida para cima e para baixo até atingir o ponto de maior circunferência num plano perpendicular ao eixo longo da perna. O ponto zero da fita (entre o zero e a parte metálica) é colocado abaixo do ponto de maior circunferência no comprimento da fita, e a medida é registrada. A precisão da medida deve ater-se à casa do 0,1cm, e, no caso de medida intermediária, o valor deve ser arredondado para baixo.

Imediatamente após, o processo deve ser repetido no lado esquerdo; depois, novamente, à direita, e finalmente à esquerda, totalizando 4 aferições alternadas.

Caso o(a) entrevistado(a) esteja com algum tipo de imobilização em alguma das pernas (gesso, faixa ou derivados), a medida daquele membro não deve ser realizada. Então, registrar na parte de 'comentários', e preencher os campos correspondentes à medida não realizada como IGN (99,9).

Informações a Serem Registradas Sobre o Exame de Aferição da Circunferência das Panturrilhas

Anote o resultado do 1º exame perna direita: __ __, __ (IGN=99,9)

Anote o resultado do 1º exame perna esquerda: __ __, __ (IGN=99,9)

Anote o resultado do 2º exame perna direita: __ __, __ (IGN=99,9)

Anote o resultado do 2º exame perna esquerda: __ __, __ (IGN=99,9)

Se alguma das medidas não foi realizada por qualquer motivo (incluindo imobilização do membro), registre aqui.

COMENTÁRIOS: _____

8.1.2. Exame de Força de Preensão Manual

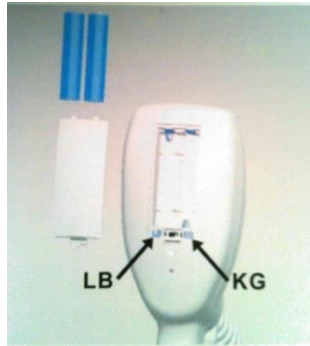
Para o exame de força de preensão manual serão realizadas seis repetições, três com cada mão. Para tal, será utilizado o dinamômetro digital.

Informações Importantes Sobre o Aparelho

- O aparelho é digital e funciona com pilhas que devem ser trocadas conforme a necessidade.
- Outras unidades deste aparelho estão disponíveis. Caso ocorra a necessidade de troca do aparelho por motivo de dano no leitor digital, ou outro incidente, comunique ao mestrando de plantão ou coordenadora de campo para que o aparelho seja substituído.

Procedimentos Iniciais

- Antes de iniciar a primeira medição de seu turno, verifique se o aparelho está com a opção de medição em quilogramas. Caso contrário mude o interruptor para a opção “kg”. Isto pode ser verificado junto à caixa de pilhas do aparelho, localizada na parte de trás do dinamômetro. Verifique a posição do interruptor conforme imagem abaixo:



- No intervalo entre cada indivíduo, confira as condições das pilhas e do aparelho e veja se há necessidade de substituição das pilhas ou do próprio instrumento.

Na Ocasão da Entrevista

A entrevistadora deve informar o(a) entrevistado(a):

Agora, faremos um teste para medir a sua força manual. Vou precisar que o(a) Sr.(a) fique sentado, com as costas apoiadas no encosto.

Procedimentos Prévios ao Exame

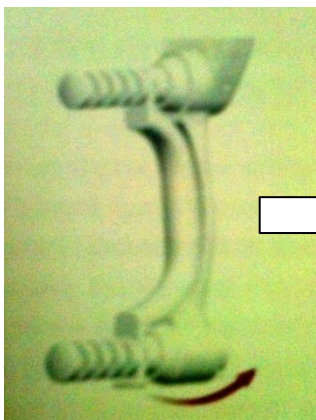
Antes de realizar o exame o participante deve tirar todos os anéis, pulseiras, braceletes, relógio ou demais adornos na região do braço, pulso ou mãos.

A postura para realização do exame é a seguinte (deve ser informada ao(à) entrevistado(a)):

- Sentado(a), com os joelhos flexionados, pernas unidas com os pés apoiados no chão, e costas no encosto do assento;
- Quanto ao braço em que se está avaliando, deve permanecer junto ao corpo, com o cotovelo flexionado em posição de 90°, com a palma da mão virada em direção ao corpo, com o polegar apontando para cima;

- O braço que não está sendo avaliado deverá estar apoiado sobre a coxa, relaxado.

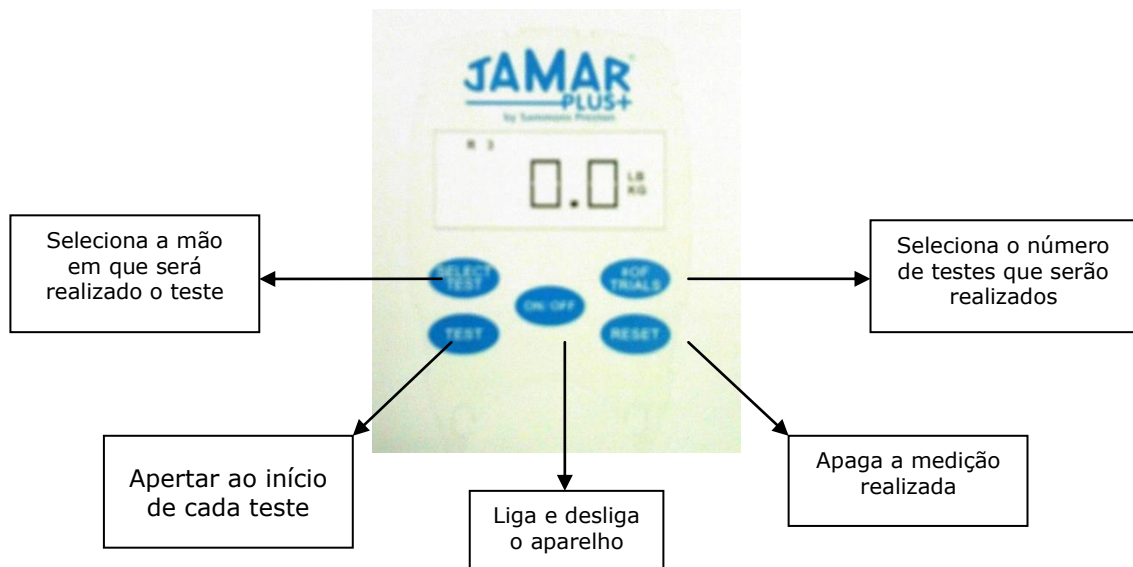
O dinamômetro possui uma parte móvel, chamada de alça, que pode ser colocada em cinco posições diferentes, as quais deverão variar conforme o tamanho da mão e percepção de conforto do indivíduo. A maioria das pessoas utiliza a segunda ou terceira posição dessa alça. No entanto, antes de iniciar o exame, entregue o aparelho DESLIGADO para o indivíduo(a) e peça-o para escolher uma das posições da alça móvel do dinamômetro a qual ele identifique como mais “confortável” para a realização do procedimento. A posição mais confortável da alça é aquela em que o indivíduo consegue “abraçar” com os dedos a alça do dinamômetro. O deslocamento dessa porção móvel dá-se de acordo com a figura abaixo:



Para retirar a alça: Gire a porção de baixo do manipulador de forma que o manipulador saia eixo inferior do dinamômetro. Após, certificando-se de não deixá-la cair, deixe-a separar-se do eixo superior.

Para recolocar a alça: Após escolher a posição, recoloca a parte superior da alça no eixo superior e gire a parte inferior até que a mesma esteja recolocada novamente no eixo inferior.

O aparelho apresenta uma tela como esta abaixo:



Realização do Exame

1. Demonstre o procedimento que será feito ainda com o aparelho desligado, dizendo ao indivíduo o seguinte:
Eu quero que o Sr.(a) segure a alça assim e aperte da maneira mais forte que conseguir.
2. Após o indivíduo estar sentado, com a postura conforme explicado anteriormente e com a posição da alça do dinamômetro escolhida, executar os seguintes passos:
 - a. Ligar o aparelho na tecla "ON/OFF"
 - b. Pressionar a tecla "SELECT TEST" até que apareça apenas a letra "L" no canto superior esquerdo do visor (a letra "L" vem de *left* que significa esquerdo em inglês, mas como iremos deletar a memória da medida anterior, não será necessário que se alterne a seleção de mão esquerda ou direita que seria o "R" de *right*)
 - c. Aperte a tecla "#OF TRIALS" até que apareça o número "1" no canto superior esquerdo do visor ao lado de onde deverá estar aparecendo o "L"

- d. Iniciaremos as medições no braço direito, com o indivíduo na postura correta, braço esquerdo apoiado sobre a coxa esquerda. A posição do braço do exame deverá ser a seguinte: ombro junto ao corpo, antebraço direito apoiado no braço da cadeira ou coxa, cotovelo flexionado em 90° e com a palma da mão virada em direção ao corpo com o polegar apontando para cima.
- e. Após a correta posição do indivíduo, pergunte se o ele está pronto. Se sim, aperte a tecla “TEST” que autorizará o aparelho a realizar a marcação. Qualquer tipo de pressão sobre o eixo superior ou inferior do aparelho pode fazer com que o aparelho já identifique que força está aplicada sobre ele. Então, passe o aparelho para a mão do indivíduo segurando-o pelas partes plásticas, inferior e superior, do dinamômetro.
- f. Seguidamente ao indivíduo segurar o aparelho, encoraje-o a aplicar o máximo de sua força pressionando a alça do aparelho, da seguinte forma:
Aperte o aparelho o mais forte que puder.
- g. Após o indivíduo começar a fazer força, encoraje-o dizendo:
Mais forte, mais forte.
- h. Conte três segundos. Após isso, diga ao indivíduo:
Já pode parar.
- i. Retire o dinamômetro da mão do participante e registre o valor marcado no computador.
- j. Após registrar o valor, aperte a tecla “RESET” que irá apagar os dados do último exame
- k. Repita o procedimento, a partir da letra b., no braço esquerdo.
- l. Após realizar o mesmo exame no braço esquerdo, deverão ser repetidos mais dois exames em cada um dos braços, alternadamente, sendo realizados seis exames no total.

Informações a Serem Registradas Sobre o Exame da Força de Preensão
Manual

Anote o resultado do 1º exame mão direita: __ __, __ (IGN=99,9)
Anote o resultado do 1º exame mão esquerda: __ __, __ (IGN=99,9)
Anote o resultado do 2º exame mão direita: __ __, __ (IGN=99,9)
Anote o resultado do 2º exame mão esquerda: __ __, __ (IGN=99,9)
Anote o resultado do 3º exame mão direita: __ __, __ (IGN=99,9)
Anote o resultado do 3º exame mão esquerda: __ __, __ (IGN=99,9)

Se alguma das medidas não foi realizada por qualquer motivo (incluindo imobilização do membro), registre aqui.

COMENTÁRIOS: _____

8.1.3. Teste de Marcha

Para o teste de marcha serão realizadas duas repetições. Para tal, serão utilizados a trena e o cronômetro. A entrevistadora deve informar o(a) entrevistado(a):

Agora, faremos um teste para avaliar a velocidade da sua caminhada. Vou precisar que o(a) Sr.(a) caminhe em linha reta por uma curta distância, que vou lhe mostrar agora. Eu vou cronometrar o seu tempo, do momento que disser “já”, até o momento que cruzar a linha de chegada que também vou marcar. Não precisa correr, mas caminhe o mais rápido possível.

Procedimentos Prévios ao Exame

- Com a trena estendida na marca de 4 metros, procurar uma área de livre circulação onde o percurso possa ser realizado de maneira segura, em linha reta. Marcar com algum objeto a linha de largada e a linha de partida.

- Evitar áreas de tapetes soltos ou objetos pontiagudos ao redor, como quinas de mesa. Evitar pisos úmidos ou ladrilhos escorregadios.
- Dar preferência a cômodos amplos e corredores, preferencialmente no mesmo cômodo onde está sendo realizada a entrevista. Se o domicílio não possuir tal área, o teste pode ser realizado no quintal ou na rua, em alguma área calçada (cimento ou pedra não escorregadia).

Detalhes do Exame

- O(a) entrevistado(a) pode utilizar sapatos.
- O(a) entrevistado(a) pode utilizar bengalas, muletas ou andadores
- O(a) entrevistado(a) deve caminhar sem o auxílio de terceiros. Isso não impede que terceiros (incluindo a entrevistadora) fiquem próximos ao(a) entrevistado(a) para o caso de interromper uma queda.
- Se o(a) entrevistado(a) não se sentir confortável ou apto para fazer o exame, não proceder com o mesmo. Registrar nas anotações.

Realização do Exame

A entrevistadora deve orientar claramente ao entrevistado(a) qual é a linha de largada, e qual é a linha de chegada. Deve repetir que o tempo será cronometrado entre o “Já”, que será dito em tom alto e claro, até o momento em que a linha de chegada for cruzada com os dois pés (o(a) entrevistado(a) deve dar um passo além da linha de chegada, pois o cronômetro só será parado após a linha de chegada ser cruzada por todo o corpo). Serão duas repetições, com intervalo de aproximadamente 15 segundos cada uma (o tempo de a entrevistadora registrar o tempo, zerar o cronômetro, e perguntar se o(a) entrevistado já se encontra apto para a segunda repetição). A entrevistadora deve perguntar se o entrevistado(a) entendeu o procedimento, e tirar quaisquer dúvidas.

- a) a entrevistadora posiciona o(a) entrevistado(a) com os dois pés paralelos, sobre a linha de largada

- b) a entrevistadora se posiciona paralelamente à linha de chegada
- c) a entrevistadora se certifica que o cronômetro está zerado
- d) a entrevistadora diz, em alto e bom tom “
Já!
e concomitantemente inicia o cronômetro
- e) a entrevistadora observa o exame
- f) após o(a) entrevistado cruzar a linha de chegada com o segundo pé, a entrevistadora anuncia:
Pode parar!
e, concomitantemente, pausa o cronômetro
- g) a entrevistadora registra o tempo do percurso nas anotações, em segundos, mantendo uma casa decimal após (00,1 segundos)
- h) Pergunta-se:
Muito bem. O Sr.(a) está pronto(a) para repetir o teste?
Caso a resposta seja afirmativa, recomeça-se do passo a); agora, o trajeto se inverte.

OBS: se o entrevistado(a) levar mais de 30 segundos para completar o percurso ou estiver apresentando dificuldades na realização do mesmo, o teste deve ser interrompido pela entrevistadora, e a medida deve ser anotada na forma de 88,8 (NSA). Anota-se nos comentários que o teste foi interrompido, e em qual repetição. Isso não impossibilita o entrevistado(a) de proceder com a segunda repetição do teste. Volte ao passo a).

Informações a Serem Registradas Sobre o Teste da Marcha

Anote o resultado do 1º tempo em segundos: __ __, __
(NSA=88,8) (IGN=99,9)

Anote o resultado do 2º tempo em segundos: __ __, __
(NSA=88,8) (IGN=99,9)

Se alguma das medidas não foi realizada por qualquer motivo, registre aqui.

COMENTÁRIOS: _____

ANEXOS

NORMAS DE PUBLICAÇÃO DO *JOURNAL OF CACHEXIA, SARCOPENIA AND MUSCLE*

JCSM - The Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle

Instructions for Authors

Manuscript Submission

Submission of a manuscript implies: that the work described has not been published before; that it is not under consideration for publication anywhere else; that its publication has been approved by all co-authors, if any, as well as by the responsible authorities – tacitly or explicitly – at the institute where the work has been carried out. The publisher will not be held legally responsible should there be any claims for compensation.

Permission

Authors wishing to include figures, tables, or text passages that have already been published elsewhere are required to obtain permission from the copyright owner(s) for both the print and online format and to include evidence that such permission has been granted when submitting their papers. Any material received without such evidence will be assumed to originate from the authors.

Online Submission

Authors should submit their manuscripts online. Electronic submission substantially reduces the editorial processing and reviewing times and shortens overall publication times. Please follow the hyperlink “Submit online” on the right and upload all of your manuscript files following the instructions given on the screen.

Title page

The title page should include:

- The name(s) of the author(s)
- A concise and informative title
- The affiliation(s) and address(es) of the author(s)
- The e-mail address, telephone and fax numbers of the corresponding author

Abstract

Please provide a structured abstract of 150 to 250 words which should be divided into the following sections:- Background- Methods- Results- Conclusions

Keywords

Please provide 4 to 6 keywords which can be used for indexing purposes.

Text Formatting

Manuscripts should be submitted in Word.

- Use a normal, plain font (e.g., 10-point Times Roman) for text.
- Use italics for emphasis.
- Use the automatic page numbering function to number the pages.
- Do not use field functions.
- Use tab stops or other commands for indents, not the space bar.
- Use the table function, not spreadsheets, to make tables.
- Use the equation editor or MathType for equations. Note: If you use Word 2007, do not create the equations with the default equation editor but use the Microsoft equation editor or MathType instead.
- Save your file in doc format. Do not submit docx files.
- Word template Manuscripts with mathematical content can also be

submitted in LaTeX.

Please use no more than three levels of displayed headings.

Abbreviations

Abbreviations should be defined at first mention and used consistently thereafter.

Footnotes

Footnotes can be used to give additional information, which may include the citation of a reference included in the reference list. They should not consist solely of a reference citation, and they should never include the bibliographic details of a reference. They should also not contain any figures or tables. Footnotes to the text are numbered consecutively; those to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data). Footnotes to the title or the authors of the article are not given reference symbols. Always use footnotes instead of endnotes.

Acknowledgments

Acknowledgments of people, grants, funds, etc. should be placed in a separate section before the reference list. The names of funding organizations should be written in full.

Citation/References

Reference citations in the text should be identified by numbers in square brackets. Some examples: 1. Negotiation research spans many disciplines [3]. 2. This result was later contradicted by Becker and Seligman [5]. 3. This effect has been widely studied [1-3, 7].

Reference list

The list of references should only include works that are cited in the text and that have been published or accepted for publication. Personal communications and unpublished works should only be mentioned in the text.

Do not use footnotes or endnotes as a substitute for a reference list. The entries in the list should be numbered consecutively.

- Journal article: Smith JJ. The world of science. *Am J Sci.* 1999;36:234–5.
- Article by DOI: Slifka MK, Whitton JL. Clinical implications of dysregulated cytokine production. *J Mol Med.* 2000; doi:10.1007/s001090000086
- Book: Blenkinsopp A, Paxton P. Symptoms in the pharmacy: a guide to the management of common illness. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science; 1998.
- Book chapter: Wyllie AH, Kerr JFR, Currie AR. Cell death: the significance of apoptosis. In: Bourne GH, Danielli JF, Jeon KW, editors. *International review of cytology.* London: Academic; 1980. pp. 251–306.
- Online document: Doe J. Title of subordinate document. In: The dictionary of substances and their effects. Royal Society of Chemistry. 1999. [http://www.rsc.org/dose/title of subordinate document](http://www.rsc.org/dose/title_of_subordinate_document). Accessed 15 Jan 1999. Always use the standard abbreviation of a journal's name according to the ISSN List of Title Word Abbreviations, see

For authors using EndNote, Springer provides an output style that supports the formatting of in-text citations and reference list.

Tables

- All tables are to be numbered using Arabic numerals.
- Tables should always be cited in text in consecutive numerical order.
- For each table, please supply a table caption (title) explaining the components of the table.
- Identify any previously published material by giving the original source in the form of a reference at the end of the table caption.

- Footnotes to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data) and included beneath the table body.

Artwork

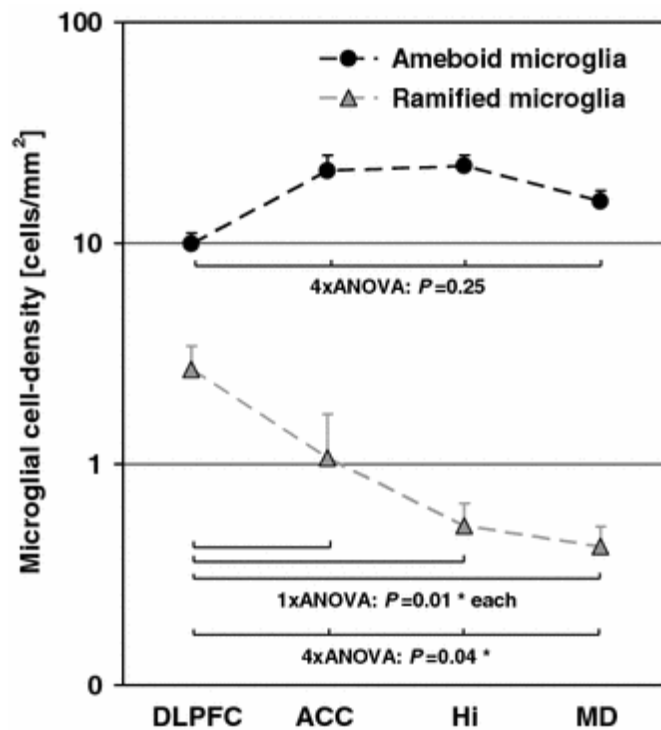
For the best quality final product, it is highly recommended that you submit all of your artwork – photographs, line drawings, etc. – in an electronic format. Your art will then be produced to the highest standards with the greatest accuracy to detail. The published work will directly reflect the quality of the artwork provided.

Electronic Figure Submission

- Supply all figures electronically.
- Indicate what graphics program was used to create the artwork.
- For vector graphics, the preferred format is EPS; for halftones, please use TIFF format. MS Office files are also acceptable.
- Vector graphics containing fonts must have the fonts embedded in the files.
- Name your figure files with "Fig" and the figure number, e.g., Fig1.eps.

Line Art

- Definition: Black and white graphic with no shading.
- Do not use faint lines and/or lettering and check that all lines and lettering within the figures are legible at final size.
- All lines should be at least 0.1 mm (0.3 pt) wide.
- Scanned line drawings and line drawings in bitmap format should have a minimum resolution of 1200 dpi.
- Vector graphics containing fonts must have the fonts embedded in the files.

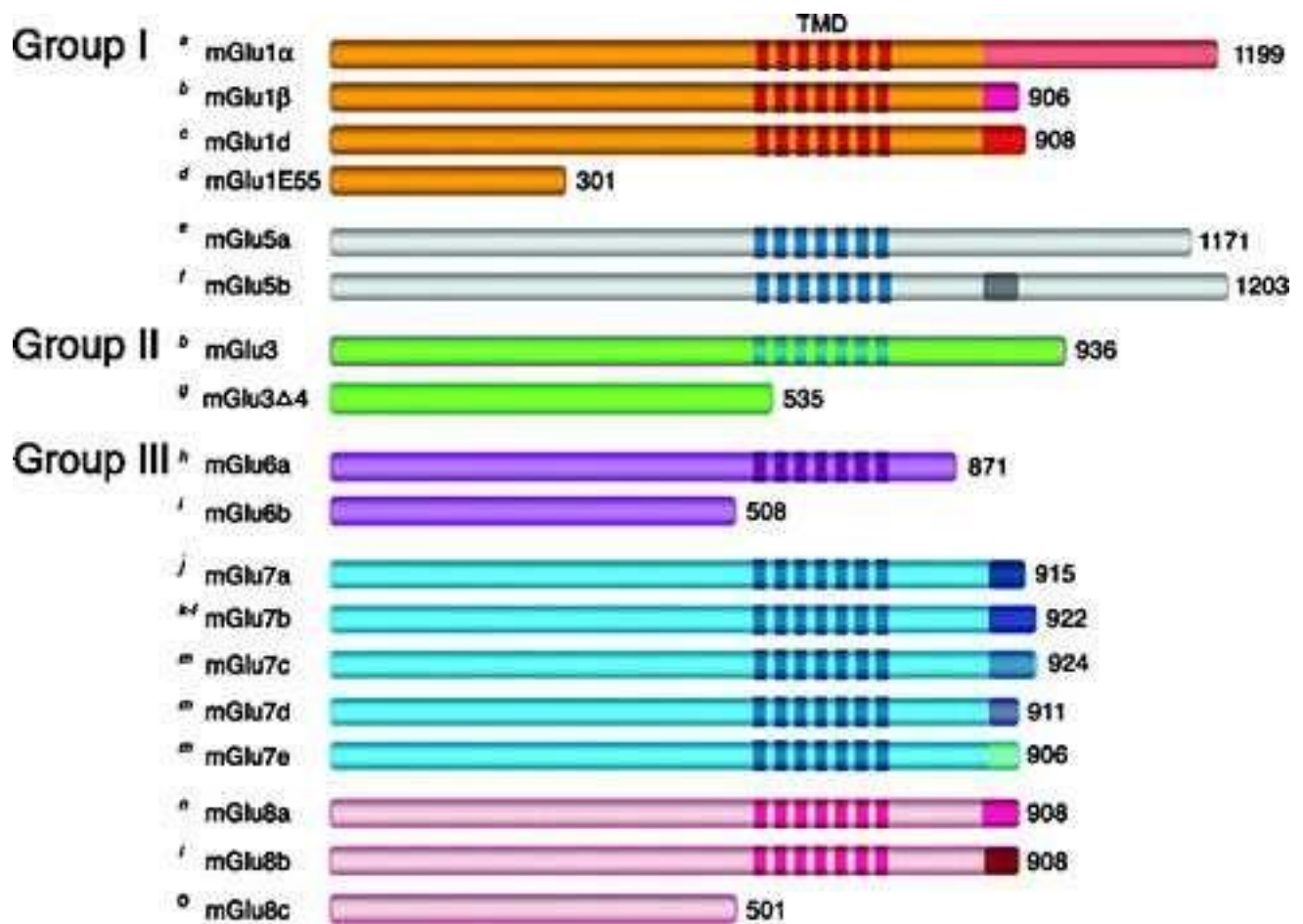
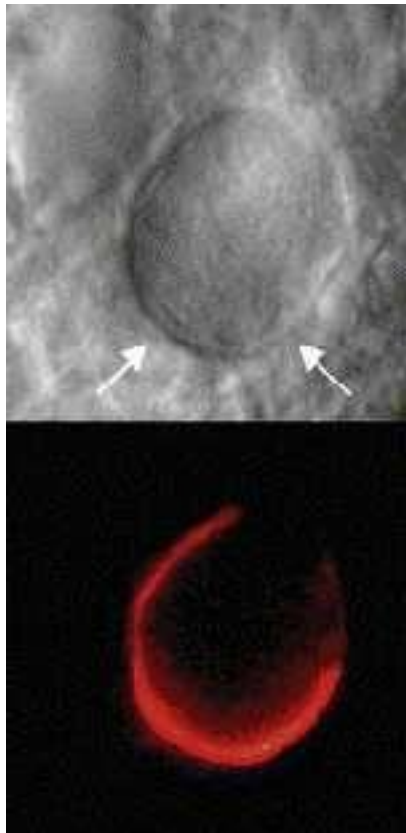


Halftone Art

- Definition: Photographs, drawings, or paintings with fine shading, etc.
- If any magnification is used in the photographs, indicate this by using scale bars within the figures themselves.
- Halftones should have a minimum resolution of 300 dpi.

Combination Art

- Definition: a combination of halftone and line art, e.g., halftones containing line drawing, extensive lettering, color diagrams, etc.
- Combination artwork should have a minimum resolution of 600 dpi.



Color Art

- Color art is free of charge for online publication.
- If black and white will be shown in the print version, make sure that the main information will still be visible. Many colors are not distinguishable from one another when converted to black and white. A simple way to check this is to make a xerographic copy to see if the necessary distinctions between the different colors are still apparent.
- If the figures will be printed in black and white, do not refer to color in the captions.
- Color illustrations should be submitted as RGB (8 bits per channel).

Figure Lettering

- To add lettering, it is best to use Helvetica or Arial (sans serif fonts).
- Keep lettering consistently sized throughout your final-sized artwork, usually about 2–3 mm (8–12 pt).
- Variance of type size within an illustration should be minimal, e.g., do not use 8-pt type on an axis and 20-pt type for the axis label.
- Avoid effects such as shading, outline letters, etc.
- Do not include titles or captions within your illustrations.

Figure Numbering

- All figures are to be numbered using Arabic numerals.
- Figures should always be cited in text in consecutive numerical order.
- Figure parts should be denoted by lowercase letters (a, b, c, etc.).
- If an appendix appears in your article and it contains one or more figures, continue the consecutive numbering of the main text. Do not number

the appendix figures, "A1, A2, A3, etc." Figures in online appendices (Electronic Supplementary Material) should, however, be numbered separately.

Figure Captions

- Each figure should have a concise caption describing accurately what the figure depicts. Include the captions in the text file of the manuscript, not in the figure file.
- Figure captions begin with the term Fig. in bold type, followed by the figure number, also in bold type.
- No punctuation is to be included after the number, nor is any punctuation to be placed at the end of the caption.
- Identify all elements found in the figure in the figure caption; and use boxes, circles, etc., as coordinate points in graphs.
- Identify previously published material by giving the original source in the form of a reference citation at the end of the figure caption.

Figure Placement and Size

- When preparing your figures, size figures to fit in the column width.
- For most journals the figures should be 39 mm, 84 mm, 129 mm, or 174 mm wide and not higher than 234 mm.
- For books and book-sized journals, the figures should be 80 mm or 122 mm wide and not higher than 198 mm.

Permissions

If you include figures that have already been published elsewhere, you must obtain permission from the copyright owner(s) for both the print and online format. Please be aware that some publishers do not grant electronic rights for free and that Springer will not be able to refund any costs that may have

occurred to receive these permissions. In such cases, material from other sources should be used.

Accessibility

In order to give people of all abilities and disabilities access to the content of your figures, please make sure that

- All figures have descriptive captions (blind users could then use a text-to-speech software or a text-to-Braille hardware)
- Patterns are used instead of or in addition to colors for conveying information (color-blind users would then be able to distinguish the visual elements)
- Any figure lettering has a contrast ratio of at least 4.5:1

Electronic Supplementary Material

Springer accepts electronic multimedia files (animations, movies, audio, etc.) and other supplementary files to be published online along with an article or a book chapter. This feature can add dimension to the author's article, as certain information cannot be printed or is more convenient in electronic form.

Submission

- Supply all supplementary material in standard file formats.
- Please include in each file the following information: article title, journal name, author names; affiliation and e-mail address of the corresponding author.
- To accommodate user downloads, please keep in mind that larger-sized files may require very long download times and that some users may experience other problems during downloading.

Audio, Video, and Animations

Always use MPEG-1 (.mpg) format.

Text and Presentations

- Submit your material in PDF format; .doc or .ppt files are not suitable for long- term viability.
- A collection of figures may also be combined in a PDF file.

Spreadsheets

- Spreadsheets should be converted to PDF if no interaction with the data is intended.
- If the readers should be encouraged to make their own calculations, spreadsheets should be submitted as .xls files (MS Excel).

Specialized Formats

Specialized format such as .pdb (chemical), .wrl (VRML), .nb (Mathematica notebook), and .tex can also be supplied.

Collecting Multiple Files

It is possible to collect multiple files in a .zip or .gz file.

Numbering

- If supplying any supplementary material, the text must make specific mention of the material as a citation, similar to that of figures and tables.
- Refer to the supplementary files as “Online Resource”, e.g., “... as shown in the animation (Online Resource 3)”, “... additional data are given in Online Resource 4”.
- Name the files consecutively, e.g. “ESM_3.mpg”, “ESM_4.pdf”.

Captions

For each supplementary material, please supply a concise caption describing the content of the file.

Processing of supplementary files

Electronic supplementary material will be published as received from the author without any conversion, editing, or reformatting.

Accessibility

In order to give people of all abilities and disabilities access to the content of your supplementary files, please make sure that

- The manuscript contains a descriptive caption for each supplementary material
- Video files do not contain anything that flashes more than three times per second (so that users prone to seizures caused by such effects are not put at risk)

After acceptance

Upon acceptance of your article you will receive a link to Springer's MyPublication web page where you can confirm the publication of your article with open access under the Creative Commons Attribution Noncommercial License and indicate whether you wish to order offprints or printing of figures in color. Once the Author Query Application has been completed, your article will be processed and you will receive the proofs.

Offprints

Offprints can be ordered by the corresponding author.

Color illustrations

Online publication of color illustrations is free of charge. For color in the print version, authors will be expected to make a contribution towards the extra costs.

Proof reading

The purpose of the proof is to check for typesetting or conversion errors and the completeness and accuracy of the text, tables and figures. Substantial changes in content, e.g., new results, corrected values, title and authorship, are not allowed without the approval of the Editor. After online publication, further changes can only be made in the form of an Erratum, which will be hyperlinked to the article.

Online First

The article will be published online after receipt of the corrected proofs. This is the official first publication citable with the DOI. After release of the printed version, the paper can also be cited by issue and page numbers.

Integrity of research and reporting**Ethical standards**

Manuscripts submitted for publication must contain a statement to the effect that all human studies have been approved by the appropriate ethics committee and have therefore been performed in accordance with the ethical standards laid down in the 1964 Declaration of Helsinki. It should also be stated clearly in the text that all persons gave their informed consent prior to their inclusion in the study. Details that might disclose the identity of the subjects under study should be omitted. The editors reserve the right to reject manuscripts that do not comply with the above-mentioned requirements. The author will be held responsible for false statements or failure to fulfill the above-mentioned requirements.

Conflict of interest

Authors must indicate whether or not they have a financial relationship with the organization that sponsored the research. This note should be added in a separate section before the reference list. If no conflict exists, authors should state: The authors declare that they have no conflict of interest.

Ethical guidelines

All authors must certify in their manuscript that they comply with the Ethical guidelines for authorship and publishing in the Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle. The authors need to cite the current version of these guidelines in their published manuscript.