

**Carla Moura Santos**

**PREVALÊNCIA DA OBESIDADE, OBESIDADE SARCOPÊNICA E  
FATORES ASSOCIADOS EM IDOSOS COMUNITÁRIOS: UM  
ESTUDO DA REDE FIBRA**

**Belo Horizonte  
Universidade Federal de Minas Gerais  
2015**

**Carla Moura Santos**

**PREVALÊNCIA DA OBESIDADE, OBESIDADE SARCOPÊNICA E  
FATORES ASSOCIADOS EM IDOSOS COMUNITÁRIOS: UM  
ESTUDO DA REDE FIBRA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial da obtenção do título de mestre em Ciências da Reabilitação.

**Área de Concentração:** Desempenho Funcional Humano

**Linha de Pesquisa:** Saúde e Reabilitação do Idoso

**Orientador:** Prof. Dr. João Marcos Domingues Dias

**Coorientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosângela Corrêa Dias

**Belo Horizonte**

**Universidade Federal de Minas Gerais**

**2015**

S237p Santos, Carla Moura  
2015 Prevalência da obesidade, obesidade sarcopênica e fatores associados em idosos comunitários. [manuscrito] / Carla Moura Santos. – 2015.  
93 f. : il.

Orientador: João Marcos Domingues Dias  
Coorientadora: Rosângela Corrêa Dias

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.  
Bibliografia: f. 55-61

1. Obesidade - Teses. 2. Sarcopenia – Teses. 3. idosos - Teses. I. Dias, João Marcos Domingues. II. Dias, Rosângela Corrêa. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. IV. Título.

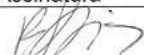


CDU: 613.98

Ficha catalográfica elaborada pela equipe de bibliotecários da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS EM REABILITAÇÃO  
 DEPARTAMENTOS DE FISIOTERAPIA E DE TERAPIA OCUPACIONAL  
 SITE: [www.eeffto.ufmg.br/mreab](http://www.eeffto.ufmg.br/mreab) E-MAIL: [mreab@eeffto.ufmg.br](mailto:mreab@eeffto.ufmg.br)  
 FONE/FAX: (31) 3409-4781

**PARECER**

Considerando que a dissertação de mestrado de **CARLA MOURA SANTOS**, intitulada **“PREVALÊNCIA DA OBESIDADE SACOPÊNICA E FATORES ASSOCIADOS EM IDOSOS COMUNITÁRIOS: UM ESTUDO DA REDE FIBRA”** defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, nível mestrado, cumpriu sua função didática, atendendo a todos os critérios científicos, a Comissão Examinadora **APROVOU** a defesa de dissertação, conferindo-lhe as seguintes indicações:

Nome das Professoras/Banca	Aprovação	Assinatura
Rosângela Corrêa Dias	APROVADA	
Daniele Sirineu Pereira	APROVADA	
Lygia Paccini Lustosa	APROVADA	

Belo Horizonte, 13 de março de 2015.

COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS EM REABILITAÇÃO  
 DEPARTAMENTOS DE FISIOTERAPIA E DE TERAPIA OCUPACIONAL  
 SITE: [www.eeffto.ufmg.br/mreab](http://www.eeffto.ufmg.br/mreab) E-MAIL: [mreab@eeffto.ufmg.br](mailto:mreab@eeffto.ufmg.br) FONE/FAX: (31) 3409-4781/7395

ATA DE NÚMERO 224 (DUZENTOS E VINTE E QUATRO) DA SESSÃO DE ARGUIÇÃO E DEFESA DE DISSERTAÇÃO APRESENTADA PELA CANDIDATA **CARLA MOURA SANTOS** DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO.-----

Aos 13 (treze) dias do mês de março do ano de dois mil e quinze, realizou-se na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, a sessão pública para apresentação e defesa da dissertação **“PREVALÊNCIA DA OBESIDADE SACOPÊNICA E FATORES ASSOCIADOS EM IDOSOS COMUNITÁRIOS: UM ESTUDO DA REDE FIBRA”**. A banca examinadora foi constituída pelas seguintes Professoras Doutoras: Rosângela Corrêa Dias, Daniele Sirineu Pereira e Lygia Paccini Lustosa sob a presidência da primeira. Os trabalhos iniciaram-se às 09h00min com apresentação oral da candidata, seguida de arguição dos membros da Comissão Examinadora. **Após avaliação, os examinadores consideraram a candidata aprovada e apta a receber o título de Mestre, após a entrega da versão definitiva da dissertação.** Nada mais havendo a tratar, eu, Marilane Soares, secretária do Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação dos Departamentos de Fisioterapia e de Terapia Ocupacional, da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, lavrei a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 13 de março de 2015. -----

Professora Dra. Rosângela Corrêa Dias *Rosângela Dias*  
 Professora Dra. Daniele Sirineu Pereira *Daniele Sirineu Pereira*  
 Professora Dra. Lygia Paccini Lustosa *Lygia Paccini Lustosa*

Marilane Soares 084190 *Marilane Soares*  
 Secretária do Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
 COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO  
 EEFFTO  
 17, ANTONIO CARLOS, Nº 6527 - CAMPUS UNIVERSITÁRIO  
 PAMPULHA - CEP 31270-901 - BH / MG

**“Ninguém é igual a ninguém.  
Todo o ser humano é um estranho ímpar.”**

Carlos Drummond de Andrade

***Dedico este trabalho a todos aqueles que de alguma forma ajudaram a concluir esta etapa em minha existência.***

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus antes de tudo, por ter me dado a vida, a saúde e força necessárias para enfrentar os desafios diários. E por estar sempre comigo e se fazer presente em minha vida mesmo quando parece que tudo está confuso.

Ao Prof. Dr. João Marcos, que se empenhou na conclusão deste trabalho. Por toda ajuda e conselhos profissionais e pessoais que enriqueceram a minha vida e que levarei para sempre comigo. E pela força e determinação que demonstrou se superando mesmo na adversidade que enfrentou, visando contribuir sempre.

À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosângela Corrêa Dias pela ajuda e empenho em esclarecer as dúvidas e por todas as sugestões tão preciosas e válidas para o trabalho e para a vida.

Aos muitos professores que lecionaram na pós-graduação. Agradeço por todo o esforço em nos ensinar com toda a dedicação e com a certeza de transmitir o conhecimento de forma que este seja, um dia, também será repassado por nós alunos. Agradeço em especial a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lygia Paccini e a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elyonara Mello de Figueiredo que compartilharam comigo seus conhecimentos e experiências.

À Dr.<sup>a</sup> Giane, por sua ajuda nos momentos mais difíceis, por me acalmar e contribuir para o meu crescimento científico e pela fundamental contribuição na elaboração deste trabalho.

Aos colegas, Márcio e Ana por estarmos juntos nesta área do conhecimento trocando informações e experiências.

À Aline, Monize, Letícia, Marluce, Bruno, Bárbara, Larissa, Eliza por todos os trabalhos realizados, ajudas nas horas mais necessárias, troca de conhecimento ou apenas conversas informais que nos recarregam para continuar caminhando.

Agradeço aos idosos voluntários da Rede FIBRA que se dispuseram à responder ao questionário e a todos os bolsistas e voluntários que se dedicaram nas coletas destes tão preciosos dados e que contribuíram não só



para este trabalho mas para um série de trabalhos que ajudaram e ainda ajudarão a esclarecer muito sobre a saúde da população idosa.

À minha família pelo suporte e por apoiar as minhas decisões e ao Flávio minha razão maior de fazer qualquer coisa. Minha motivação para alcançar objetivos e ultrapassar qualquer dificuldade. Isto só existe por todos os sonhos, frustrações e também realizações que tivemos na companhia um do outro nesses dez anos.

## RESUMO

A obesidade sarcopênica (OS) caracteriza-se pelo excesso de gordura corporal e diminuição de massa e força muscular, relacionada a déficits funcionais e limitações. O objetivo foi identificar a prevalência da obesidade, OS e fatores sociodemográficos, condições de saúde e medidas de desempenho físico, associadas à OS em idosos comunitários. Foi feito um recorte do banco de dados da Rede FIBRA (Rede de Estudo sobre Fragilidade em Idosos Brasileiros). A amostra foi composta de 1373 idosos com 65 anos ou mais, sem déficits cognitivos e deambulantes de forma independente, residentes em três cidades brasileiras e dividida em três grupos: 1) Não obesos 2) Obesos não sarcopênicos 3) Obesos sarcopênicos. OS foi definida por IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> e força de preensão palmar abaixo do percentil 20 da amostra. Os dados sociodemográficos foram sexo, idade, cidade, anos de escolaridade e estado civil. As variáveis de saúde foram número de medicamentos, doenças autorrelatadas, hospitalização no último ano e autorrelato de quedas nos últimos 12 meses. Desempenho físico foi medido pelas atividades instrumentais de vida diária (AIVD), questionário de atividades avançadas de vida diária (AAVD) e velocidade de marcha (VM) para percorrer 4,6m. A fragilidade foi baseada no fenótipo de fragilidade de Fried *et al.*, (2001). Estatística descritiva foi utilizada para explorar as variáveis selecionadas. As associações entre OS e variáveis contínuas foram avaliadas pelo coeficiente de correlação bisserial ( $r_b$ ) e entre variáveis qualitativas pelo teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ). Modelos de regressão logística multivariada foram utilizados para identificar as associações entre variáveis de desempenho físico e obesidade sarcopênica e classificação de fragilidade e OS. A prevalência de obesidade na amostra foi de 25,85% (n=355) e a de OS foi de 4,44% (n=61). Dentre os idosos obesos, 17,18% eram também sarcopênicos. Entre os obesos sarcopênicos 36,1% (n= 22) eram frágeis e 59% (n= 36) eram pré-frágeis. A média da VM no grupo obeso sarcopênico (0,79m/s  $\pm$  0,23) foi significativamente menor quando comparada ao grupo de obesos não sarcopênicos (0,93  $\pm$  0,27;  $p < 0,001$ ) e ao grupo não obeso (0,99  $\pm$  0,28;  $p < 0,001$ ). Um aumento médio de 0,1m/s na VM reduziu em média 85,1% a

chance de se ter OS ( $\beta = -1,906$ ;  $p < 0,0001$ ;  $\text{Exp}(B) = 0,149$ ; IC95%: 0,051 a 0,434). O fato de ser obeso sarcopênico aumentou em 14,2 vezes a chance de ser pré-frágil ( $\beta = 2,65$ ;  $p < 0,0001$ ; OR=14,21; IC95%: 4,28 a 47,23) e 112,9 vezes a chance de ser frágil ( $\beta = 4,73$ ;  $p < 0,0001$ ; OR=112,93; IC95%: 28,83 a 442,37). Houve uma prevalência de obesidade entre idosos maior que a média nacional. Porém, a taxa foi semelhante à média encontrada para o grupo de idosos com mesma média de idade e sexo da amostra. A prevalência de OS foi semelhante à de outros estudos com definições similares para OS. Os resultados mostram o aumento na chance de ser pré-frágil e frágil, demonstrando a importância de rastrear idosos com OS devido à síndrome da fragilidade. A velocidade de marcha pode ser uma ferramenta útil de acompanhamento da progressão da OS já que, uma maior VM reduziu expressivamente a chance de o idoso ser obeso sarcopênico.

**Palavras-Chave:** Idoso. Obesidade. Sarcopenia. Obesidade sarcopênica. Fragilidade.

## ABSTRACT

The sarcopenic obesity (SO) is characterized by excess of body fat and deficit of mass and muscle strength, related to some functional issues. The aim was to identify the prevalence of obesity, SO and sociodemographic factors, health conditions and measures of physical performance associated with SO in an elderly community. Accessing the database of FIBRA project (Group of Study of Frailty in the Brazilian Elderly), a sample of 1373 elderly with 65 years old or more, with no cognitive impairment, able to walk independently living in three different cities was collected and divided into three groups: 1) Nonobese; 2) Nonsarcopenic obese; 3) Sarcopenic obese. The SO was set by BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> and hand grip strength below the 20 percentile of the sample. Sociodemographic outcomes were sex, age, city, years of education and marital status. Health outcomes were number of medicine taken, self-reported diseases, hospitalization in the last year and a self-reported falls in the last 12 months. Physical performance was measured by the Instrumental Activities of Daily Living (IADL), questionnaire of Advanced Activities of Daily Living (AADL) and walking speed to go 4.6 meters. Frailty was based on the phenotype of Fried et al., (2001). Descriptive statistics was used to explore the selected inputs. The associations between SO and continuous variables were tested by biserial correlation coefficient (rb). Between qualitative variables, the chi-square ( $\chi^2$ ) distribution was applied. Multivariate logistic regression models were used to identify associations between physical performance, frailty and SO. The prevalence of obesity was 25.85% (n = 355) and of sarcopenic obesity was 4.44% (n = 61). Among the obese, 17.18% were also sarcopenic. Among SO, 36.1% (n = 22) were frail and 59% (n = 36) were pre-frail. Walking speed average for SO group (0,79m/s  $\pm$  0.23) was significantly lower than the nonsarcopenic obese group (0.93  $\pm$  0.27; p<0.001) and the nonobese group (0.99  $\pm$  0.28; p<0.001). An increase of 0.1m/s in walking speed reduced by an average 85.1% the chance of having SO ( $\beta$  = -1.906, p <0.0001; Exp(B)= 0.149; CI95%: 0.051 a 0.434). Being SO increased 14.2 times the chance of being pre-frail ( $\beta$  = 2.65; p <0.0001; OR = 14.21; 95% CI: 4.28 to 47.23) and 112.9 times the chance of being frail ( $\beta$  = 4.73, p <0.0001; OR = 112.93; CI95%: 28.83 to 442.37). The results showed a prevalence of obesity among the elderly, higher

than the national average. However, the rate was similar to the average found for the group of older people with the same average age and gender of the sample. The prevalence of OS was similar to other studies with similar definitions for SO. There was also a significant increase in the chance of being pre-frail and frail, which demonstrates how important is to screen the elderly with SO for frailty syndrome. Walking speed can be a useful tool for monitoring the progression of the SO, since greater walking speed significantly reduced the chance of an elderly being a SO one.

**Keywords:** Elderly. Obesity. Sarcopenia. Sarcopenic obesity. Frailty.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	
1.1 Envelhecimento e fragilidade .....	14
1.2 Sarcopenia .....	16
1.3 Obesidade sarcopênica.....	17
1.3.1 Fisiopatologia.....	18
1.3.2 Diagnóstico .....	20
1.3.3 Epidemiologia .....	24
1.3.4 Implicações Clínicas e Funcionais.....	25
1.4 Justificativa.....	27
1.5 Objetivos .....	28
2 MATERIAIS E MÉTODOS	
2.1 Delineamento do estudo .....	30
2.2 Amostragem.....	31
2.3 Instrumentação .....	31
2.4 Análise Estatística.....	34
3 ARTIGO.....	36
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	53
REFERÊNCIAS .....	55
ANEXOS .....	62

## PREFÁCIO

De acordo com as normas do Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação da UFMG, o presente trabalho se encontra dividido em seis partes. Na primeira parte consta a introdução onde se encontra uma revisão bibliográfica com uma abordagem geral sobre os temas: Envelhecimento e fragilidade, sarcopenia e obesidade sarcopênica. Na introdução, ainda, se encontra a justificativa, o objetivo geral do trabalho e os objetivos específicos do estudo. Na segunda parte do trabalho é apresentada a metodologia utilizada no mesmo.

Na terceira parte, são apresentados os resultados, a discussão e as conclusões do estudo na forma de um artigo científico denominado:

**“Prevalência da obesidade, obesidade sarcopênica e fatores associados em idosos comunitários: Um estudo da Rede FIBRA.”**

Este artigo será submetido para futura publicação no periódico ***Brazilian Journal of Physical Therapy (BJPT)***, após a apreciação da banca. O artigo foi elaborado de acordo com as normas deste periódico.

Na quarta parte se encontram as considerações finais do trabalho em relação aos resultados encontrados, na quinta parte estão as referências bibliográficas dispostas em ordem alfabética e de acordo com as regras da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Finalmente, na sexta parte estão os anexos utilizados para a elaboração do estudo.

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Envelhecimento e fragilidade

O crescimento da população idosa é um fenômeno mundial. No Brasil, esse crescimento ocorre de forma acelerada. Projeções indicam que, em 2020, o Brasil será o sexto país do mundo em número de idosos, com um número superior a 30 milhões de pessoas nesta fase da vida. De 1960 até 2008 o número de idosos no Brasil aumentou quase 700 % (VERAS, 2009). Isso se deve principalmente à redução das taxas de fecundidade, diminuição da mortalidade e consequente aumento da expectativa de vida.

Com essa modificação no perfil demográfico da população, ocorre também uma mudança no perfil epidemiológico, onde há uma queda das doenças infecciosas e parasitárias e um predomínio das condições crônico-degenerativas (BRASIL, 2005). Essas condições, além de culminar com a morte são antes de tudo uma ameaça à independência, à qualidade de vida e à autonomia do idoso (CHAIMOWICZ e CAMARGOS, 2011).

Dentre as condições que podem levar à incapacidade no idoso, podemos destacar a fragilidade. Entretanto, ainda não existe consenso quanto à sua definição. Alguns autores a definem como dependência nas atividades de vida diária, vulnerabilidade e doença. Outros, como sinônimo de déficit cognitivo, presença de muitas doenças crônicas impactantes, diminuição da força muscular, imobilidade e diminuição do equilíbrio. Já outros, definem fragilidade levando em conta a interação de fatores biológicos, psicológicos e sociais no curso de vida (ROCKWOOD, HOGAN e MACKNIGHT, 2000; WALSON *et al.*, 2006; CARMO, DRUMMOND e ARANTES, 2011).

Apesar de não haver um consenso sobre sua definição, (LUSTOSA *et al.*, 2013) os conceitos mais atuais consideram a fragilidade como uma síndrome clínica, multifatorial, caracterizada por um estado de vulnerabilidade fisiológica crescente a estressores, que resulta da diminuição das reservas de energia, da desregulação de múltiplos sistemas e da dificuldade em manter ou recuperar a homeostase frente a estressores ou evento desestabilizador (FRIED *et al.*, 2001; WALSTON *et al.*, 2006).



Assim, a Síndrome da Fragilidade é considerada como uma síndrome de declínio espiral de energia que está embasada em um tripé de alterações no sistema fisiológico relacionadas ao envelhecimento: a sarcopenia, a desregulação neuroendócrina e a disfunção imunológica, que se correlacionam e levam a um ciclo vicioso de alterações adversas (FRIED *et al.*, 2001; FRIED *et al.*, 2004).

A síndrome de fragilidade é complexa e envolve declínios em múltiplos domínios fisiológicos, incluindo força e massa muscular, flexibilidade, equilíbrio, coordenação e função cardiovascular (ARANTES *et al.*, 2009).

Então, para tentar identificar idosos frágeis ou em risco de desenvolver a Síndrome, Fried *et al.*, (2001) através da análise dos dados do *Cardiovascular Health Study*, desenvolveram um fenótipo da fragilidade baseando-se em cinco itens por eles mensurados: 1) perda de peso corporal não intencional no último ano; 2) redução da força de preensão palmar (FPP); 3) exaustão autorrelatada; 4) diminuição do nível de atividade física; 5) baixa velocidade de marcha. De acordo com esse fenótipo, é considerado frágil o idoso que apresentar positivos três ou mais desses itens, pré-frágil, o idoso com um ou dois itens positivos e não frágil ou robusto o idoso que não apresentar positivo qualquer dos itens. Esse fenótipo apresenta validade preditiva e a ampla utilização em estudos de base populacional, pois permite identificar o processo de transição entre saúde e fragilidade, funcionando como ferramenta clínica de rastreio (VIEIRA *et al.* 2013).

No entanto, a prevalência da fragilidade varia muito de acordo com os critérios adotados para sua definição, operacionalização e a população investigada (SILVA *et al.*, 2012). Na Europa e na América do Norte, podemos encontrar valores de prevalência de fragilidade que variam entre 4.1%, (SANTOS-EGGIMANN *et al.*, 2009), à 7% no estudo de Fried *et al.* (2001), com 30% de idosos frágeis no subgrupo com idade entre 80 anos ou mais. Encontramos também valores de fragilidade de 70 idosos na faixa etária entre 65 e 74 anos, 175 por 1000 idosos na faixa etária de 75 a 84 anos, e 366 por 1000 entre os idosos com 85 anos ou mais (ROOCKWOOD *et al.*, 2004).

Segundo Vieira *et al.* (2013) em países em desenvolvimento, nos quais o processo de envelhecimento emerge em condições de saúde, econômicas e sociais frequentemente desfavoráveis, foram observadas prevalências de fragilidade com tendências mais elevadas variando por exemplo entre 8,7% (VIEIRA *et al.* 2013),

17% (SOUZA *et al.* 2012) a aproximadamente 40% (ALVARADO *et al.* 2008). Sendo que na maioria dos estudos, a prevalência de fragilidade é maior entre as mulheres, idosos institucionalizados e com idade mais avançada.

O importante é que, independente das controvérsias existentes com relação aos componentes relacionados à síndrome da fragilidade, é consenso geral que esta condição é prevalente no idoso e tem impacto negativo sobre o processo de envelhecimento, favorecendo a incapacidade e aumentando o risco de hospitalização, institucionalização, quedas, comorbidades e morte. (ROCKWOOD, HOGAN e MACKNIGHT, 2000; FRIED *et al.* 2001; FRIED *et al.* 2004; WALSON *et al.*, 2006; KAN, 2010). Assim, um importante fator ligado à síndrome da fragilidade é a sarcopenia já que é uma variável determinante no critério de definição do aspecto físico da síndrome. (SILVA *et al.*, 2006; BEZ e NERI, 2014).

## 1.2 Sarcopenia

A palavra sarcopenia vem do grego “*sarx*” (que significa carne) e “*penia*” (que significa perda). O termo foi originalmente criado com a intenção de representar a perda de massa muscular relacionada com o envelhecimento (STENHOLM 2008 *et al.*, 2008). Segundo Cruz-Jentoft *et al.*, (2010) a sarcopenia deve ser definida como uma síndrome caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa e força muscular com riscos de resultados adversos (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Esta perda de massa e força muscular faz parte do envelhecimento fisiológico (ROUBENOFF, 2003). A taxa de perda de massa muscular com a idade parece ser bastante consistente, aproximadamente -1% a -2% por ano após a idade de 50 anos (MARCELL, 2003). No entanto, a taxa de sarcopenia e suas repercussões variam muito de acordo com o estado de saúde, atividade física, e possivelmente a dieta. (ROUBENOFF, 2003)

As alterações fisiológicas e na composição corporal que ocorrem durante o envelhecimento parecem ser multifatoriais e seriam os mecanismos etiológicos da sarcopenia. Há evidências científicas de que inatividade física, fatores hormonais, nutricionais, metabólicos e imunológicos levam ao decréscimo de unidades motoras, fibras musculares e decréscimo de força, culminando com a sarcopenia e, como

consequência decorrem em incapacidade e perda de independência (DOHERTY, 2003; MARCELL, 2003; CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010; LANG *et al.*, 2010).

Entre essas alterações podemos destacar a presença de processos neurodegenerativos no qual ocorre perda de neurônios motores alfa na coluna vertebral com déficits na condução nervosa e contração muscular, além de alterações nas fibras musculares com atrofia por denervação das fibras do tipo II (contração rápida) e, as fibras do tipo I (contração lenta) tornam-se dominantes (DOHERTY, 2003; ZHONG, CHEN e THOMPSON, 2007; CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Destaca-se ainda a desregulação hormonal de caráter anabólico (resistência à insulina, diminuição na secreção do hormônio do crescimento e de hormônios sexuais), a produção aumentada de citocinas inflamatórias de efeito catabólico (Fator de Necrose Tumoral  $\alpha$  - TNF- $\alpha$ , Proteína C-reativa - PCR e a interleucina 6 - IL-6) e a modificação na resposta a eventos inflamatórios (MARCELL 2003; ROUBENOFF *et al.*, 2003; ZAMBONI *et al.*, 2008; JAROSZ e BELLAR, 2008; CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

O consumo alimentar inadequado com diminuição na ingestão de proteínas e o baixo nível de atividade física que levaria a atrofia por desuso, também podem justificar a perda de massa muscular durante o envelhecimento. Além disto, os fatores determinantes da sarcopenia incluem fatores genéticos e ambientais, e todos interagem entre si de uma forma complexa (MARCELL, 2003; BOIRIE 2009; BOUCHONVILLE e VILLAREAL, 2013).

Todo esse processo de redução da força e de massa muscular que acontece durante o envelhecimento pode ainda ser acompanhada por um aumento expressivo da quantidade de gordura corporal. Esta condição tem sido denominada “obesidade sarcopênica”.

### **1.3 Obesidade Sarcopênica**

A obesidade sarcopênica é uma condição de saúde que se relaciona a dois fenômenos importantes. Primeiro, ao aumento da prevalência da obesidade nos países ocidentais e nos países em desenvolvimento e também ao aumento da expectativa de vida da população mundial (DONINI *et al.*, 2014). No Brasil, podemos observar além do aumento da população idosa, o crescimento constante da

obesidade nesta população (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2010).

Os hábitos alimentares inadequados, balanço energético positivo e a inatividade física podem levar à um aumento dos estoques de gordura corporal nos idosos (VILLAREAL *et al.*, 2005; MACEDO *et al.*, 2010). As mudanças fisiológicas e na composição corporal que ocorrem com o envelhecimento normal e que levam a redução da massa e de força muscular, fazem com que sarcopenia e obesidade se emparelhem. Esta combinação de excesso de massa gorda e redução de massa livre de gordura podem resultar na condição chamada obesidade sarcopênica (JAROSZ e BELLAR, 2008; SAKUMA e YAMAGUCHI, 2013).

### **1.3.1 Fisiopatologia**

A obesidade sarcopênica é o resultado da interação entre os fatores ligados à sarcopenia relacionada ao envelhecimento e causas relacionadas à obesidade em si. Com o envelhecimento, os idosos tendem a apresentar um balanço energético positivo o que pode levar a um aumento dos estoques de gordura corporal. A ingestão calórica se mantém ou até diminui, porém há uma tendência de menor gasto energético em repouso e nas atividades (VILLAREAL *et al.*, 2005). Isso ocorre porque os idosos tendem a apresentar baixos níveis de atividade física e com a perda de massa magra que ocorre com o envelhecimento normal há uma diminuição do gasto energético basal (STENHOLM *et al.*, 2008; BOUCHONVILLE e VILLAREAL, 2013).

Outro fator que pode agravar a diminuição nos níveis de atividade física é a infiltração de células adiposas no tecido muscular comum no envelhecimento e no ganho de peso, que resulta em uma menor capacidade de produção de força e em uma menor eficiência da contração muscular (DOHERTY, 2003; SILVA *et al.*, 2006).

Várias alterações hormonais podem contribuir para a instalação da obesidade sarcopênica. A redução da produção dos hormônios sexuais (principalmente da testosterona) e dos níveis do hormônio do crescimento (GH), estão associadas tanto ao acúmulo de tecido adiposo, quanto a menor síntese proteica e conseqüentemente com a diminuição do anabolismo muscular (JAROSZ e BELLAR, 2008 BOUCHONVILLE e VILLAREAL, 2013). A resistência à leptina, produzida pelo tecido adiposo, pode causar distúrbios na regulação do apetite,

contribuindo para maior ingestão de alimentos. Além disto, a diminuição da capacidade de resposta dos hormônios da tireóide, também pode resultar em uma diminuição da taxa metabólica, o que pode levar a ganhos de peso (VILLAREAL *et al.*, 2005; JAROSZ e BELLAR, 2008).

Assim, a massa gorda total vai aumentando com a idade, atingindo o seu pico por volta dos 60-75 anos enquanto que a massa e a força muscular começam a diminuir progressivamente por volta dos 30 anos de idade, com uma perda mais acelerada após os 60 anos (STENHOLM *et al.*, 2008).

Além disto, com o passar dos anos, não ocorre só um aumento da massa gorda total, mas também ocorre mudanças na composição corporal. A gordura subcutânea declina ao passo que a gordura visceral e gordura intramuscular tendem a aumentar, o que pode levar à obesidade central (VILLAREAL *et al.*, 2005; STENHOLM *et al.*, 2008).

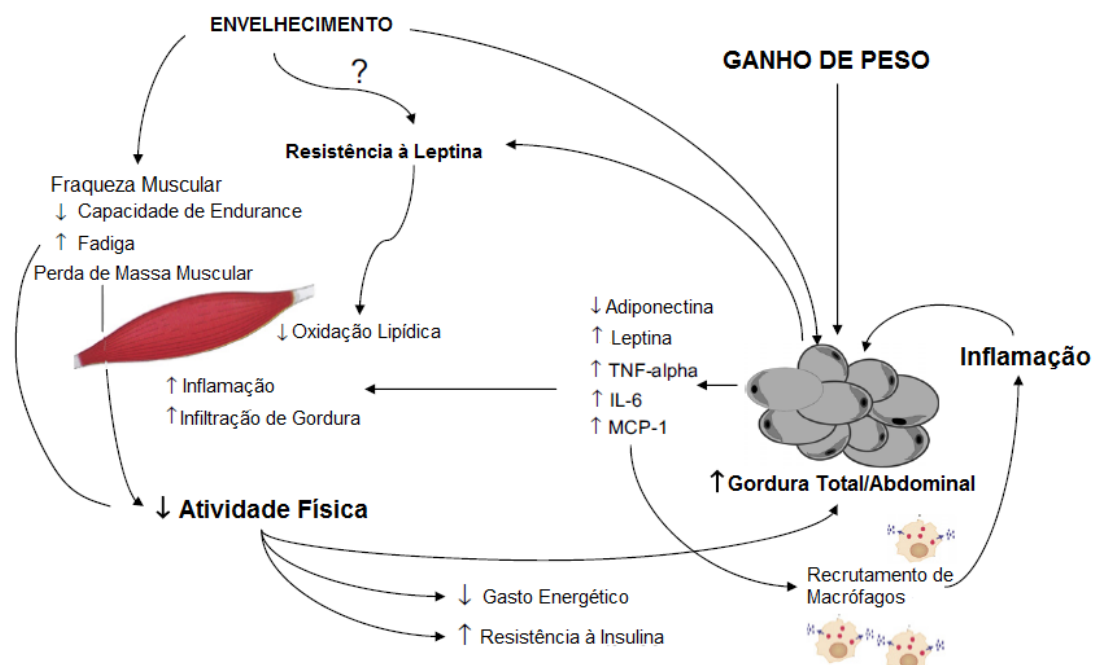
O excesso de tecido adiposo principalmente quando concentrado na região abdominal, está associado a um estado de inflamação crônica subclínica (MATHUR e PEDERSEN, 2008). Sabe-se que o músculo e a gordura são ambos tecidos metabolicamente ativos (BATSIS e BUSCEMI, 2011). O tecido adiposo (adipócitos ou macrófagos infiltrados no tecido adiposo), secreta mais de 50 proteínas moleculares diferentes. Muitas destas substâncias são proteínas relacionadas à inflamação incluindo o TNF  $\alpha$ , a IL-6 e a PCR (CESARI *et al.* 2005; JAROSZ e BELLAR, 2008). A inflamação crônica subclínica caracterizada pelo aumento das citocinas aumenta os níveis das substâncias pró-inflamatórias nos músculos e provocam efeitos deletérios como a inibição de síntese proteica, a resistência à insulina e a diminuição da capacidade oxidativa das células, o que pode acelerar e agravar o processo da sarcopenia que já ocorria normalmente (CESARI *et al.* 2005; MATHUR e PEDERSEN, 2008; ZAMBONI *et al.*, 2008; JAROSZ e BELLAR, 2008).

Enfim, com os baixos níveis de atividade física, as alterações neuroendócrinas, as mudanças na composição corporal relacionadas ao envelhecimento e a queda do dispêndio energético basal, surge um desequilíbrio a favor do acúmulo de gordura corporal. Esse ganho de massa gorda e perda de massa muscular agrava a diminuição no nível de atividade física e conseqüentemente a perda muscular. Um ciclo vicioso se instala com cada vez menos quantidade e eficiência muscular (VILLAREAL *et al.*, 2005; ORMSBEE *et al.*,

2014) trazendo como consequências a redução da capacidade funcional e da qualidade de vida, institucionalização e morte (STENHOLM *et al.*, 2008).

A figura 1, adaptada de Zamboni *et al.* (2008), demonstra a clara interação dos fatores acima citados e como estes fatores interagem de forma complexa contribuindo para a instalação de um ciclo que leva a obesidade sarcopênica, na qual inatividade física, ganho de massa gorda, inflamação e perda de massa muscular então envolvidos.

Figura 1: Inter-relações entre tecido adiposo e muscular. Mecanismos ligados à obesidade sarcopênica.



Traduzida e adaptada de Zamboni *et al.*, 2008.

### 1.3.2 Diagnóstico

O diagnóstico da obesidade sarcopênica envolve mensurar tanto obesidade quanto sarcopenia. Existem diferentes formas para se medir cada uma (ZAMBONI *et al.*, 2008; STENHOLM *et al.*, 2008; CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010; CESARI *et al.*, 2012).

Um dos critérios mais utilizados na prática clínica para diagnóstico de obesidade é o índice de massa corporal (IMC). De acordo com a Organização

Mundial de Saúde (OMS) a obesidade pode ser definida como IMC (calculado como o peso do corpo em quilogramas dividido pela altura em metros ao quadrado) igual ou maior que 30 kg / m<sup>2</sup> (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000).

O IMC expressa as reservas energéticas do indivíduo e sua utilização pode ser útil tanto no nível individual como populacional, e permite comparações em estudos nacionais e internacionais (CERVI, FRANCESCHINI e PRIORE, 2005).

Com o uso do IMC como medida em idosos pode ocorrer uma subestimação da quantidade real de gordura desses indivíduos devido a redistribuição corporal de massa gorda e massa magra ou ainda, uma superestimação pela redução de estatura, devido principalmente ao aumento da cifose, escoliose, redução dos discos vertebrais e osteoporose. Por este motivo, o sobrepeso em idosos é considerado a partir do IMC  $\geq 27$  kg/m<sup>2</sup>. O IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> associa-se a maiores riscos de morte e continua sendo considerado indicativo de obesidade também para a população idosa (CERVI FRANCESCHINI e PRIORE, 2005; VILLAREAL *et al.*, 2005; VASCONCELOS, 2013).

São encontradas ainda medidas que para o acúmulo de tecido adiposo na região abdominal, avaliando assim, a obesidade central. Dentre estas medidas estão a circunferência da cintura (CC) e a razão entre a circunferência de cintura e o quadril (C/Q). Valores de CC acima de 102 cm para homens e 88 cm para mulheres são considerados indicativos de obesidade central, independente do IMC e C/Q (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000). Os pontos de corte mais utilizados de C/Q são 0,8 para o sexo feminino e 1,0 para o masculino (MACHADO e SICHIERI, 2002).

Estes valores tem sido utilizados também para a população idosa. Porém, devido as mudanças corporais e estruturais já citadas nesta população, quando se associa os indicadores antropométricos, (principalmente IMC e CC) pode-se identificar com maior acurácia os distúrbios nutricionais nos idosos (PREVIATO *et al.*, 2014).

Algumas medidas antropométricas têm sido utilizadas para estimar a massa muscular como a circunferência do braço e da panturrilha por exemplo. Entretanto, as mudanças relacionadas à idade com relação à redistribuição da gordura, a perda de elasticidade da pele e poucos estudos de validação, podem contribuir para erros

de estimativa. O Consenso Europeu de Sarcopenia não recomenda seu uso rotineiro para o diagnóstico da sarcopenia (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Existem ainda, métodos que avaliam a distribuição corporal e determinam a quantidade de massa gorda e massa muscular, e podem estimar tanto a obesidade quanto a sarcopenia. Entre eles destacam-se a Bioimpedância Elétrica, a Ressonância Magnética (RM), a Tomográfica Computadorizada (TC) e a Densitometria de Dupla Emissão com Fonte de Raios X, (DXA) (SILVA *et al.*, 2006; CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010, CESARI *et al.*, 2012; PRADO *et al.*, 2012; VASCONCELOS, 2013).

A TC e a RM são considerados sistemas de imagens muito precisos para diferenciar a gordura de outros tecidos moles do corpo. Porém, o alto custo e o acesso restrito aos equipamentos limitam o uso desses métodos na prática clínica (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010; CESARI *et al.*, 2012)

A bioimpedância elétrica estima o volume de massa corporal gorda e magra. O teste em si é barato, fácil, reproduzível e adequado tanto para pacientes ambulatoriais e acamados (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010; CESARI *et al.*, 2012) Porém, seus resultados podem não ser exatos. A bioimpedância baseia-se no princípio de que tecidos ricos em água e eletrólitos são menos resistentes à passagem elétrica do que tecido adiposo. Portanto, tem como base apenas a resistência e seus resultados podem ser facilmente alterados por retenção de líquidos e pelo estado de saúde geral (CESARI *et al.*, 2012).

Com relação ao DXA, este pode ser um meio atrativo tanto na pesquisa quanto na utilização clínica, para distinguir gordura, massa óssea e massa magra. As vantagens dessa técnica são a praticidade, o custo relativamente baixo quando comparada a outras técnicas, pouca radiação ionizante e boa reprodutibilidade. A principal desvantagem é que o equipamento não é portátil, que pode impedir o seu uso em larga escala em estudos epidemiológicos, além de não haver um consenso quanto a seus critérios de classificação (SILVA *et al.*, 2006; CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010; CESARI *et al.*, 2012).

Baumgartner (2000) foi o primeiro pesquisador a definir a obesidade sarcopênica utilizando DXA como método diagnóstico (STENHOLM *et al.*, 2008; KIM e CHOI, 2013; VASCONCELOS, 2013). A OS foi definida como a associação de valores de massa magra apendicular, normalizada pelo quadrado da altura, menores



que dois desvios-padrão abaixo dos valores de referência de indivíduos jovens e saudáveis específicos para cada sexo, e de proporções de massa gorda acima 27% para homens e 38% para mulheres (BAUMGARTNER, 2000).

Newman *et al.*, (2003) perceberam a necessidade de se considerar a massa corporal gorda no diagnóstico da sarcopenia. Isso se deve principalmente ao fato de que em relação aos demais indivíduos, os obesos apresentam maior massa corporal total, com valores elevados de massa gorda, mas também com valores mais elevados de massa de magra. Assim, se a massa gorda destes indivíduos não for levada em conta, de forma a não refletir a desproporção entre massa muscular e massa gorda, característica desta condição, pode-se subestimar a sarcopenia entre os idosos com obesidade (NEWMAN *et al.*, 2003; VILLAREAL *et al.*, 2004; VASCONCELOS, 2013).

A fim de ajustar esta desproporção, Newman *et al.*, (2003) também utilizando o DXA, propuseram um modelo de regressão para calcular a massa muscular em relação à altura e à massa gorda, usando como ponto de corte para sarcopenia o valor de percentil 20 dos resíduos desta análise. Isso tem sido útil para o diagnóstico de obesidade sarcopênica atualmente (NEWMAN *et al.*, 2003).

Além das medidas de composição corporal, é necessário considerar também a força muscular do indivíduo no diagnóstico e na definição de sarcopenia (CRUZ-JENTOFT *et al.* 2010)

Isso se deve principalmente porque diagnóstico da sarcopenia em termos de força e não de massa muscular pode ter maior significância clínica e funcional para identificar idosos mais afetados (BAUER e SIEBER, 2008; STENHOLM *et al.*, 2009; CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010). Também, porque força muscular não depende apenas da massa muscular e que a relação entre a força e a massa não é linear. (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010)

Alguns autores inclusive distinguem a diminuição de massa muscular e a diminuição de força, utilizando o termo sarcopenia apenas para a perda de massa e utilizando o termo dinapenia para a diminuição da força (CLARK e MANINI, 2008; KIM *et al.*, 2014; YANG *et al.*, 2015). Entretanto o mais recente consenso sobre sarcopenia não adotou o termo dinapenia (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

A força de flexão e extensão do joelho é uma medida utilizada para avaliar a sarcopenia, obtida através de contrações voluntárias com o sujeito sentado e a

perna não suportada, com uma força aplicada no tornozelo e o joelho flexionado a 90°.

Utilizando-se dinamômetros isocinéticos, podem-se obter medidas de força tanto isométricas quanto isocinéticas assim como de torque concêntrico em várias velocidades angulares. Estas técnicas são adequadas para estudos de investigação, mas a sua utilização na prática clínica é limitada pela necessidade de equipamentos especiais e de treinamento (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Uma importante medida de força muscular utilizada para definir a sarcopenia é a de força de preensão palmar (FPP). A baixa FPP é um marcador clínico de pior mobilidade e preditor de desfechos clínicos relacionados à baixa massa muscular (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Segundo o Consenso Europeu, dois pontos de corte podem ser utilizados para definir sarcopenia através da FPP. O primeiro de Lauretani *et al.* (2003) com valores de FPP menores que 30 kg para homens e 20 kg para mulheres. E o segundo de Fried *et al.* (2001) que definiram como sarcopenia as medidas de FPP abaixo do percentil 20 da amostra com pontos de corte ajustados por sexo e IMC. Assim, para os homens com IMC acima de 28 kg/m<sup>2</sup> valores de força  $\leq$  32 Kg e para mulheres com IMC acima de 29 kg/m<sup>2</sup> valores de força  $\leq$  21 Kg indicam sarcopenia (FRIED *et al.*, 2001; LAURETANI *et al.*, 2003).

Com o intuito de definir critérios diagnósticos para a sarcopenia, o Consenso Europeu de Sarcopenia propôs um algoritmo diagnóstico, baseado em medidas de velocidade de marcha, massa e força muscular. Porém, a necessidade da medida de massa muscular do indivíduo dificulta a utilização do algoritmo em estudos epidemiológicos e na prática clínica. (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

A força de preensão palmar, no entanto, pode ser considerada uma medida simples e que pode ser facilmente utilizada na clínica e em pesquisas, além de um marcador clínico de menor mobilidade (definida por velocidade de caminhada  $<0,8$  m/s e incapacidade de andar 1 km sem dificuldade) e um preditor de desfechos clínicos relacionados à baixa massa muscular (LAURETANI *et al.*, 2003).

### **1.3.3 Epidemiologia**

Segundo dados do IBGE, a prevalência de obesidade na população brasileira é de 14,8%. Entre os idosos de 65 a 74 anos esta prevalência chega a

17,9% e a 15,8% entre os idosos com 75 anos ou mais. Quando se leva em consideração o sexo, a prevalência de obesidade chega a 22,4% das mulheres e 12,4% dos homens de 65 a 74 anos. Entre os idosos com 75 anos ou mais, 18,6% das mulheres e 11,9% dos homens são obesos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2010).

Com relação a sarcopenia, sua prevalência depende dos parâmetros utilizados para sua definição (BAUMGARTNER *et al.*, 2004). Entre os idosos com 60-70 anos é relatada como 5-13%, enquanto que esta prevalência pode chegar a 11 a 50% em pessoas com 80 anos ou mais (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Quanto à obesidade sarcopênica, sua prevalência também varia de acordo com a abordagem adotada e a população estudada (STENHOLM *et al.*, 2008). Em estudos internacionais, encontramos valores de 2%, 12,5% e 21% entre as mulheres (BAUMGARTNER *et al.*, 2000; KIM *et al.*, 2009; NEWMANN *et al.* 2003). Em estudos nacionais, valores de prevalência de obesidade sarcopênica variam entre 19,6% e 19,8% (NETO *et al.*, 2012; OLIVEIRA *et al.*, 2011). Segundo Stenholm *et al.* (2008) em uma revisão, estudos epidemiológicos que utilizaram como critérios para OS a obesidade e a baixa força de preensão palmar encontraram valores entre 4% e 9% (STENHOLM *et al.*, 2008).

### **1.3.4 Implicações Clínicas e Funcionais**

A obesidade por si só pode causar sérias complicações médicas como hipertensão, diabetes mellitus tipo 2, doenças cardiovasculares, osteoartrite e câncer além de prejudicar a qualidade de vida. Em pessoas mais velhas, pode exacerbar o declínio relativo à idade na função física e levar a fragilidade (VILLAREAL *et al.*, 2005).

Evidências recentes, entretanto, indicam que nos idosos, a obesidade está associada paradoxalmente não com um maior, mas com um menor risco de morbidade e mortalidade. Esta observação aparentemente contraditória tem sido denominada “paradoxo da obesidade” (OREOPOULUS *et al.*, 2009).

Há evidências de que a relação entre IMC e mortalidade no idoso se apresenta em forma de “U” com valores de mortalidade menores nos IMC mais próximos a 25 kg/m<sup>2</sup> (OREOPOULUS *et al.*, 2009). Nos IMC mais extremos, tanto

para os menores quanto para maiores valores, o risco de mortalidade começa a subir novamente. No caso da obesidade, o risco de mortalidade começa a subir com valores de IMC mais extremos de 35 a 40 kg/m<sup>2</sup> (HAINER e ALDHOON-HAINEROVÁ, 2013).

Algumas possíveis razões para o “paradoxo da obesidade” têm sido exploradas. Uma explicação seria que os indivíduos com sobrepeso e obesos que sobrevivem à idade avançada, podem ter características que os protegem contra os efeitos adversos do excesso de peso ou obesidade. Este fato pode ser denominado “efeito de sobrevivência”. Os indivíduos que são susceptíveis às complicações da obesidade já podem ter morrido, restando então, aqueles que são mais resistentes (OREOPOULUS *et al.*, 2009).

Outra possível explicação para o paradoxo da obesidade é que, a maioria das consequências relacionadas com a obesidade pode levar anos para se desenvolver e aqueles que se tornam obesos quando idosos podem morrer por outras doenças antes que os efeitos adversos da obesidade se manifestam. Tem sido observado também que, perda de peso e estar abaixo do peso são fortes preditores de mortalidade. Estes fatores podem levar a uma superestimação do risco do grupo de referência de peso saudável, fazendo com que o grupo de obesos pareça protegido (OREOPOULUS *et al.*, 2009).

O “paradoxo da obesidade” pode ainda ser mal interpretado ao se preconizar o uso do IMC para diagnóstico, já que, como mencionado anteriormente, mudanças relacionadas ao envelhecimento, fazem com que, utilizar valores de referência de indivíduos mais jovens possa ser inadequado para indivíduos mais velhos (HAN, TAJAR e LEAN, 2011).

Segundo Stenholm *et al.* (2008), alguns autores acreditam que a presença de obesidade nos idosos poderia proteger contra a mortalidade porém, quando combinada com a baixa força muscular, o risco de mortalidade excede o protetor e que esses mecanismos necessitam de maiores investigações (STENHOLM *et al.*, 2008).

Com relação à sarcopenia, esta representa um estado de saúde prejudicado com um aumento no risco de quedas e fraturas, diminuição na capacidade de realizar as atividades da vida diária, deficiência, perda de independência e aumento do risco de morte (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010). A sarcopenia está

significativamente associada à limitação funcional e incapacidade física independente da gordura corporal, em idosos comunitários (BAUMGARTNER *et al.*, 2004).

Quando as duas situações (obesidade e sarcopenia) coexistem, elas podem se reforçar mutuamente em diversos níveis, tanto comportamentais quanto biológicos (ROUBENOFF, 2004) e podem se associar com piores funções físicas do que situações somente de obesidade ou somente de sarcopenia (BAUMGARTNER *et al.*, 2000; ZAMBONI *et al.*, 2008).

A desproporção entre massa muscular e gordura característica da OS, pode resultar na incapacidade de utilizar os músculos de forma eficiente (ZAMBONI *et al.*, 2008; VASCONCELOS, 2013) e tem sido associada a déficits funcionais e a limitações (BAUMGARTNER *et al.* 2004; BOUCHARD e JANSSEN, 2010) tendo como consequências diretas a redução da qualidade de vida, comorbidades e a morte (STENHOLM *et al.*, 2008). A baixa proporção de massa magra está relacionada a características de fragilidade (VILLAREAL *et al.*, 2004) e associada à incapacidades (ZOICO *et al.*, 2004) entre os indivíduos mais velhos e obesos.

Idosos obesos e com diminuição de força apresentaram maior risco de déficits nas atividades de vida diária (AVD) e atividades instrumentais de vida diária (AIVD) em comparação com idosos apenas obesos ou apenas com diminuição de força (YANG *et al.*, 2014) sendo duas a três vezes mais propensos à relatar dificuldades nas AIVD que os demais idosos (BAUMGARTNER *et al.*, 2004).

Os obesos sarcopênicos tendem a apresentar piores escores em testes de desempenho, principalmente em tarefas que envolvem a locomoção. E apresentam piores médias de velocidades de marcha mesmo com variações nas distâncias percorridas e com diferentes definições para a obesidade sarcopênica (BOUCHARD e JANSSEN, 2010; STENHOLM *et al.*, 2009; YANG *et al.*, 2015).

#### **1.4 Justificativa**

Este estudo se justifica a partir da constatação de que há um aumento da população idosa no Brasil e no mundo e conseqüentemente, as doenças crônico-degenerativas tornam-se mais prevalentes, dentre elas a obesidade que tem impacto

negativo na saúde dos idosos. Desta forma, estudos sobre esta condição que incluam esta população se fazem necessários.

A coexistência de obesidade e da síndrome clínica sarcopenia, na condição denominada obesidade sarcopênica, pode agravar e alimentar os dois quadros e está associada a déficits funcionais e a limitações.

Assim, diante dos riscos para a independência dos idosos que esta condição pode causar e ainda, pela grande diversidade de fatores que podem estar associados à obesidade sarcopênica, torna-se necessário investigar e gerar dados sobre estas relações bem como a magnitude das mesmas.

Desta forma, estes dados podem ser posteriormente utilizados para facilitar a identificação de indivíduos em maior risco e servir para o direcionamento de futuras intervenções preventivas e curativas que possam minimizar seus efeitos deletérios sobre a saúde, independência e autonomia das pessoas idosas.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo geral**

- O objetivo do estudo foi identificar a prevalência da obesidade e obesidade sarcopênica bem como os fatores sociodemográficos, as medidas de condição de saúde e desempenho físico que se associam à obesidade sarcopênica em idosos comunitários.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Descrever a amostra geral, os idosos obesos e os caracterizados como obesos sarcopênicos quanto a variáveis sociodemográficas, variáveis relacionadas à condição de saúde e relacionadas ao desempenho físico.
- Verificar se a condição obesidade sarcopênica, pode estar associada a um aumento ou diminuição na chance do idoso de tornar pré-frágil ou frágil perante a não existência estas condições.

- Verificar dentro dos fatores associados à obesidade sarcopênica aqueles que podem alterar as chances do idoso ser obeso sarcopênico e a magnitude destas modificações.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo realizado a partir de um recorte do banco de dados do polo Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) da Rede FIBRA (Rede de Estudo sobre Fragilidade em Idosos Brasileiros).

A Rede FIBRA teve como objetivo investigar a prevalência da Síndrome da Fragilidade em idosos comunitários brasileiros e identificar seus fatores associados. Foi um estudo de caráter epidemiológico, transversal e multicêntrico. A Rede é composta por quatro polos, sendo o polo UFMG responsável pela coleta de dados em três cidades (Barueri, São Paulo; Belo Horizonte, Minas Gerais; Santa Cruz, Rio Grande do Norte), totalizando 1373 idosos.

A obtenção da amostra ocorreu segundo o método de amostragem casualizada por conglomerados por área. Inicialmente, foi estabelecido o tamanho da amostra de cada localidade e posteriormente, com base nos dados fornecidos pelo IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2000), foi estabelecido o número e a localização dos domicílios a serem visitados. Esse processo foi realizado em subfases.

Primeiramente, foi calculada a proporção de idosos de cada bairro em relação ao total de idosos da cidade. Em seguida, foi calculado o número de idosos de cada setor censitário de acordo com as proporções de idosos de cada cidade. Depois, em cada setor censitário, foi realizada a densidade de idosos por domicílio e, por fim, dividiu-se o número de idosos do setor censitário pela densidade de idosos por domicílio para obtenção do número de idosos a serem visitados. Os dados utilizados para os cálculos foram do censo do IBGE de 2000, assim, para que não houvesse um número subestimado, todos os idosos, de todos os domicílios de cada setor censitário sorteado, foram visitados. Logo, se no domicílio residisse mais de um idoso, todos foram convidados a participar.

O estudo da Rede FIBRA foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, parecer nº ETIC 187/07 (ANEXO 1). Todos os idosos participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO 2).



## 2.2 Amostragem

A amostra foi composta por todos os idosos dos domicílios visitados que concordaram em participar do estudo, que tivessem idade igual a 65 anos ou mais e que assinaram o TCLE.

Foram excluídos do estudo os idosos que apresentaram déficit cognitivo definido como pontuação inferior a 17 pontos no Mini-exame do Estado Mental. Como há divergência entre os vários pontos de corte propostos para as diferentes faixas de escolaridade (CHAVES *et al.*, 2011), os coordenadores da Rede FIBRA optaram por trabalhar com as médias para cada faixa de escolaridade, relatadas no artigo de Brucki *et al.* (2003), menos um DP arredondando para o número inteiro mais próximo. Assim para analfabetos,  $19,51(\text{média}) - 2,84 (\text{DP}) = 16,67$  à 17. Foram excluídos também, idosos acamados ou que necessitassem de cadeira de rodas, idosos com doença de Parkinson grave ou com sequelas graves de acidente vascular encefálico (AVE).

## 2.3 Instrumentação

O inquérito da Rede FIBRA (ANEXO 3) foi aplicado por entrevistadores previamente treinados a realizar a coleta dos dados a partir de entrevista, além de testes funcionais e da mensuração de variáveis físicas. As variáveis de interesse selecionadas para este estudo e os instrumentos utilizados para a obtenção dos mesmos, encontram-se descritos a seguir:

A) Dados sociodemográficos:

- Sexo
- Idade
- Cidade do polo
- Total em anos de escolaridade
- Estado Civil:
  - Casado(a) ou vive com companheiro
  - Solteiro(a)
  - Divorciado(a)/separado(a)
  - Viúvo(a)

B) Dados Antropométricos:

- Peso e estatura obtidos com fita métrica e balança padronizada e utilizados para cálculo do IMC.
- IMC: calculado pela fórmula (peso/estatura<sup>2</sup>) e mensurado em kg/m<sup>2</sup>.

C) Dados relacionadas à condição de saúde

- Número de medicamentos utilizados.
- Número de doenças autorrelatadas diagnosticadas por médico.
- Tempo de permanência em hospital no último ano.
- Relato de quedas nos últimos 12 meses.

D) Dados relacionados ao desempenho físico

- Atividades Instrumentais de Vida Diária: Foi utilizada a Escala de Lawton (LAWTON e BRODY, 1969) que engloba itens como o uso do telefone, do transporte, fazer compras, preparar alimentos, tarefas domésticas, uso de medicação e manejo do dinheiro. Sua pontuação varia entre três e 21 pontos. Quanto maior a pontuação no instrumento, mais independente é o indivíduo.
- Atividades Avançadas de Vida Diária: Baseada no *Berlin Aging Study* (REUBEN *et al.* 1990). O idoso foi questionado quanto a nunca ter realizado, se já havia realizado, mas parou de fazer, ou se ainda realizava atividades compreendidas entre: Fazer visitas e receber visitas, ir à igreja, participar de centros de convivência, ir a festas, ir a eventos culturais, dirigir, fazer viagens de um dia ou mais longas, fazer trabalho voluntário e remunerado e participar de associações ou sindicatos. Foi analisado no estudo o número de atividades que o indivíduo ainda realizava.
- Velocidade de marcha: Média de três medidas do tempo gasto para percorrer 4,6m de um total de 8,6m, desconsiderando dois metros iniciais para aceleração e dois finais para desaceleração.

E) Fenótipo de Fragilidade (FRIED *et al.*, 2001)

- Perda de peso não intencional no último ano: Obtida por meio da pergunta “O senhor(a) perdeu peso involuntariamente no ultimo ano, sem dieta ou

exercícios?”, Foi considerada positiva para o critério de fragilidade a perda de mais que 5% do peso corporal;

- Relato de exaustão: Avaliada por duas questões da *Center Epidemiological Scale - Depression* (CES-D) (BATISTONI, NERI e CUPERTINO, 2007). Obtidas através das perguntas: “Sentiu que teve que fazer um esforço para dar conta de suas tarefas habituais?” e “Não consegui levar adiante as suas coisas?” havendo quatro possíveis respostas para cada pergunta (nunca/raramente; poucas vezes; na maioria das vezes; sempre). Os indivíduos que responderam sempre ou quase sempre a qualquer uma das duas perguntas foram considerados como apresentando exaustão.
- Nível de atividade física: Obtido pelo *Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire* (LUSTOSA *et al.*, 2012). Utilizado de forma adaptada no estudo da Rede FIBRA onde foram utilizadas 43 das 63 atividades originais. Para cada atividade, os sujeitos identificavam se ela foi realizada e em caso afirmativo, informavam o número médio de vezes por mês, considerando as duas últimas semanas e o tempo médio, em minutos, gasto em cada ocasião. O escore final do teste era dado pelo somatório do gasto calórico realizado nas atividades descritas em MET e por fim, transformado em kilocalorias. O idoso era considerado positivo para esse critério quando apresentasse valores abaixo do percentil 20 da amostra.
- Diminuição da força muscular: Avaliada pela diminuição da força de preensão palmar medida através do Dinamômetro Manual Jamar®. Foi considerado positivo para este critério o idoso com o valor da média de três medidas de força abaixo do percentil 20 da amostra com pontos de corte ajustados por sexo e índice de massa corporal.
- Lentidão da marcha: Avaliada através do tempo que o idoso gastou para percorrer em linha reta e em passo usual 4,6m demarcados no chão plano com fita adesiva de um total de 8,6m, desconsiderando dois metros iniciais para a aceleração e dois metros finais para a desaceleração. Foi permitido o uso de bengala ou andador e foram realizadas três medidas cronometradas

com cronômetro manual padronizado. Foram considerados positivos para este critério os valores 20% mais elevados (acima do percentil 80) do tempo gasto pelos idosos da amostra. Estes valores foram ajustados pelo sexo e pela estatura e estabelecidos pelo cálculo da média das três medidas de cada idoso.

Seguindo os parâmetros estabelecidos por Fried *et al.*, (2001), os idosos que foram considerados positivos em três ou mais itens dos cinco acima descritos, foram classificados como frágeis; os que apresentaram um ou dois itens foram classificados como pré-frágeis; e foram classificados como não frágeis os idosos que não apresentaram nenhum item positivo.

F) Obesidade Sarcopênica:

- Definida como:  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$  e valor de força de preensão palmar abaixo do percentil 20 da amostra, com pontos de corte ajustados por sexo e IMC, avaliadas pela média de três coletas pelo dinamômetro manual Jamar®.

Todos os dados coletados e utilizados no presente estudo foram divididos em três grupos para análise e comparação:

- 1) O grupo de indivíduos não obesos, definido por indivíduos com  $IMC < 30 \text{ kg/m}^2$ .
- 2) O grupo de obesos não sarcopênicos, definido por indivíduos com  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$  e valor de força de preensão palmar acima do percentil 20 da amostra.
- 3) O grupo de obesos sarcopênicos, composto por indivíduos identificados com  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  e valor de força de preensão palmar abaixo do percentil 20 da amostra.

## 2.4 Análise Estatística

Para avaliar a distribuição normal dos dados quantitativos foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov. A análise descritiva foi realizada para obtenção das medidas de tendência central (média ou mediana) e dispersão (desvio-padrão ou intervalo interquartil) para as variáveis quantitativas; medidas de frequência absoluta (n) e relativa (%) foram utilizadas para as variáveis categóricas.

Para avaliar se havia diferença na velocidade de marcha (m/s) dos grupos não obesos, obesos não sarcopênicos e de obesos sarcopênicos foi realizada a análise de variância de um fator (ANOVA ONE WAY) e post hoc de Bonferroni.

As associações entre obesidade sarcopênica e as variáveis contínuas foram avaliadas pelo coeficiente de correlação bisserial ( $r_b$ ) (LIRA e NETO, 2006) e, as associações entre obesidade sarcopênica e as variáveis qualitativas pelo teste quiquadrado ( $\chi^2$ ).

Modelos de regressão logística multivariada foram utilizados para identificar as associações entre: 1) variáveis de desempenho físico (velocidade de marcha, AAVD e AIVD) e obesidade sarcopênica; 2) classificação de fragilidade (frágil e pré-frágil) e obesidade sarcopênica. A escolha das variáveis para inclusão nos modelos foi baseada em fundamentação teórica e, somente aquelas que, na análise bivariada, apresentaram  $p < 0,10$  foram utilizadas para o ajuste da regressão, utilizando o método *forward procedure stepwise (likelihood ratio)*.

A análise de qualidade de ajuste dos modelos foi avaliada pelo teste de Hosmer-Lemeshow e pela análise dos resíduos. A força de associação de cada variável independente com a obesidade sarcopênica foi expressa em *odds ratio* (OR), com intervalo de confiança de 95% (IC 95%) e o nível de significância adotado foi  $\alpha = 5\%$  (PORTNEY e WATKINS, 2006). Os dados foram analisados no programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences – SPSS* (versão 15.0).

### 3 ARTIGO

## **Prevalência da obesidade, obesidade sarcopênica e fatores associados em idosos comunitários: Um estudo da Rede FIBRA**

Autores: CARLA MOURA SANTOS,<sup>1</sup> JOÃO MARCOS DOMINGUES DIAS,<sup>2</sup> GIANE AMORIM RIBEIRO SAMORA,<sup>1</sup> MÔNICA RODRIGUES PERRACINI,<sup>3</sup> RICARDO OLIVEIRA GUERRA,<sup>4</sup> ROSÂNGELA CORREA DIAS.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Minas Gerais.

<sup>2</sup> Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Minas Gerais.

<sup>3</sup> Departamento de Fisioterapia da Universidade Cidade de São Paulo.

<sup>4</sup> Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

#### **Correspondência:**

Carla Moura Santos

Rua Serrania do Oeste 439, Padre Eustáquio

CEP: 30730-400 Belo Horizonte, MG, Brasil

e-mail: carlamspr@gmail.com

**Keywords:** Elderly, obesity, sarcopenia, sarcopenic obesity, frailty

**Palavras-Chave:** Idoso, obesidade, sarcopenia, obesidade sarcopênica, fragilidade

## ABSTRACT

**Objectives:** Identify the prevalence of obesity and sarcopenic obesity (SO), as well as the sociodemographic factors, health conditions and measures of physical performance, associated with SO in an elderly community. **Method:** Accessing the database of FIBRA project (Group of Study of Frailty in the Brazilian Elderly), a sample of 1373 elderly was divided into three groups: 1) Nonobese; 2) Nonsarcopenic obese; 3) Sarcopenic obese. SO was defined by a BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> and low hand grip strength. The associations between SO and continuous variables were evaluated by the biserial correlation coefficient (rb). Between qualitative variables, the  $\chi^2$  distribution was applied. Multivariate logistic regression models were also used. **Results:** The prevalence of obesity was 25.85% and SO 4.44%. Among the SO group, the prevalence of frailty was 36.1% and pre-frailty 59%. The walking speed in the SO group was significantly lower when compared to the two other groups. An average increase of 0.1m/s in walking speed reduced in 85.1% the chance to have SO in the sample. Being a SO increased in 14.2 times the chance of being pre-frail and 112.9 times the chance of being frail. **Conclusions:** The results showed a prevalence of obesity higher than the national average, however, similar to the average found for the group of elderly with the same average age and sex. They also show that the SO increasing the chance of an elderly be a pre-frail or frail. The walking speed proved to be a useful tool for monitoring the progression of the SO.

## RESUMO

**Objetivos:** Identificar a prevalência da obesidade e obesidade sarcopênica (OS) bem como os fatores sociodemográficos, condições de saúde e medidas de desempenho físico, associadas à OS em idosos comunitários. **Método:** Recorte do banco de dados do polo UFMG da Rede FIBRA. Participaram do estudo 1373 idosos divididos em três grupos 1) Não obesos; 2) Obesos não sarcopênicos; 3) Obesos sarcopênicos. OS foi definida por  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$  e baixa força de preensão palmar (FPP). As associações entre OS e variáveis contínuas foram avaliadas pelo coeficiente de correlação bisserial ( $r_b$ ) e entre as variáveis qualitativas pelo teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ). Modelos de regressão logística multivariada foram utilizados. **Resultados:** A prevalência de obesidade total foi 25,85% e a de OS foi de 4,44%. Entre os obesos sarcopênicos a prevalência de fragilidade foi 36,1% e a de pré-fragilidade 59%. A velocidade de marcha (VM) no grupo obeso sarcopênico, foi significativamente menor quando comparada aos outros dois grupos. Um aumento médio de 0,1m/seg na VM reduziu em média 85,1% a chance de se ter OS na amostra. O fato de ser obeso sarcopênico aumentou em 14,2 vezes a chance de ser pré-frágil e 112,9 vezes a chance de ser frágil. **Conclusões:** Os resultados demonstraram uma prevalência de obesidade entre os idosos maior que as taxas gerais, porém semelhante aos dados nacionais para a média de idade e sexo da amostra. Demonstraram também que a OS aumentou expressivamente a chance de o idoso ser pré-frágil e frágil e que a VM pode ser uma ferramenta útil de acompanhamento da progressão da OS.



## INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento é acompanhado por mudanças fisiológicas e na composição corporal, com redistribuições de tecido adiposo e muscular.<sup>1,2</sup> Ocorre uma perda gradativa de massa muscular, chamada de sarcopenia, e um aumento da quantidade de gordura. Estas mudanças podem fazer com que sarcopenia e obesidade coexistam.<sup>3</sup>

A perda de massa magra diminui o gasto energético basal e pode estar associada ou ser agravada pelas alterações hormonais, diminuição nos níveis de atividade física, comorbidades e mudanças alimentares, contribuindo para um aumento de tecido adiposo<sup>1-4</sup> que tende a se acumular na região abdominal. Este fenômeno pode estar associado a uma inflamação crônica subclínica gerando como uma de suas consequências o agravamento do processo de sarcopenia.<sup>3,5,6</sup>

Ocorre também a infiltração de células adiposas no tecido muscular o que resulta em uma menor capacidade de produção de força e em uma menor eficiência da contração muscular, o que pode agravar essa diminuição dos níveis de atividade física e levar então, a maiores perdas musculares<sup>7</sup>.

Assim, a condição obesidade sarcopênica (OS) caracteriza-se pelo excesso de gordura corporal e déficit de massa e força muscular<sup>6</sup> e sua prevalência varia dependendo do método utilizado para a operacionalização<sup>2</sup>. Em estudos internacionais sua prevalência pode variar entre 3% e 21%<sup>1,8</sup> e em estudos nacionais, encontram-se valores entre 19,6% e 19,8%.<sup>9,10</sup>

A OS pode resultar na incapacidade de utilizar os músculos de forma eficiente<sup>2,6,11</sup> e tem sido associada a déficits funcionais e incapacidades<sup>12,13</sup>, podendo apresentar mais prejuízos que obesidade e sarcopenia separadamente.<sup>6,14</sup> Assim pressupõe-se que, condições de saúde, estilo de vida e funcionalidade influenciem ou sofram impacto com a presença da OS.

Portanto, frente à grande diversidade de fatores que podem estar associados à OS e dos riscos para a perda da independência dos idosos que esta condição crônica pode causar, gerar dados sobre essa condição é importante para que facilitem a identificação de indivíduos em maior risco de apresentar incapacidades e, conseqüentemente, direcionar futuras intervenções. Assim, o presente estudo buscou identificar a prevalência da obesidade e da obesidade sarcopênica, bem como os fatores sociodemográficos, condições

de saúde e medidas de desempenho físico associadas à estas condições em idosos comunitários.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo realizado a partir de um recorte do banco de dados da Rede FIBRA (Rede de Estudo sobre Fragilidade em Idosos Brasileiros), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, parecer no ETIC 187/07. A Rede FIBRA é um estudo de caráter epidemiológico, transversal e multicêntrico que tem como objetivo investigar o perfil e a prevalência da Síndrome de Fragilidade em idosos comunitários brasileiros. A Rede é composta por quatro polos, sendo o polo UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais) responsável por três cidades (Barueri, São Paulo; Belo Horizonte, Minas Gerais; Santa Cruz, Rio Grande do Norte), totalizando 1373 idosos.

A amostra foi obtida pelo método de amostragem casualizada por meio de conglomerados por área. Primeiro foi definido o tamanho da amostra de cada localidade e, posteriormente, calculado o número de setores censitários e ruas com base nos dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).<sup>15</sup> Todos os domicílios das ruas sorteadas foram visitados. Onde foi encontrado mais de um idoso no domicílio, todos foram convidados a participar para não subestimar o número de idosos.

Foram incluídos no estudo os idosos residentes nos setores censitários aleatorizados, com 65 anos ou mais, sem distinção de sexo, que concordaram em participar como voluntários e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos os idosos que apresentaram déficit cognitivo definido por pontuação inferior a 17 pontos no Mini-exame do Estado Mental<sup>16</sup>, idosos com doença de Parkinson grave, com sequelas graves de acidente vascular encefálico, idosos que necessitavam de cadeira de rodas ou acamados.

O inquérito da Rede FIBRA foi aplicado por entrevistadores previamente treinados. a realizar a coleta dos dados a partir de questionários, testes funcionais e mensuração de variáveis físicas.

A variável Obesidade Sarcopênica foi definida pelo índice de massa corporal (IMC)  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  e valor de força de prensão palmar abaixo do percentil 20 da amostra, com pontos de corte ajustados por sexo e IMC, avaliadas pela média de três medidas por meio do Dinamômetro Manual Jamar®.

O IMC foi calculado pela fórmula (peso/estatura<sup>2</sup>) mensurado em kg/m<sup>2</sup>. As variáveis antropométricas peso e estatura foram obtidas com fita métrica e balança padronizadas.

As variáveis utilizadas para descrição da amostra ou variáveis em que se buscou associação com a variável OS, foram divididas em quatro grupos:

**1) Variáveis sociodemográficas:** sexo; idade; cidade do polo; anos de escolaridade; estado civil (casado(a) ou vive com companheiro, solteiro(a), divorciado(a)/separado(a) e viúvo(a)).

**2) Variáveis relacionadas à condição de saúde:** Número de medicamentos utilizados, número de doenças autorrelatadas diagnosticadas por médico, tempo de permanência em hospital no último ano, relato de quedas nos últimos 12 meses.

**3) Variáveis relacionadas ao desempenho físico:** a) Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD) pela Escala de Lawton<sup>17</sup> que engloba itens como o uso do telefone, do transporte, fazer compras, preparar alimentos, tarefas domésticas, uso de medicação e manejo do dinheiro. Sua pontuação varia entre três (completamente dependente) e 21 pontos (independente); b) Atividades Avançadas de Vida Diária (AAVD), baseada no *Berlin Aging Study* que abrange itens como fazer visitas e receber visitas, ir à igreja, participar de centros de convivência, ir a festas, ir a eventos culturais, dirigir, fazer viagens de um dia ou mais longas, fazer trabalho voluntário e remunerado e participar de associações ou sindicatos. O idoso foi questionado quanto a nunca ter realizado, se já havia realizado e parou de fazer, ou se ainda realizava a atividade. Foi analisado no estudo o número de atividades que o indivíduo ainda realizava. c) Velocidade de marcha (VM): média de três medidas do tempo despendido para percorrer 4,6m de um total de 8,6m, desconsiderando dois metros iniciais para aceleração e dois finais para desaceleração.

**4) Fragilidade:** A fragilidade foi operacionalizada segundo o fenótipo de fragilidade de Fried *et al.*, (2001) de acordo com os itens: 1) Perda de peso no último ano  $\geq$  a 4,5kg ou  $\geq$  5% do peso corporal o idoso pontou para esse critério; 2) Exaustão: avaliada por duas questões da *Center Epidemiological Scale - Depression (CES-D)*<sup>18</sup> resposta “na maioria das vezes” ou “sempre” em pelo menos uma das questões, foi considerado critério positivo; 3) Nível de atividade física: avaliado pelo *Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire*<sup>19</sup> apresentado como medida do gasto calórico semanal em quilocalorias (Kcal), ajustado por sexo e estabelecido como pontos de corte o percentil 20 da amostra (idosos abaixo do ponto de corte pontuariam nesse critério); 4) Diminuição da força muscular: avaliada pela redução da força de prensão palmar por meio do dinamômetro manual Jamar®. O idoso foi considerado positivo para esse critério quando a média das três medidas estivesse abaixo do

percentil 20 da amostra, com ajustes por sexo e IMC; 5) Lentidão da marcha: avaliada pelo tempo gasto para percorrer 4,6m de um total de 8,6m, desconsiderando dois metros iniciais e finais para aceleração e desaceleração. O idoso foi considerado positivo para esse critério quando a média das três medidas estivesse entre os 20% maiores valores em tempo (segundos) da distribuição da amostra. Os pontos de corte foram ajustados por sexo e estatura.

Os idosos foram considerados frágeis quando preenchiam três ou mais critérios, pré-frágeis na presença de um ou dois itens e não frágeis na ausência dos critérios acima.

As variáveis foram comparadas e analisadas conforme a distribuição da amostra em três grupos:

- 1) O grupo de indivíduos não obesos, definido por indivíduos com  $IMC < 30 \text{kg/m}^2$ .
- 2) O grupo de obesos não sarcopênicos, definido por indivíduos com  $IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$  e valor de força de preensão palmar acima do percentil 20 da amostra.
- 3) O grupo de obesos sarcopênicos, composto por indivíduos identificados com  $\geq 30 \text{kg/m}^2$  e valor de força de preensão palmar abaixo do percentil 20 da amostra.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para avaliar distribuição normal dos dados quantitativos foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov. A análise descritiva foi realizada para obtenção das medidas de tendência central (média ou mediana) e dispersão (desvio-padrão ou intervalo interquartil) para as variáveis quantitativas; medidas de frequência absoluta (n) e relativa (%) foram utilizadas para as variáveis categóricas.

Para avaliar diferenças na velocidade de marcha (m/s) entre os grupos de não obesos, obesos não sarcopênicos e obesos sarcopênicos foi realizada a análise de variância de um fator (ANOVA ONE WAY) e post hoc de Bonferroni.

As associações entre obesidade sarcopênica e as variáveis contínuas foram avaliadas pelo coeficiente de correlação bisserial<sup>20</sup> (rb) e, as associações entre obesidade sarcopênica e as variáveis qualitativas pelo teste quiquadrado ( $\chi^2$ ).

Modelos de regressão logística multivariada foram utilizados para identificar as associações entre: 1) variáveis de desempenho físico (velocidade de marcha, AAVD e AIVD) e obesidade sarcopênica; 2) classificação de fragilidade (frágil e pré-frágil) e obesidade sarcopênica. A escolha das variáveis para inclusão nos modelos foi baseada em

fundamentação teórica e, somente aquelas que, na análise bivariada, apresentaram  $p < 0,10$  foram utilizadas para o ajuste da regressão, utilizando o método *forward procedure stepwise (likelihood ratio)*. A análise de qualidade de ajuste dos modelos foi avaliada pelo teste de Hosmer-Lemeshow e pela análise dos resíduos. A força de associação de cada variável independente com a obesidade sarcopênica foi expressa em *odds ratio* (OR), com intervalo de confiança de 95% (IC 95%) e o nível de significância adotado foi  $\alpha = 5\%$ .

Os dados foram analisados no programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS (versão 15.0).

## RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as características, da amostra que foi composta por 1373 idosos, predominantemente do sexo feminino. Os indivíduos considerados não obesos representaram 73,49% ( $n=1009$ ) da amostra. 21,42% ( $n=294$ ) dos idosos foram classificados como obesos não sarcopênicos e houve uma prevalência de 4,44% ( $n=61$ ) de idosos obesos sarcopênicos de acordo com os critérios estabelecidos. Assim, prevalência total de obesidade na amostra foi de 25,85% ( $n=355$ ). Desta forma, se considerarmos o total de idosos obesos, 17,18% deles foram considerados sarcopênicos.

Não houve diferenças estatisticamente significativas entre a amostra de obesos sarcopênicos em relação aos idosos não obesos e aos obesos não-sarcopênicos para as variáveis sociodemográficas, variáveis relacionadas às condições de saúde e variáveis de desempenho físico, exceto para a velocidade de marcha ( $p < 0,001$ ). Pôde-se observar que a proporção de fragilidade e pré-fragilidade foi maior nos idosos obesos sarcopênicos.

Proporcionalmente, em relação à obesidade, o município de Barueri apresentou a maior prevalência, pois 25,85% dos 379 idosos entrevistados nesse município eram obesos, seguido por Belo Horizonte com 21,34% de seus 609 idosos analisados e, Santa Cruz com 17,14% dos 385 indivíduos entrevistados. Já em relação à obesidade sarcopênica, o município de Santa Cruz foi o que apresentou maior prevalência com 5,19% dos 385 idosos entrevistados, seguido por Belo Horizonte com 4,76% de seus 609 idosos analisados e Barueri com 3,16% dos 379 entrevistados.

Inserir Tabela 1 aqui

A Tabela 2 apresenta as associações estatisticamente significativas entre o perfil de fragilidade, as variáveis clínicas, o desempenho físico (AIVD, AAVD e velocidade da marcha) e a obesidade sarcopênica.

Inserir Tabela 2 aqui

Quando se avaliou as estimativas destas variáveis em prever a obesidade sarcopênica, observou-se que apenas a velocidade de marcha foi significativa ( $\beta = -1,906$ ;  $p < 0,0001$ ; OR = 0,149; IC95%: 0,051 a 0,434). Deste modo, um aumento médio de 0,1m/seg na velocidade de marcha reduziu em média 85,1% a chance de se ter obesidade sarcopênica. Na amostra estudada (obesos com e sem sarcopenia) a velocidade de marcha variou de 0,14/s a 1,67 m/s.

Além disso, a presença de associação entre obesidade sarcopênica e classificação de fragilidade mostrou que o fato de ser obeso sarcopênico aumentou 14,2 vezes a chance de ser pré-frágil ( $\beta = 2,65$ ;  $p < 0,0001$ ; OR = 14,21; IC95%: 4,28 - 47,23) e 112,9 vezes a chance de ser frágil ( $\beta = 4,73$ ;  $p < 0,0001$ ; OR = 112,93; IC95%: 28,83-442,37).

## DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou que a obesidade é uma condição prevalente na população idosa e encontrou uma taxa de 25,88%, portanto, um valor maior que o estimado para a população idosa brasileira. Entre os idosos de 65 a 74 anos as taxas nacionais são de 17,9% e para os maiores de 75 anos são de 15,8%<sup>21</sup>. Porém, quando observamos a média de idade da amostra total (74,94  $\pm$  7,10) e a predominância do sexo feminino 64,3% podemos observar que a taxa encontrada está condizente com a taxa brasileira de obesidade para essa população que é de 22,4%.<sup>21</sup>

A cidade de Santa Cruz-RN apresentou um maior número de idosos obesos sarcopênicos em relação a seus idosos investigados quando comparada às outras duas cidades, que em contrapartida, apresentaram um maior número de obesos não sarcopênicos. Isso pode ter ocorrido por Santa Cruz ser o município com o um menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) quando comparado aos outros dois e ainda, por se tratar de uma cidade do interior nordestino, com contextos sociais e econômicos mais desfavorecidos. Evidências indicam que os habitantes de áreas com baixa cobertura social e os mais expostos a maior violência urbana, falta de higiene, desarranjo familiar, escassez de serviços de saúde, entre outros, estão entre aqueles com piores indicadores de saúde.<sup>22</sup>

Os piores contextos sociais, econômico, psicológicos e históricos estão englobados no conceito de “carga alostática” que pode ser considerada a consequência física e emocional de enfrentar eventos estressantes ao longo da vida. Uma maior carga alostática pode levar à um maior risco de adoecer já que, a exposição a mediadores da resposta ao estresse por períodos longos de tempo, pode acarretar em processos patológicos nos entre os quais estão incluídas a obesidade abdominal e a perda de massa muscular.<sup>23</sup>

Com relação à obesidade sarcopênica, sabe-se que sua prevalência varia de acordo com a abordagem adotada e a população estudada.<sup>2</sup> Estudos internacionais encontraram prevalências de OS variando entre 3%<sup>14</sup>, 12,5%<sup>24</sup> e 21%<sup>8</sup> entre as mulheres. Estes estudos utilizaram a absorptometria de raios-x de dupla energia (DXA). No primeiro estudo<sup>14</sup>, a OS foi considerada massa muscular esquelética dois desvios-padrão abaixo da média da população jovem e percentual de gordura corporal superior 27% nos homens e 38% nas mulheres. No segundo<sup>24</sup>, foi considerada como índice de massa muscular esquelética dois-desvios padrão abaixo da média da população jovem e o maior quintil de gordura corporal total. Já no terceiro<sup>8</sup>, foi usado um modelo de regressão para calcular os valores de massa muscular relativos à altura e à massa gorda.

Estudos nacionais apontaram valores acima dos encontrados no presente estudo com prevalência de obesidade sarcopênica variando entre os 19,6%<sup>9</sup>, 19,8%<sup>10</sup> de suas amostras. Estes estudos também utilizaram o DXA e a OS foi calculada pelo modelo de regressão, onde os indivíduos com valores de massa muscular relativos à altura e à massa gorda, com valor residual de massa livre de gordura menores ou iguais a -3,4 foram considerados obesos sarcopênicos.

A utilização do DXA como instrumento de avaliação da composição corporal pode representar uma maior confiabilidade já que o método consegue distinguir gordura, massa óssea e massa magra. No entanto, sua aplicabilidade clínica é restrita e sua utilização em estudos epidemiológicos pode ser inviável devido a custos e deslocamentos.<sup>25</sup>

Em contrapartida, a prevalência da obesidade sarcopênica encontrada neste estudo está de acordo com dados encontrados em estudos epidemiológicos que utilizaram como critérios a obesidade e a baixa força de preensão palmar. Estes estudos encontraram valores de prevalência entre 4% e 9%.<sup>2</sup>

Neste estudo, foi utilizada a FPP como uma das ferramentas de rastreio da obesidade sarcopênica. O Consenso Europeu de Sarcopenia recomenda sua utilização como parte de um algoritmo de diagnóstico<sup>25</sup>, que inclui ainda medidas de velocidade de marcha e massa muscular. Porém, a necessidade da medida de massa muscular dificulta a utilização do

algoritmo em larga escala. Vale lembrar ainda que o diagnóstico da sarcopenia em termos de força e não de massa muscular pode ter maior significância clínica e funcional para identificar idosos mais afetados<sup>2,25</sup> visto que a força muscular não depende apenas da massa e que a relação entre a força e a massa muscular não é linear.<sup>2</sup> Portanto, o uso desta medida pode se tornar útil na prática clínica já que é um recurso mais acessível e com menor custo.

Além disto, a baixa FPP é um dos itens que compõem o fenótipo de fragilidade, condição relacionada à dependência, institucionalização, morbidade e mortalidade entre os idosos.<sup>26</sup> Os resultados deste estudo mostraram que a fragilidade é uma condição prevalente entre os idosos da amostra e indicaram um aumento desta condição entre os idosos classificados como obesos sarcopênicos. A fragilidade e a pré-fragilidade associaram-se à OS e os resultados mostraram o papel da OS no expressivo aumento da chance do indivíduo ser um idoso pré-frágil e frágil. Isto pode estar relacionado ao fato da sarcopenia ser uma das variáveis utilizadas para a definição da síndrome de fragilidade. Além disto, ela se relaciona diretamente ao desempenho musculo esquelético podendo influenciar nos outros critérios da síndrome de fragilidade.<sup>27</sup>

Foram encontradas associações entre OS e AIVD, AAVD. A relação entre AIVD e OS pode ser evidenciada em um estudo chinês<sup>28</sup> com idosos obesos e com diminuição de força que, apresentaram maior risco de déficits nas AVD e AIVD em comparação com idosos apenas obesos e ou apenas com diminuição de força. Em outro estudo longitudinal americano,<sup>12</sup> os indivíduos com obesidade sarcopênica na linha de base do estudo, foram duas a três vezes mais propensos a relatar dificuldades nas AIVD, durante o seguimento, quando comparados a indivíduos de outros grupos.

Quando se avaliou as estimativas das variáveis em prever a obesidade sarcopênica, observou-se que apenas a velocidade de marcha foi significativa. O estudo demonstrou que um aumento na velocidade de marcha da amostra reduziu expressivamente a chance de ser obeso sarcopênico assim, de acordo com este estudo, a velocidade de marcha pode ser uma ferramenta de acompanhamento útil a ser usada em idosos obesos sarcopênicos.

O grupo de idosos obesos sarcopênicos apresentou médias de VM baixas e significativamente diferentes dos outros dois grupos. Esses achados corroboram os dados do Consenso Europeu de Sarcopenia, que recomenda utilizar a velocidade de marcha como uma das medidas que compõe seu algoritmo de diagnóstico utilizando o ponto de corte de VM  $\leq 0,8\text{m/s}$  como indicativo de sarcopenia.<sup>25</sup>



Outros estudos também encontraram resultados semelhantes no qual o grupo considerado obeso sarcopênico apresentou piores médias de velocidades de marcha, mesmo com variações nas distâncias percorridas (20 pés, 20m e 4 m) e métodos diferenciados de operacionalização da OS: Tercil mais alto de massa gorda pelo DXA e baixa força de extensores de joelho, baixa FPP e  $IMC > 25 \text{Kg/m}^2$  e baixa força de extensores de joelho e  $IMC \geq 30 \text{Kg/m}^2$ .<sup>13,29,30</sup>

Apesar de apresentar vantagens como ser um estudo de base populacional, com idosos comunitários de 65 anos ou mais, com diversidade étnica e de ambos os sexos, este estudo apresenta algumas limitações. Primeira, os dados sobre a ingestão nutricional e principalmente a composição corporal incluindo a relação músculo e massa gorda não foram coletados. Segunda, apesar de se tratar de um estudo com amostra probabilística que inclui cidades de duas regiões distintas do Brasil, a validade externa do estudo é limitada devido à grande diversidade regional, cultural e socioeconômica do país.

Novos estudos devem ser feitos com populações que abranjam outras regiões do Brasil, bem como estudos que verifiquem a relação entre o IDH, a carga alostática e a obesidade sarcopênica. Tanto obesidade quanto sarcopenia são condições preocupantes e alvo de estudos epidemiológicos diante dos desfechos clínicos e funcionais que ambas podem desencadear. Outros trabalhos que incluam casos onde estas duas condições coexistam, com o intuito de verificar uma potencialização de suas consequências desfavoráveis à saúde dos idosos devem ser realizados.

## CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo mostraram uma prevalência de obesidade maior que a média nacional da população idosa em geral. No entanto, a prevalência foi semelhante à média nacional encontrada para o grupo de idosos com mesma média de idade e sexo da presente amostra. O estudo encontrou uma prevalência de obesidade sarcopênica semelhante a outros estudos que utilizaram a mesma definição de OS.

Sabendo que a OS tem sido associada a déficits funcionais e incapacidades e ainda porque, os resultados deste estudo mostraram o aumento expressivo na chance do obeso sarcopênico ser pré-frágil e frágil, torna-se de grande importância clínica identificar esses indivíduos e estabelecer intervenções adequadas.

Ainda, segundo os resultados deste estudo, a velocidade de marcha pode ser uma ferramenta útil de acompanhamento da progressão da OS, visto que um aumento na

velocidade de marcha da amostra reduziu expressivamente a chance de ser obeso sarcopênico.

## REFERÊNCIAS

1. Villareal DT, Apolivan CM, Kusshner RF, Kleins S. Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The Obesity Society. *Am J Clin Nutri* 2005; 82: 923-34
2. Stenholm S, Harris TB, Hantanen T, Visser M, Kritchevsky SB, Ferrucci L. Sarcopenic obesity: definition, cause and consequences. *Curr Opin Clin Nutri Metab Care* 2008; 11: 693–700
3. Jarosz PA, Bellar A. Sarcopenic Obesity: an emerging cause of frailty in older adults. *Ger Nurs* 2008; 30(1):64-70
4. Bouchounville MF, Villareal DT. Sarcopenic obesity: How do we treat it? *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2013; 20( 5):412-19
5. Cesari M, Kristchevsky SB, Baumgartner R, Atkinson HH, Penninx BWHJ, Lenchik L, et al. Sarcopenia, obesity, and inflammation-results from the trial of Angiotensin Converting Enzyme Inhibition and Novel Cardiovascular Risk Factors study. *Am J Clin Nutri* 2005; 82:428-34
6. Zamboni M, Mazzali G, Fantin F, Rossi A, Francesco V. Sarcopenic obesity: a new category of obesity in the elderly. *Nutri Metab Cardiovasc Dis* 2008; 18:388-95
7. Doherty T. Invited Review: Aging and sarcopenia. *J Appl Physiol* 2003; 95:1717-27
8. Newman AB, Kupelian V, Visser M, Simonsick E, Goodpaster B, Nevitt M et al. Sarcopenia: Alternative definitions and associations with lower extremity function. *J Am Geriatr Soc* 2003; 51(11): 1602–09
9. Neto, LSS, Karnikowski MGO, Tavares AB, Lima RM. Associação entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e força muscular com variáveis relacionadas de qualidade de vida em idosas. *Rev Bras Fisioter* 2012;16(5):360-67
10. Oliveira RJ, Bottaro M, Júnio JT, Farinatti PTV, Bezerra LA., Lima RM. Identification of sarcopenic obesity in postmenopausal women: a cutoff proposal. *Braz J Med Biol Res* 2011; 44(11)1171-76
11. Vasconcelos KSS. Exercícios resistidos para idosas com obesidade sarcopênica: Um ensaio clínico aleatorizado [Tese]. Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais; 2013.

12. Baumgartner RN, Wayne SJ, Waters DL, Jassen I, Gallagher D, Morley JE. Sarcopenic Obesity Predicts Instrumental Activities of Daily Living Disability in the Elderly. *Obes Res* 2004;12(12):1995-2004
13. Bouchard D, Janssen I. Dynapenic-Obesity and Physical Function in Older Adults *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2010; 65:71-79
14. Baumgartner RN. Body composition in healthy aging. *Ann N Y Acad Sci* 2000; 904:437-48
15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censos Demográficos ano 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000>
16. Bruck SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr* 2003; 61(3):777-81
17. Lawton M P, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969; 40(4):179-186
18. Batistoni SST, Neri AL, Cupertino AP. Validade da escala de depressão do *Center for Epidemiological Studies* entre idosos brasileiros. *Rev Saude Publica* 2007; 41(4):598-605
19. Lustosa LP, Pereira DS, Dias RC, Britto RR, Parentoni NA, Pereira LSM. Tradução e adaptação transcultural do *Minnesota Leisure Time Activities Questionnaire* em idosos. *Geriatrics & Gerontologia* 2012; 5(2):57-65
20. Lira AS, Chaves Neto A, Coeficientes de correlação para variáveis ordinais e dicotômicas derivados do coeficiente linear de Pearson. *Ciência e Engenharia* 2006; 15 (1 supl. 2):45-53
21. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil 2010.
22. Maciel ACC, Guerra RO. Influência dos fatores biopsicossociais sobre a capacidade funcional de idosos residentes no nordeste do Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 2007; 10(2): 178-89
23. Carvalho SR. A carga alostática: Uma revisão. *Cad Saude Colet* 2007; 15(2): 257- 274
24. Kim TN, Yang SJ, Yoo HJ, Lim KY, Kang HJ, Song H, et al. Prevalence of sarcopenia and sarcopenic obesity in Korean adults: the Korean sarcopenic obesity study. *Int J Obesity* 2009; 33:885-92
25. 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
26. Fried LP, Tangen CM, Walson J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol* 2001; 56(3):146-156

27. Silva TAA, Junior AF, Pinheiro MM, Szejnfeld VL Sarcopenia associada ao envelhecimento: Aspectos etiológicos e opções terapêuticas. *Rev Bras Reumatol* 2006; 46(6):391-97
28. Yang M, Ding X, Luo L, Hao Q, Dong B. Disability associated with obesity, dynapenia and dynapenic-obesity in chinese older adults. *J Am Med Dir Assoc* 2014;15:150.e11-150.e16
29. Yang M, Jiang J, Hao Q, Luo L, Dong B. Dynapenic Obesity and Lower Extremity Function in Elderly Adults. *J Am Med Dir Assoc* 2015; 16(1):31-36
30. Stenholm S, Alley D, Bandinelli S, Griswold ME, Koskinen S, Rantanen T, Guralnik J.M. The effect of obesity combined with low muscle strength on decline in mobility in older persons: results from the InCHIANTI Study. *Int J Obes* 2009; 33: 635-4

**Tabela 1: Características sociodemográficas, condições de saúde e desempenho físico da amostra.**

	AMOSTRA GERAL n= 1373	NÃO OBESOS n=1009	OBESOS NÃO SARCOPÊNICOS n=294	OBESOS SARCOPÊNICOS n=61
Sexo:				
Homens	490 (35,7%)	413 (40,9%)	56 (19,1%)	16 (26,2%)
Mulheres	883 (64,3%)	597 (59,1%)	238 (81,0%)	45 (73,8%)
Idade (anos) Média±DP	74,94 ± 7,10	73,82 ± 6,43	71,79 ± 5,82	75,33 ± 6,34
Escolaridade (anos) Mediana(IQ)	4,0 (5,0)	4,0 (5,0)	4,0 (4,0)	4,0 (3,0)
Estado civil:				
Casado	700 (51%)	533 (52,8%)	136 (46,3%)	26 (42,6%)
Solteiro	124 (9%)	96 (9,5%)	20 (6,8%)	7 (11,5%)
Divorciado	83 (6%)	57 (5,6%)	25 (8,5%)	1 (1,6%)
Viúvo	465 (34%)	323 (32,0%)	113 (38,4%)	27 (44,3%)
Cidade Polo				
Belo Horizonte-MG	609 (44,4%)	443 (43,9%)	130 (44,2%)	29 (47,5%)
Santa Cruz-RN	385 (28,0%)	298 (29,5%)	66 (22,4%)	20 (32,8%)
Barueri-SP	379 (27,6%)	269 (26,6%)	98 (33,3%)	12 (19,7%)
IMC (Média±DP)	27,01±5,14	24,89 ± 3,07	33,80 ± 3,60	35,32±4,88
Classificação de Fragilidade:				
Frágeis	126 (9,5%)	94 (9,6%)	10 (3,4%)	22 (36,1%)
Pré-Frágeis	608 (45,7%)	442 (45,1%)	130 (44,7%)	36 (59,0%)
Não-frágeis	596 (44,8%)	445 (45,4%)	151 (51,9%)	3 (4,9%)
Número de medicamentos Mediana(IQ)	3,0 (4,0)	2,0 (3,0)	3,0 (3,0)	5,0 (4,0)
Número de comorbidades Mediana(IQ)	2,0 (2,0)	1,0 (2,0)	2,0 (2,0)	3,0 (2,0)
Tempo de internação (Média±DP)	7,80 ± 11,21	7,79 ± 11,55	8,0 ± 10,72	6,22 ± 5,19
Número de quedas:				
Nenhuma	946 (69,8%)	708 (70,5%)	203 (70,2%)	33 (55,0%)
Uma	224 (16,5%)	166 (16,5%)	42 (14,5%)	16 (26,7%)
Duas ou mais	185 (13,7%)	130 (12,9%)	44 (15,2%)	11 (18,3%)
Escores AIVD Mediana(IQ)	20,0 (4,0)	21,0 (2,0)	21,0 (2,0)	19,0 (3,0)
Escores AAVD Mediana(IQ)	4,0 (3,0)	3,0 (2,0)	3,0 (3,0)	3,0 (4,0)
Vel. de Marcha (m/s) Média±DP	0,97 ± 0,28	0,99 ± 0,28* **	0,93 ± 0,27**	0,79 ± 0,23

Legenda: DP = Desvio padrão. IQ = Intervalo interquartil. IMC= Índice de Massa corporal. AIVD= Atividades Instrumentais de Vida Diária. AAVD= Atividades Avançadas de Vida Diária.

Dados expressos como média ± desvio-padrão; mediana (intervalo interquartil) e frequência absoluta (frequência relativa, %). Comparações pela ANOVA de um fator:\*p=0,003 comparado ao grupo de obesos não-sarcopênicos; \*\*p<0,001 comparado ao grupo de obesos sarcopênicos.

**Tabela 2: Associação entre perfil de fragilidade, variáveis relacionadas a condições de saúde, desempenho físico e obesidade sarcopênica.**

	$\chi^2$	rb	p valor
Número de Medicamentos	-	0,096	0,001
Número de Comorbidades	-	0,096	0,001
AIVD	-	-0,153	0,011
AAVD	-	0,120	0,045
Veloc. Marcha (m/s)	-	-0,299	0,000
Pré-fragilidade	6,536	-	0,015
Fragilidade	57,265	-	0,000

AIVD= Atividades Instrumentais de Vida Diária; AAVD= Atividades Avançadas de Vida Diária; Veloc. Marcha= Velocidade de Marcha;  $\chi^2$ = Valor da estatística Quiquadrado; rb= correlação bisserial.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento do número de idosos é um fenômeno mundial. Resultado de melhorias nas condições de vida e acesso a saúde. No Brasil o crescimento desta população é cada vez maior. E com o aumento desta população outra condição crescente é o aumento da obesidade entre estes indivíduos.

O aumento da obesidade por si só já pode ser preocupante pelas repercussões negativas na saúde como pior função física, diminuição da qualidade de vida e pré-disposição a doenças como hipertensão, diabetes mellitus tipo 2 e doenças cardiovasculares, por exemplo.

Nos idosos então, a obesidade pode se aliar a perda de massa muscular denominada sarcopenia, que é a uma condição fisiológica com o envelhecimento e que, se não controlada, está associada à limitação funcional e incapacidade física e diretamente ligada à fragilidade.

Os resultados deste estudo mostraram uma prevalência de obesidade entre os idosos mais elevada que a taxa nacional geral, porém condizente com a prevalência para o sexo e a idade médios da amostra. Uma boa parte destes idosos obesos foi também considerada obesa sarcopênica. Esse fato chama atenção pelas repercussões que a coexistência da obesidade e da sarcopenia podem gerar, pois ambas podem se agravar e se retroalimentar, gerando um ciclo vicioso.

Assim, sabendo que a obesidade sarcopênica pode estar associada à pior função física do que somente a obesidade ou somente a sarcopenia e ainda porque, os resultados deste estudo mostraram o aumento expressivo na chance dos obesos sarcopênicos identificados na amostra serem pré-frágeis e frágeis, condições com desfechos adversos à saúde dos idosos, podemos concluir que é de grande importância o rastreamento dos indivíduos com obesidade sarcopênica para futuras intervenções.

Ainda segundo os resultados deste estudo, dentre os fatores que se associaram a obesidade sarcopênica, a velocidade de marcha parece ser o desfecho mais útil para o acompanhamento da progressão da OS já que, o estudo mostrou que o aumento na velocidade de marcha da amostra, reduziu expressivamente a chance de ser obeso sarcopênico e conseqüentemente todas as suas repercussões negativas na saúde dos idosos que esta condição poderia gerar.

Um fato importante a ser relatado, é que este estudo utilizou para definição da OS o IMC  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  e baixa força de preensão palmar. O uso destes critérios pode facilitar o diagnóstico de OS já que, a força de preensão palmar pode ser considerada uma medida simples e que pode ser facilmente utilizada na clínica e em outras pesquisas, além de ser um preditor de desfechos clínicos relacionados à baixa massa muscular. De forma similar, o IMC também é uma medida simples e fácil de ser obtida.

Embora este estudo apresente uma validade externa limitada, frente à grande diversidade regional, cultural e socioeconômica do país, pois analisou dados de apenas três cidades brasileiras, este trabalho se torna mais uma fonte de evidências científicas relevantes sobre o perfil, as características e as necessidades da população estudada.

Com o crescimento no número idosos e aumento das demandas, principalmente com relação a saúde, é fundamental obter informações sobre o perfil da população idosa no Brasil. É a partir deste conhecimento que os gestores e profissionais de saúde poderão desenvolver estratégias mais eficientes para as reais necessidades desses indivíduos, melhorar as condições de saúde e conseqüentemente a qualidade de vida desta população.



## REFERÊNCIAS

- ALVARADO, B.E; ZUNZUNEGUI, MV.; BELÁND, F.; BAMVITA, JM. Life course social and health conditions linked to frailty in Latin American older men and women. **J Gerontol Med Sci.** v 63A, n.12, p.1 399–1406, 2008.
- ARANTES, P.M.M.; ALENCAR, M.A.; DIAS, R.C.; DIAS, J.M.D.; PEREIRA, L.S.M.; Atuação da fisioterapia na Síndrome da Fragilidade: revisão sistemática. **Rev Bras Fisioter.** v. 13, n. 5, p. 365-75, set./out. 2009
- BATSI, J.A; BUSCEMI, S. Sarcopenia, sarcopenic obesity and insulin resistance **Medical Complications of Type 2 Diabetes**, 2011 Disponível em:<<http://www.intechopen.com/books/medical-complications-of-type-2-diabetes/sarcopenia-sarcopenicobesity-and-insulin-resistance>> Acesso em 08 jan. 2015
- BATISTONI, S.S.T.; NERI, A.L.; CUPERTINO, A.P. Validade da escala de depressão do *Center for Epidemiological Studies* entre idosos brasileiros. **Rev Saude Publica.** v. 41, n. 4, p.598-605, 2007.
- BAUER, J.M; SIEBER, C.C. Sarcopenia and frailty: A clinician's controversial point of view **Exp Gerontol.** v.43 p.674–678, 2008
- BAUMGARTNER, R. N. Body composition in healthy aging. **Ann N Y Acad Sci.** v.904, p. 437-448, 2000.
- BAUMGARTNER, R.N.; WAYNE, S.J.; WATERS, D.L.; JASSEN, I.; GALLAGHER, D.; MORLEY, J.E. Sarcopenic Obesity Predicts Instrumental Activities of Daily Living Disability in the Elderly. **Obes Res** v. 12, n. 12, p. 1995-2004, 2004.
- BEZ, J.P.O.; NERI, A.L. Velocidade da marcha, força de preensão e saúde percebida em idosos: dados da rede FIBRA Campinas, São Paulo, Brasil. **Cien Saude Colet.** v 19, n.8,p.3343-3353, 2014.
- BOUCHARD, D.; JANSSEN, I. Dynapenic-Obesity and Physical Function in Older Adults. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.**v. 65, p. 71-79, 2010.
- BOUCHONVILLE, M.F.; VILLAREAL, D.T. Sarcopenic obesity: How do we treat it? **Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.** v.20, n. 5, p.412-419, Oct 2013.
- BRASIL. Ministério da saúde. A Vigilância o controle e a prevenção das doenças crônicas não transmissíveis: DCNT no contexto do Sistema Único de Saúde Brasileiro. Organização Pan-Americana da Saúde, 2005. Disponível em: <<http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/DCNT.pdf>>. Acesso em: 30 dez. 2014.
- BRUCKI, S.M.D.; NITRINI, R.; CAMELLI, P.; BERTOLUCCI, P.H.F.; OKAMOTO, I.H. Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. **Arq Neuropsiquiat.** v. 61, n.3, p.777-781, 2003.

CARMO, L.V.; DRUMMOND, L.P.; ARANTES, P.M.M. Avaliação do nível de fragilidade em idosos participantes de um grupo de convivência. **Fisioter Pesq.** v.18, n.1, p. 17-22, Jan/mar 2011.

CARVALHO, S.R. A carga alostática: Uma revisão. **Cad Saude Colet.** v.15, n.2, p.257-274, 2007

CERVI, A.; FRANCESCHINI, S.C.C.; PRIORE, S.E. Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos. **Rev Nutr.** v.18, n.6, p.765-775, nov./dez. 2005.

CESARI, M; KRITCHEVSKY, S.B; BAUMGARTNER, R.; ATKINSON, H.H; PENNINX, B.W.H.J; LENCHIK, L.; PALLA, S.L.; AMBROSIUS, W.T.; TRACY, P.R.; PAHOR, M. Sarcopenia, obesity, and inflammation-results from the trial of Angiotensin Converting Enzyme Inhibition and Novel Cardiovascular Risk Factors study. **Am J Clin Nutri.** v.82 p.428-434, 2005.

CESARI, M.; FIELDING, R.A.; PAHOR, M.; GOODPASTER, B.; HELLERSTEIN, M.; VAN KAN, G.A; ANKER, S.D; RUTKOVE, S.; VRIJBLOED, J.W.; ISAAC, M.; ROLLAND, Y.; M'RINI, C.; AUBERTIN-LEHEUDRE, M.; CEDARBAUM, J.M.; ZAMBONI, M.; SIEBER, C.C.; LAURENT, D.; EVANS, W.J.; ROUBENOFF, R.; MORLEY, J.E.; VELLAS, B. Biomarkers of sarcopenia in clinical trials recommendations from the international working group on sarcopenia **J Frailty Aging** v.1, n. 3, p. 102-110, 2012.

CHAIMOWICZ, F.; CAMARGOS, M.C.S. Envelhecimento e saúde no Brasil. In: FREITAS, E.V.; PY, L.; CANÇADO, F.A.X.; DOLL, J.; GORZONI, M.L **Tratado de Geriatria e Gerontologia.** Guanabara Koogan, 3ª ed, 2011.p.74-76

CHAVES, M.L.; GODINHO, C.C.; PORTO, C.S., MANSUR, L.; CARTHERY-GOULART, M.T.; YASSUDA, M.S. *et al.* Doença de Alzheimer. Avaliação cognitiva, comportamental e funcional. **Dement. Neuropsychol.** v.5. sup 1, p. 21-33, 2011.

CLARK, B.; MANINI, T. Sarcopenia ≠ Dynapenia. **J Gerontol Med Sci** v.63A, n.8, p.829-834, 2008.

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. 412-423, July 2010

DOHERTY, T. Invited Review: Aging and sarcopenia. **J Appl Physiol.** v. 95, p.1717-1727, 2003.

DONINI, L.M.; POGGIOGALLE, E.; MIGLIACCIO, S.; PINTO, A.; LUBRANO, C.; LENZI, A. Sarcopenic Obesity: Correlation with clinical, functional, and psychological status in a rehabilitation setting. **Food Nutri Sci.** v.5, p. 2020-2031, 2014

FRIED, L.P.; TANGEN, C.M.; WALSTON, J.; NEWMAN, A.B.; HIRSCH, C.; GOTTDIENER, J. Frailty in older adults: ehvidence for a phenotype. **J Gerontol** v. 56, n. 3, p. 146-56, 2001.

FRIED, L.P.; FERRUCCI, L.; DARER.; WILLIAMSON, J.D.; ANDERSON, G. Untangling the Concepts of Disability Frailty, and Comorbidity: Implications for Improved Targeting and Care **J Gerontol Med Sci.** v. 59, n. 3, p. 255–263, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE Censos Demográficos ano 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000>> Acesso 14 jan. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. 2010.

HAINER, V.; ALDHOON-HAINEROVÁ, I. Obesity paradox does exist. **Diabetes Care.** v.36, supl. 2.,p.276-281, 2013.

HAN, T.S; TAJAR, A.; LEAN, M.E.J. Obesity and weight management in the elderly. **Br Med Bull.** v.97, p.169–196, 2011.

JAROSZ, P.A.; BELLAR, A.; Sarcopenic Obesity: an emerging cause of frailty in older adults. **Ger Nurs.** v 30, n. 1, p.64-70, 2008.

KAN, G.A; ROLLAND, Y.; HOULESM.; GILLETTE-GUYONNET, S.; SOTO, M.; VELLAS, B. The assessment of frailty in older adults. **Clin Geriatr Med.** v.26, p. 275–286, 2010.

KIM, T.N.; YANG, S.J.; YOO, H.J.; LIM, K.Y.; KANG, H.J.; SONG, H.. SEO, J.A.; KIM, S.G.; KIM, N.H.; BAIK, S.H.; CHOI,D.S.; CHOI, K.M. Prevalence of sarcopenia and sarcopenic obesity in Korean adults: the Korean sarcopenic obesity study. **Int J Obes.** v. 33, p. 885-892, 2009.

KIM, T.N.; CHOI, K.M. Sarcopenia: Definition, epidemiology, and pathophysiology. **J Bone Metab.** v.20, p.1-10, 2013.

KIM, Y.P; KIM, S.; JOH, J.Y; HWANG, H.S Effect of interaction between dynapenic component of the European Working Group on Sarcopenia in older people sarcopenia criteria and obesity on activities of daily living in the elderly. **J Am Med Dir Assoc.** v.15, n.5, p.371.e1-371.e5, fev. 2014.

LANG, T.; STREPPER, T.; CAWTHON, P.; BALDWIN, K.; TAAFFE, D.R.; HARRIS, D.R. Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention, and assessment. **Osteoporos Int.** v. 21, p. 543–559, 2010.

LAURETANI, F.; RUSSO, R.C.; BANDINELLI, S.; BARTALI, B.; CAVAZZINI, C., DI LORIO, A.; COSTI, A.M.; RANTANEN, T.; GURALNIK,J.M.;FERRUCCI, L. Age-associated changes skeletal muscle and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia.. **J Appl Physiol.** v.95, n. 5, p. 1851-1860, 2003.

LAWTON, M. P; BRODY, E. M. Assessment of older people: selfmaintaining and instrumental activities of daily living. **Gerontologist.** v. 40, n. 4, p. 179-186, 1969.

LIRA A.S; CHAVES NETO A. Coeficientes de correlação para variáveis ordinais e dicotômicas derivados do coeficiente linear de Pearson. *Ciência e Engenharia* v.15 n.1supl.2, p.45-53, 2006.

LUSTOSA, L.P.; PEREIRA, D.S.; DIAS, R.C.; BRITTO, R.R.; PARENTONI, A.N.; PEREIRA, L.S.M. Tradução e adaptação transcultural do *Minnesota Leisure Time Activities Questionnaire* em idosos. **Geriatría & Gerontología**, v.5, n.2, p. 57-65, 2012.

LUSTOSA, L.P.; MARRA, T.A.; PESSANHA, F.P.A.; FREITAS, J.C.; GUEDES, R.C. Fragilidade e funcionalidade entre idosos frequentadores de grupos de convivência em Belo Horizonte, MG. **Rev Bras Geriatr Gerontol.** v. 16, n. 2, p.347-354, 2013.

MACEDO, G.A; COSTA, F.M.; ANDRADE, A.G.P.; JÚNIOR, M.B.; DIAS, V.B. Correlação entre o índice de massa corporal e o teste de sentar e levantar em idosos fisicamente ativos. **Coleç Pesq Educ Fís.** v.9, n.6, 2010.

MACHADO, P.A.N.; SICHIERI, R. Relação cintura-quadril e fatores de dieta em adultos. **Rev Saúde Pública** v.36, n.2, p.198-204, 2002.

MACIEL, A.C.C.; GUERRA, R.O. Influência dos fatores biopsicossociais sobre a capacidade funcional de idosos residentes no nordeste do Brasil. **Rev Bras Epidemiol.** v.10, n.2, p.178-89, 2007.

MARCELL, T.J. Sarcopenia: Causes, consequences, and preventions. **J Gerontol Med Sci.** v. 58A, n. 10, p. 911–916, 2003.

MATHUR, N.; PEDERSEN, B.K. Exercise as a mean to control low-grade systemic inflammation. **Mediators Inflamm.** v. 2008, p.1-6, 2008.

NETO, L.S.S.; KARNIKOWISKI, M.G.O.; TAVARES, A.B.; LIMA, R.M. Associação entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e força muscular com variáveis relacionadas de qualidade de vida em idosos **Rev Bras Fisio.** v.16, n.5, p.360-367, 2012.

NEWMAN A.B.; KUPELIAN, V.; VISSER, M.; SIMONSICK, E.; GOODPASTER, B.; NEVITT, M.; KRITCHEVSKY, S.B, TYLAVSKY, F.A.; RUBIN, S.M.; HARRIS. T.B. Sarcopenia: Alternative definitions and associations with lower extremity function **J Am Geriatr Soc.** v.51, n.11, p.1602–1609, nov.2003.

OLIVEIRA, R.J.; BOTTARO,M.; JÚNIOR, J.T.; FARINATTI, P.T.V.; BEZERRA, L.A.; LIMA, R.M. Identification of sarcopenic obesity in postmenopausal women: a cutoff proposal. **Braz J Med Biol Res.** v.44, n.11, p.1171-1176, nov. 2011.

ORMSBEE, M.J; PRADO, C.M; ILICH, J.Z; PURCELL, S.; SIERVO, M.; FOLSON, A.; PANTON, L. Osteosarcopenic obesity: the role of bone, muscle, and fat on health **J Cachexia Sarcopenia Muscle.** v.5, n., p. 3, sept. 2014.

OREOPOLUS, A.; KALANTAR-ZADEH, K.; SHARMA, A.M.; FONAROW, G.C. The obesity paradox in the elderly: Potential mechanisms and clinical implications. **Clin Geriatr Med**. v.25, p.643-659, 2009.

PORTNEY, L.G.; WATKINS, M.P. **Foundations of Clinical Research Applications to Practice**. 3rd edition: Pearson Prentice Hall, 2008.

PRADO, C.M.M, WELLS, J.C.K.; SMITH, S.R.; STEPHAN, B.C.M.; SIERVO, M. Sarcopenic obesity: A critical appraisal of the current evidence **Clinical Nutrition**. v.31 p.583-601, 2012

PREVIATO, H.D.R.A.; DIAS, A.P.V.; NEMER, A.S.A.; NIMER, M. Associação entre índice de massa corporal e circunferência da cintura em idosas, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil **Nutr Clin Diet Hosp**. v.34, n.1, p.25-30, 2014.

REUBEN, D.B.; LALIBERTE, L.; HIRIS, J.; MOR, V. A hierarchical exercise scale to measure function at the Advanced Activities of Daily Living (AADL) level. **J Am Geriatr Soc**. v 38, n 8, p.855-861, 1990.

ROCKWOOD, K.; HOGAN, D.B.; MACKNIGHT, C. Conceptualisation and Measurement of Frailty in Elderly People **Drugs Aging**. v.17, n.4, p. 295-302, Oct. 2000.

ROCKWOOD, K.; HOWLETT, S.E; MACKNIGHT, C.; BEATTIE, B.L; BERGMAN, H.; HERBERT, R.; HOGAN, D.B; WOLFSON, C.; MCDOWELL, I. Prevalence, Attributes, and Outcomes of Fitness and Frailty in Community-Dwelling Older Adults: Report From the Canadian Study of Health and Aging. **J Gerontol Med Sci**. v.59, n.12, p.1310-1317, 2004.

ROUBENOFF, R. Sarcopenia: Effects on body composition and function. **J Gerontol Med Sci**. v. 58A, n.11, p.1012–1017, 2003.

ROUBENOFF, R. Sarcopenic Obesity: The confluence of two epidemics. **Obes Res**. v. 12, n. 6, p. 887-888, 2004

SAKUMA, K.; YAMAGUCHI, A. Sarcopenic Obesity and Endocrinal Adaptation with Age. **Int J Endocrinol**. v.2013,p.1-12, 2013.

SANTOS-EGGIMAN B, CUENOUD P, SPAGNOLI J, JUNOD J. Prevalence of frailty in middle-aged and older community- dwelling Europeans living in 10 countries. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**. v.64, p.675-81, 2009

SILVA, T.A.A.; JUNIOR, A.F.; PINHEIRO, M.M.; SZEJNFELD, V.L. Sarcopenia associada ao envelhecimento: Aspectos etiológicos e opções terapêuticas. **Rev Bras Reumatol**. v. 46, n. 6, p. 391-397, 2006.

SILVA, S.L.A.; VIANA, J.U.; SILVA, V.G.; DIAS, J.M.D.; PEREIRA, L.S.M.; DIAS, R.C. Influence of frailty and falls on functional capacity and gait in community-dwelling elderly individuals. **Top Geriatr Rehabil**. v. 28, n. 2, p. 128–134, Apr/June 2012.

SOUSA AC, DIAS RC, MACIEL AC, GUERRA RO. Frailty syndrome and associated factors in community dwelling elderly in Northeast Brazil. **Arch Gerontol Geriatr.** V. 54, p. 95-101, 2012

STENHOLM, S; HARRIS, T.B.; HANTANEN, T.; VISSER, M.; KRITCHEVSY, S.B.; FERRUCCI, L.; Sarcopenic obesity: definition, cause and consequences **Curr Opin Clin Nutr Metab Care.** v.11, p. 693–700, 2008

STENHOLM, S.; ALLEY, D.; BANDINELLI, S.; GRISWOLD, M.E.; KOSKINEN, S.; RANTANEN, T.; GURALNIK, J.M. The effect of obesity combined with low muscle strength on decline in mobility in older persons: results from the InCHIANTI Study. **Int J Obes.** v.33, p. 635-644, 2009.

VASCONCELOS, K.S.S. **Exercícios resistidos para idosas com obesidade sarcopênica: Um ensaio clínico aleatorizado.** 2013. 168 p. Tese de Doutorado (Ciências da Reabilitação). Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

VERAS R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Rev Saúde Pública.** v.43, n.3, p. 548-54, 2009.

VIERA R.A.; GUERRA R.O.; GIACOMIN K.C.; VASCONCELOS K.S.S.; ANDRADE A.C.S.; PEREIRA L.S.M.; DIAS J.M.; DIAS R.C. Prevalência de fragilidade e fatores associados em idosos comunitários de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: dados do Estudo FIBRA. **Cad. Saúde Pública,** v.29, n. 8, p.1631-1643, 2013.

VILLAREAL, D.T.; APOVIAN, C.M.; KUSHNER, R.F.; KLEIN, S. Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The Obesity Society. **Am J Clin Nutr.** v. 82, p. 923-934, 2005.

VILLAREAL, D.T.; BANKS, M.; SIENER, C.; SINACORE, D.R.; KLEIN, R. Physical frailty and body composition in obese elderly men and women. **Obes Res.** v.12, n.6, p.913-920, 2004.

WALSTON, J.; HADLEY, E.C.; FERRUCCI, L.; GURALNIK, J.M.; NEWMAN, A.B.; STUDENSKI, S.A. Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the american geriatrics society/national institute on aging research conference on frailty in older adults. **J Am Geriatr Soc.** v.54,v.6, p. 991-1001, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION Obesity: Preventing and managing the global epidemic: Geneva, Technical Report Series 894, 2000.

YANG, M.; DING, X.; LUO, L.; HAO, Q.; DONG, B. Disability associated with obesity, dynapenia and dynapenic-obesity in chinese older adults. **J Am Med Dir Assoc.** v.15, p. 150.e11-150.e16, 2014.

YANG, M.; JIANG, J.; HAO, Q.; LUO, L.; DONG, B. Dynapenic Obesity and Lower Extremity Function in Elderly Adults **J Am Med Dir Assoc.** v.16, n.1, p. 31-36, jan. 2015.


ZAMBONI M.; MAZZALI, G.; FANTIN, F.; ROSSI, A.; FRANCESCO, V. Sarcopenic obesity: a new category of obesity in the elderly. **Nutr Metab Cardiovasc Dis.** v. 18, p. 388-395, 2008.

ZHONG, S.; CHEN, C.N.; THOMPSON, L.V. Sarcopenia of ageing: Funcion, structural and biochemical alterations. **Rev Bras Fisioter.** v. 11, n. 2, p. 91-97, Mar/Apr 2007.

ZOICO, E.; FRANCESCO, V.D.; GURALNIK, J.M.; MAZZALI, G.; BORTOLANI, A.; GUARIENTO, S.; SERGI, G.; BOSELLO, O.; ZAMBONI, M. Physical disability and muscular strength in relation to obesity and different body composition indexes in a sample of healthy elderly women. **Int J Obes Int Relat Metab Dis.** v.28, n.2, p.234-241, 2004.

## ANEXOS

### ANEXO-1 Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

	<p style="text-align: center;">Universidade Federal de Minas Gerais Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - COEP</p>
---	--


**Parecer nº. ETIC 187/07**

**Interessado(a): Profa. Rosângela Corrêa Dias**  
**Departamento de Fisioterapia**  
**EEFFTO- UFMG**

#### DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 04 de outubro de 2007, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado "**Estudo da fragilidade em idosos brasileiros**" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

  
**Prof. Dra. Maria Elena de Lima Perez Garcia**  
**Coordenadora do COEP-UFMG**



## ANEXO 2- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO No. \_\_\_\_\_**

**TÍTULO DO PROJETO**

### **Perfis de Fragilidade em Idosos Brasileiros**

#### **INFORMAÇÕES GERAIS**

O(a) Senhor(a) está sendo convidado (a) a participar de um projeto de pesquisa com o objetivo de levantar a frequência, as características e os riscos para a síndrome de fragilidade entre idosos brasileiros de 65 anos e mais, residentes em cidades de várias regiões do Brasil com diversos níveis de desenvolvimento humano. Serão estudadas as características sociais e populacionais, bem como as características clínicas, de saúde física, de funcionalidade física, mental e psicológica.

#### **DESCRIÇÃO DOS TESTES A SEREM REALIZADOS**

O(A) Senhor(a) responderá um questionário contendo perguntas e será também submetido (a) a testes clínicos e físicos.

Os procedimentos serão realizados da seguinte forma:

- ✓ Em sua própria residência o(a) senhor(a) responderá a diversas perguntas sobre seus dados pessoais, sobre sua saúde e condições de vida e também serão feitos testes clínicos para verificar sua pressão arterial, sua força muscular, o(a) senhor(a) será pesado e medido e fará um teste para verificar sua velocidade ao andar.

As pessoas que farão a coleta dos dados serão identificadas e terão treinamento suficiente para realizar todos os procedimentos. Para garantir o seu anonimato, serão utilizadas senhas numéricas. Assim, em momento algum haverá divulgação do seu nome.

**RISCOS**

**O(A) Senhor(a) não terá riscos além daqueles presentes em sua rotina diária.**

**BENEFÍCIOS**

O(A) Senhor(a) e futuros participantes poderão se beneficiar com os resultados desse estudo. Os resultados obtidos irão colaborar com o conhecimento científico sobre aspectos de fragilidade em idosos brasileiros, contribuindo para futuros desenvolvimentos de modelos de diagnóstico e cuidado para o idoso frágil (identificação precoce e tratamento) e para o idoso não-frágil (prevenção primária).

**NATUREZA VOLUNTÁRIA DO ESTUDO/ LIBERDADE PARA SE RETIRAR DO ESTUDO**

A sua participação é voluntária. O(A) Senhor(a) tem o direito de se recusar a participar do estudo sem dar nenhuma razão para isso e a qualquer momento, sem que isso afete de alguma forma a atenção que senhor(a) recebe dos profissionais de saúde envolvidos com seu cuidado à saúde, ou traga qualquer prejuízo ao seu tratamento.

**PAGAMENTO**

O(A) Senhor(a) não receberá nenhuma forma de pagamento pela participação no estudo.

**DECLARAÇÃO E ASSINATURA**

No. \_\_\_\_\_

Eu, \_\_\_\_\_ li e entendi todas as informações sobre o estudo, sendo os objetivos, procedimentos e linguagem técnica satisfatoriamente explicados. Tive tempo suficiente para considerar a informação acima e tive a oportunidade de tirar todas as minhas dúvidas. Estou assinando este termo voluntariamente e tenho direito, de agora ou mais tarde, discutir qualquer dúvida que venha a ter com relação à pesquisa com:

**Profa. Rosângela Corrêa Dias (coordenadora do projeto)**

Universidade Federal de Minas Gerais

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Departamento de Fisioterapia - Campus Pampulha

31270-901 Belo Horizonte - MG

(31) 3409-4783 ou 3409-7407

**Endereços dos Comitês de Ética em Pesquisa envolvidos no estudo:****Universidade Federal de Minas Gerais**

Avenida Antônio Carlos, 6627

Unidade Administrativa II - Campus Pampulha

31270-901 Belo Horizonte - MG

**Telefone: (31) 3248-9364****Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura de Belo Horizonte****Avenida Afonso Pena, 2336 – 9º. andar****31130-007 - Belo Horizonte - MG****Telefone: (31) 3277 -5309**

Universidade Estadual do Rio de Janeiro  
**Avenida Vinte e Oito de Setembro, 77**  
**Térreo – Vila Isabel**  
**20551-030 – Rio de Janeiro – RJ**  
**Telefone: 21 2587-6353**

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – Ribeirão Preto  
**Campus Universitário**  
**FWA-00002733, IRB-00002186**  
**Monte Alegre**  
**14048-900 – Ribeirão Preto – SP**  
**Telefone: (16)3602-2228**

Universidade Estadual de Campinas  
**Faculdade de Ciências Médicas**  
**Rua Tessália Vieira de Camargo, 126**  
**Caixa Postal 6111**  
**13084-971 – Campinas – SP**  
**Telefone: (19)35213936**

**ASSINANDO ESTE TERMO DE CONSENTIMENTO, EU ESTOU INDICANDO QUE  
CONCORDO EM PARTICIPAR DESTE ESTUDO.**

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante:

Data:

\_\_\_\_\_  
Assinatura da Testemunha:

Data:

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Investigador:

Data:

**ANEXO 3 - Protocolo da Rede FIBRA**

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

## ESTUDO DA FRAGILIDADE EM IDOSOS BRASILEIROS

1. DATA ENTREVISTA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ 2. HORA DE INÍCIO: \_\_\_\_ : \_\_\_\_ 3. HORA DE TÉRMINO: \_\_\_\_ : \_\_\_\_  
 4. CÓDIGO DO ENTREVISTADOR: \_\_\_\_\_ 5. PÓLO: \_\_\_\_\_  
 6. CÓDIGO DA CIDADE: \_\_\_\_\_ 7. SETOR CENSITÁRIO: \_\_\_\_\_

### CONTROLE DE QUALIDADE

DATA			
STATUS			
OBSERVAÇÃO			

STATUS DO QUESTIONÁRIO: (1) questionário completo      CÓDIGO DO REVISOR:   
 (2) necessário fazer outro contato com o idoso  
 (3) esclarecer com o entrevistador  
 (4) perdido

8. STATUS FINAL DO QUESTIONÁRIO:

9. CÓDIGO DO PARTICIPANTE:

10. Nome: \_\_\_\_\_

11. Endereço: \_\_\_\_\_ 12. Bairro: \_\_\_\_\_

13. Telefone: \_\_\_\_\_

14. Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ 15. Idade: \_\_\_\_\_

16. Gênero: ( 1 ) Masc. ( 2 ) Fem.

17. Assinatura do TCLE: ( 1 ) Sim ( 2 ) Não

18. Nome de familiar, amigo ou vizinho para contato: \_\_\_\_\_

19. Telefone: \_\_\_\_\_

20. OBS: \_\_\_\_\_

### I – Estado Mental

Agora vou lhe fazer algumas perguntas que exigem atenção e um pouco da sua memória. Por favor, tente se concentrar para respondê-las.

QUESTÕES	RESPOSTAS	PONTUAÇÃO
21. Que dia é hoje?		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado <b>21.</b> <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
22. Em que mês estamos?		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado <b>22.</b> <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>

<b>23.</b> Em que ano estamos?		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	<b>23.</b> <input type="text"/>
<b>24.</b> Em que dia da semana estamos?		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	<b>24.</b> <input type="text"/>
<b>25.</b> Que horas são agora aproximadamente? (considere correta a variação de mais ou menos uma hora)		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	<b>25.</b> <input type="text"/>
<b>26.</b> Em que local nós estamos? (dormitório, sala, apontando para o chão)		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	<b>26.</b> <input type="text"/>
<b>27.</b> Que local é este aqui? (apontando ao redor num sentido mais amplo para a casa)		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	<b>27.</b> <input type="text"/>
<b>28.</b> Em que bairro nós estamos ou qual o nome de uma rua próxima?		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	<b>28.</b> <input type="text"/>
<b>29.</b> Em que cidade nós estamos?		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	<b>29.</b> <input type="text"/>
<b>30.</b> Em que estado nós estamos?		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	<b>30.</b> <input type="text"/>
<b>31.</b> Vou dizer 3 palavras e o(a) senhor(a) irá repeti-las a seguir: CARRO – VASO – TIJOLO (Falar as 3 palavras em seqüência. Caso o idoso não consiga, repetir no máximo 3 vezes para aprendizado. Pontue a primeira tentativa)	<b>31.a.</b> CARRO <b>31.b.</b> VASO <b>31.c.</b> TIJOLO	( 1 ) Certo ( 0 ) Errado <hr/> ( 1 ) Certo ( 0 ) Errado <hr/> ( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	<b>31.a.</b> <input type="text"/> <b>31.b.</b> <input type="text"/> <b>31.c.</b> <input type="text"/>
<b>32.</b> Gostaria que o(a) senhor(a) me dissesse quanto é: (se houver erro, corrija e prossiga. Considere correto se o examinado espontaneamente se corrigir)	<b>32.a.</b> 100 – 7 _____ <b>32.b.</b> 93 – 7 _____ <b>32.c.</b> 86 – 7 _____ <b>32.d.</b> 79 – 7 _____ <b>32.e.</b> 72 – 7 _____	( 1 ) Certo ( 0 ) Errado <hr/> ( 1 ) Certo ( 0 ) Errado <hr/> ( 1 ) Certo ( 0 ) Errado <hr/> ( 1 ) Certo ( 0 ) Errado <hr/> ( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	<b>32.a.</b> <input type="text"/> <b>32.b.</b> <input type="text"/> <b>32.c.</b> <input type="text"/> <b>32.d.</b> <input type="text"/> <b>32.e.</b> <input type="text"/>
<b>33.</b> O(a) senhor(a) consegue se lembrar das 3 palavras que lhe pedi que repetisse agora há pouco?	<b>33.a.</b> CARRO <b>33.b.</b> VASO <b>33.c.</b> TIJOLO	( 1 ) Certo ( 0 ) Errado <hr/> ( 1 ) Certo ( 0 ) Errado <hr/> ( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	<b>33.a.</b> <input type="text"/> <b>33.b.</b> <input type="text"/> <b>33.c.</b> <input type="text"/>
<b>34.</b> Mostre um relógio e peça ao entrevistado que diga o nome.		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	<b>34.</b> <input type="text"/>
<b>35.</b> Mostre uma caneta e peça ao entrevistado que diga o nome.		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	<b>35.</b> <input type="text"/>
<b>36.</b> Preste atenção: vou lhe dizer uma frase e quero que repita depois de mim: NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ. (Considere somente se a repetição for perfeita)		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	<b>36.</b> <input type="text"/>

<p><b>37.</b> Agora pegue este papel com a mão direita. Dobre-o ao meio e coloque-o no chão. (Falar todos os comandos de uma vez só)</p>	<p><b>37.a.</b> Pega a folha com a mão correta <b>37.b.</b> Dobra corretamente  <b>37.c.</b> Coloca no chão</p>	<p>( 1 ) Certo ( 0 ) Errado <hr/>( 1 ) Certo ( 0 ) Errado <hr/>( 1 ) Certo ( 0 ) Errado</p>	<p><b>37.a.</b> <input type="text"/> <b>37.b.</b> <input type="text"/> <b>37.c.</b> <input type="text"/></p>
<p><b>38.</b> Vou lhe mostrar uma folha onde está escrito uma frase. Gostaria que fizesse o que está escrito: FECHE OS OLHOS</p>		<p>( 1 ) Certo ( 0 ) Errado</p>	<p><b>38.</b> <input type="text"/></p>
<p><b>39.</b> Gostaria que o(a) senhor(a) escrevesse uma frase de sua escolha, qualquer uma, não precisa ser grande</p>		<p>( 1 ) Certo ( 0 ) Errado</p>	<p><b>39.</b> <input type="text"/></p>
<p><b>40.</b> Vou lhe mostrar um desenho e gostaria que o(a) senhor(a) copiasse, tentando fazer o melhor possível. Desenhar no verso da folha. (Considere apenas se houver 2 pentágonos interseccionados, 10 ângulos, formando uma figura com 4 lados ou com 2 ângulos)</p>		<p>( 1 ) Certo ( 0 ) Errado</p>	<p><b>40.</b> <input type="text"/></p>
	<p>Score Total: <b>41.</b> <input type="text"/></p>		

## II – Características sócio-demográficas

**42. Qual é o seu estado civil?**

**42.**

- (1) Casado (a) ou vive com companheiro (a)  
(2) Solteiro (a)  
(3) Divorciado (a) / Separado (a)  
(4) Viúvo (a)  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

**43. Qual sua cor ou raça?**

**43.**

- (1) Branca  
(2) Preta/negra  
(3) Mulata/cabocla/parda  
(4) Indígena  
(5) Amarela/oriental  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

**44. Trabalha atualmente? (se não, vá para questão 45)**

**44.**

- (1) Sim  
(2) Não  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

**44.a. O que o(a) senhor(a) faz (perguntar informações precisas sobre o tipo de ocupação)**



**45.O(a) senhor(a) é aposentado(a)?**

- (1) Sim  
 (2) Não  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

45. **46.O(a) senhor(a) é pensionista?**

- (1) Sim  
 (2) Não  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

46. **47.O(a) senhor(a) é capaz de ler e escrever um bilhete simples? (se a pessoa responder que aprendeu a ler e escrever, mas esqueceu, ou que só é capaz de assinar o próprio nome, marcar NÃO)**

- (1) Sim  
 (2) Não  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

47. **48.Até que ano da escola o(a) Sr (a) estudou?**

- (1) Nunca foi à escola (nunca chegou a concluir a 1ª série primária ou o curso de alfabetização de adultos)  
 (2) Curso de alfabetização de adultos  
 (3) Primário (atual nível fundamental, 1ª a 4ª série)  
 (4) Ginásio (atual nível fundamental, 5ª a 8ª série)  
 (5) Científico, clássico (atuais curso colegial ou normal, curso de magistério, curso técnico)  
 (6) Curso superior  
 (7) Pós-graduação, com obtenção do título de Mestre ou Doutor  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

48. **49. Total de anos de escolaridade:**49. **50.Quantos filhos o(a) Sr/Sra tem?**50. **51.O(a) Sr/Sra mora só? (Se sim, vá para 52)**

- (1) Sim  
 (2) Não

51. **51.a.Quem mora com o(a) senhor(a)?**

- (1) Sozinho ( )sim ( )não  
 (2)Marido/ mulher/ companheiro( )sim ( )não  
 (3)Filhos ou enteados ( )sim ( )não  
 (4)Netos ( )sim ( )não  
 (5)Bisnetos ( )sim ( )não  
 (6)Outros parentes ( )sim ( )não  
 (7)Pessoas fora da família  
 (amigos, pessoas contratadas,  
 acompanhantes, cuidadores e  
 empregada doméstica) ( )sim ( )não

51.a.

**52.O(a) Sr/Sra é proprietário(a) de sua residência?**

- (1) Sim  
 (2) Não  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

52.

**53.O(a) Sr/Sra é o principal responsável pelo sustento da família? (Se sim, vá para 54)**

- (1) Sim  
 (2) Não  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

53.

**53.a.O(a) Sr/Sra ajuda nas despesas da casa?**

- (1) Sim  
 (2) Não  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

53.a.

**54.Qual a sua renda mensal, proveniente do seu trabalho, da sua aposentadoria ou pensão?**

54.

**55.O(a) Sr/Sra tem algum parente, amigo ou vizinho que poderia cuidar de você por alguns dias, caso necessário?**

- (1) Sim  
 (2) Não  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

55.

**56. Qual a renda mensal da sua família, ou seja, das pessoas que moram em sua casa, incluindo o(a) senhor(a)?**

56.

**57. O(a) senhor(a) e sua (seu) companheira(o) consideram que têm dinheiro suficiente para cobrir suas necessidades da vida diária?**

- (1) Sim  
 (2) Não

57.

**58. Agora verificaremos sua pressão arterial**

BRAÇO DIREITO PA1 sentado	58.a. <input type="text"/>	58.b. <input type="text"/>
------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

### III – Saúde Física Percebida

Doenças crônicas auto-relatadas diagnosticadas por médico no último ano

No último ano, algum médico já disse que o(a) senhor(a) tem os seguintes problemas de saúde?

PATOLOGIA	SIM (1)	NÃO (2)	NS (97)	NR (99)
59. Doença do coração como angina, infarto do miocárdio ou ataque cardíaco?	59.	<input type="checkbox"/>		
60. Pressão alta – hipertensão?	60.	<input type="checkbox"/>		
61. Derrame/AVC/Isquemia Cerebral	61.	<input type="checkbox"/>		
62. Diabetes Mellitus?	62.	<input type="checkbox"/>		
63. Tumor maligno/câncer?	63.	<input type="checkbox"/>		
64. Artrite ou reumatismo?	64.	<input type="checkbox"/>		
65. Doença do pulmão (bronquite e enfisema)?	65.	<input type="checkbox"/>		
66. Depressão?	66.	<input type="checkbox"/>		
67. Osteoporose?	67.	<input type="checkbox"/>		

Saúde auto-relatada: Nos últimos 12 meses, o(a) senhor(a) teve algum destes problemas?

PROBLEMAS	SIM (1)	NÃO (2)	NS (97)	NR (99)
68. Incontinência urinária (ou perda involuntária da urina)?	68.	<input type="text"/>		
69. Incontinência fecal (ou perda involuntária das fezes)?	69.	<input type="text"/>		
70. Nos últimos 12 meses, tem se sentido triste ou deprimido?	70.	<input type="text"/>		
71. Esteve acamado em casa por motivo de doença ou cirurgia?  71.a. Se sim, por quantos dias permaneceu acamado?	71.	<input type="text"/>		
	71.a.	<input type="text"/>		
72. Nos últimos 12 meses, teve dificuldade de memória, de lembrar-se de fatos recentes?	72.	<input type="text"/>		
73. O(a) senhor(a) tem problemas para dormir?	73.	<input type="text"/>		

### Alterações no peso

PROBLEMAS	SIM (1)	NÃO (2)	NS (97)	NR (99)
74. O(a) senhor(a) ganhou peso? 74. <input type="text"/>				74.a. Se sim, quantos quilos aproximadamente? <input type="text"/>
75. O(a) senhor(a) perdeu peso involuntariamente?  75. <input type="text"/>				75.a. Se sim, quantos quilos aproximadamente? <input type="text"/>

76. Teve perda de apetite? 76. <input type="text"/>	
--	--

### Quedas

PROBLEMAS	SIM (1)	NÃO (2)	NS(97)	NR (99)
77. O(a) senhor(a) sofreu quedas nos últimos 12 meses? (Se não, vá para 81) 77. <input type="text"/>	77.a. Se sim, quantas vezes? Uma vez    Duas ou mais			
78. Devido às quedas, o(a) senhor(a) teve que procurar o serviço de saúde ou teve que consultar o médico? 78. <input type="text"/>	79. Sofreu alguma fratura? (Se não, vá para 81) 79. <input type="text"/>			
80. Teve que ser hospitalizado por causa dessa fratura? 80. <input type="text"/>	79.a. Se sim, onde? (1) punho (2) quadril (3) vértebra (4) combinações (5) outros 79.a. <input type="text"/>			

### Uso de medicamentos

81. Quantos medicamentos o(a) senhor(a) tem usado de forma regular nos últimos 3 meses, receitados pelo médico ou por conta própria?

81.

82. Para os que tomam medicamentos, perguntar: “Como tem acesso aos medicamentos”?

(1) Compra com o seu dinheiro

(2) Compra com os recursos da família

(3) Obtém no posto de saúde

(4) Qualquer outra composição (1+2), (1+3), (2+3), (1+2+3) ou doação

82.

**83. O(a) senhor(a) deixa de tomar algum medicamento prescrito por dificuldade financeira para comprá-lo?**

- (1) Sim
- (2) Não
- (97) NS
- (98) NA
- (99) NR

83.

### Déficit de Audição e de Visão

**84. O(a) senhor(a) ouve bem?**

- (1) Sim
- (2) Não
- (97) NS
- (98) NA
- (99) NR

84.

**85. O(a) senhor(a) usa aparelho auditivo?**

- (1) Sim
- (2) Não
- (97) NS
- (98) NA
- (99) NR

85.

**86. O(a) senhor enxerga bem?**

- (1) Sim
- (2) Não
- (97) NS
- (98) NA
- (99) NR

86.

**87. O(a) senhor(a) usa óculos ou lentes de contato?**

- (1) Sim
- (2) Não
- (97) NS
- (98) NA
- (99) NR

87.

### Hábitos de vida: tabagismo e alcoolismo

Agora eu gostaria de saber sobre alguns de seus hábitos de vida.

**88. O (a) Sr (a) fuma atualmente? (Se não, vá para 88.b)**

- (1) Sim
- (2) Não
- (97) NS
- (98) NA
- (99) NR

88.

**88.a. Para aqueles que responderam SIM, perguntar: “Há quanto tempo o(a) senhor(a) é fumante?”**

88.a.

**88.b. Para aqueles que responderam NÃO, perguntar:**

- (1) Nunca fumou
- (2) Já fumou e largou
- (97) NS
- (98) NA
- (99) NR

88.b. **AUDIT****89. Com que frequência o senhor(a) consome bebidas alcoólicas?**

- (0) Nunca
- (1) Uma vez por mês ou menos
- (2) 2-4 vezes por mês
- (3) 2-3 vezes por semana
- (4) 4 ou mais vezes por semana

89. **90. Quantas doses de álcool o senhor(a) consome num dia normal?**

- (0) 0 ou 1
- (1) 2 ou 3
- (2) 4 ou 5
- (3) 6 ou 7
- (4) 8 ou mais

90. **91. Com que frequência o senhor(a) consome cinco ou mais doses em uma única ocasião?**

- (0) Nunca
- (1) Menos que uma vez por mês
- (2) Uma vez por mês
- (3) Uma vez por semana
- (4) Quase todos os dias

91. **Avaliação subjetiva da saúde (saúde percebida)****92. Em geral, o(a) senhor(a) diria que a sua saúde é:**

- (1) Muito boa
- (2) Boa
- (3) Regular
- (4) Ruim
- (5) Muito ruim
- (99) NR

92. **93. Quando o(a) senhor(a) compara a sua saúde com a de outras pessoas da sua idade, como o(a) senhor(a) avalia a sua saúde no momento atual?**

- (1) Igual
- (2) Melhor
- (3) Pior
- (99) NR

93. **94. Em comparação há 1 ano atrás, o(a) senhor(a) considera a sua saúde hoje:**

- (1) Igual
- (2) Melhor
- (3) Pior
- (99) NR

94. **95. Em relação ao cuidado com a sua saúde, o(a) senhor(a) diria que ele é, de uma forma geral:**

- (1) Muito bom
- (2) Bom
- (3) Regular
- (4) Ruim
- (5) Muito ruim
- (99) NR

95.

**96. Em comparação há 1 ano atrás, como o(a) senhor(a) diria que está o seu nível de atividade?**

- (1) Igual  
 (2) Melhor  
 (3) Pior  
 (99) NR

96.

**97. Agora verificaremos sua pressão arterial mais uma vez**

BRAÇO DIREITO PA2 sentado	97.a. <input type="text"/>	97.b. <input type="text"/>
BRAÇO DIREITO PA3 em pé (Aguardar 2 minutos antes de medir a PA3 em pé)	97.c. <input type="text"/>	97.d. <input type="text"/>

### Uso de serviços de saúde

**Agora vamos falar sobre o uso que o(a) senhor(a) tem feito de serviços médicos nos últimos 12 meses**

**98. O(a) senhor(a) tem plano de saúde?**

- (1) Sim  
 (2) Não  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

98.

**99. Precizou ser internado no hospital pelo menos por uma noite?**

- (1) Sim  
 (2) Não  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

99.

**99.a. Para aqueles que responderam SIM, perguntar: Qual foi o maior tempo de permanência no hospital?**

99.a.

**100. O(a) senhor(a) recebeu em sua casa a visita de algum profissional da área da saúde? (psicólogo, fisioterapeuta, médico, fonoaudiólogo).**

- (1) Sim  
 (2) Não  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

100.



**101. Quantas vezes o(a) senhor(a) foi à uma consulta médica (qualquer especialidade)?**

101.

**101.a. Para aqueles que responderam NENHUMA na questão anterior, perguntar: Qual o principal motivo de não ter ido ao médico nos últimos 12 meses?**

- (1) Não precisou  
 (2) Precisou, mas não quis ir  
 (3) Precisou, mas teve dificuldade de conseguir consulta  
 (4) A consulta foi marcada, mas teve dificuldade ir  
 (5) A consulta foi marcada, mas não quis ir  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

101.a.

### Aspectos Funcionais da Alimentação

**Agora eu gostaria de saber sobre possíveis mudanças ou dificuldades para se alimentar que o(a) senhor(a) tem sentido nos últimos 12 meses**

PROBLEMAS	SIM (1)	NÃO (2)	NS (97)	NR (99)
<b>102.</b> Mudança no paladar ou dificuldade para perceber e diferenciar os sabores?				<b>102.</b> <input type="text"/>
<b>103.</b> Dificuldade ou dor para mastigar comida dura?				<b>103.</b> <input type="text"/>
<b>104.</b> Dificuldade ou dor para engolir?				<b>104.</b> <input type="text"/>
<b>105.</b> Sensação de alimento parado ou entalado?				<b>105.</b> <input type="text"/>
<b>106.</b> Retorno do alimento da garganta para a boca ou para o nariz?				<b>106.</b> <input type="text"/>
<b>107.</b> Pigarro depois de comer alguma coisa?				<b>107.</b> <input type="text"/>
<b>108.</b> Engasgos ao se alimentar ou ingerir líquidos?				<b>108.</b> <input type="text"/>
<b>109.</b> Necessidade de tomar líquido para ajudar a engolir o alimento?				<b>109.</b> <input type="text"/>

**Capacidade Funcional para AAVD, AIVD e ABVD**  
**Atividades Avançadas de Vida Diária**  
 Eu gostaria de saber qual é a sua relação com as seguintes atividades:

ATIVIDADES	NUNCA (1)	PAROU DE FAZER (2)	AINDA FAZ (3)
110. Fazer visitas na casa de outras pessoas			110. <input type="text"/>
111. Receber visitas em sua casa			111. <input type="text"/>
112. Ir à igreja ou templo para rituais religiosos ou atividades sociais ligadas à religião			112. <input type="text"/>
113. Participar de centro de convivência, universidade da terceira idade ou algum curso		113.	<input type="text"/>
ATIVIDADES	NUNCA (1)	PAROU DE FAZER (2)	INDA FAZ (3)
114. Participar de reuniões sociais, festas ou bailes			114. <input type="text"/>
115. Participar de eventos culturais, tais como concertos, espetáculos, exposições, peças de teatro ou filmes no cinema			115. <input type="text"/>
116. Dirigir automóveis			116. <input type="text"/>
117. Fazer viagens de 1 dia para fora da cidade			117. <input type="text"/>
118. Fazer viagens de duração mais longa para fora da cidade ou país			118. <input type="text"/>
119. Fazer trabalho voluntário			119. <input type="text"/>
120. Fazer trabalho remunerado			120. <input type="text"/>
121. Participar de diretorias ou conselhos de associações, clubes, escolas, sindicatos, cooperativas, centros de convivência, ou desenvolver atividades políticas?			121. <input type="text"/>

### Atividades Instrumentais de Vida Diária

Agora eu vou perguntar sobre a sua independência para fazer coisas do dia-a-dia. Gostaria que me dissesse se é totalmente independente, se precisa de alguma ajuda ou se precisa de ajuda total para fazer cada uma das seguintes coisas:

122. Usar o telefone	122. <input type="text"/>
<p>I=É capaz de discar os números e atender sem ajuda?  A=É capaz de responder às chamadas, mas precisa de alguma ajuda para discar os números?  D=É incapaz de usar o telefone? (não consegue nem atender e nem discar)</p>	
123. Uso de transporte	123. <input type="text"/>
<p>I=É capaz de tomar transporte coletivo ou táxi sem ajuda?  A=É capaz de usar transporte coletivo ou táxi, porém não sozinho?  D=É incapaz de usar transporte coletivo ou táxi?</p>	
124. Fazer compras	124. <input type="text"/>
<p>I=É capaz de fazer todas as compras sem ajuda?  A=É capaz de fazer compras, porém com algum tipo de ajuda?  D=É incapaz de fazer compras?</p>	
125. Preparo de alimentos	125. <input type="text"/>
<p>I=Planeja, prepara e serve os alimentos sem ajuda?  A=É capaz de preparar refeições leves, porém tem dificuldade de preparar refeições maiores sem ajuda?  D=É incapaz de preparar qualquer refeição?</p>	
126. Tarefas domésticas	126. <input type="text"/>
<p>I=É capaz de realizar qualquer tarefa doméstica sem ajuda?  A=É capaz de executar somente tarefas domésticas mais leves?  D=É incapaz de executar qualquer trabalho doméstico?</p>	
127. Uso de medicação	127. <input type="text"/>
<p>I=É capaz de usar a medicação de maneira correta sem ajuda?  A=É capaz de usar a medicação, mas precisa de algum tipo de ajuda?  D=É incapaz de tomar a medicação sem ajuda?</p>	
128. Manejo do dinheiro	128. <input type="text"/>
<p>I=É capaz de pagar contas, aluguel e preencher cheques, de controlar as necessidades diárias de compras sem ajuda?  A=Necessita de algum tipo de ajuda para realizar estas atividades?  D=É incapaz de realizar estas atividades?</p>	

**Atividades Básicas de Vida Diária (Katz)**

Vou continuar lhe perguntando sobre a sua independência para fazer coisas do dia-a-dia. Gostaria que me dissesse se é totalmente independente, se precisa de alguma ajuda ou se precisa de ajuda total para fazer cada uma das seguintes coisas:

<p><b>129. Tomar banho</b> (leito, banheira ou chuveiro)</p> <p>I=Não recebe ajuda (entra e sai da banheira sozinho, se este for o modo habitual de tomar banho) I=Recebe ajuda para lavar apenas uma parte do corpo (como, por exemplo, as costas ou uma perna) D=Recebe ajuda para lavar mais de uma parte do corpo, ou não toma banho sozinho</p>	<p align="right"><b>129.</b> <input type="text"/></p>
<p><b>130. Vestir-se</b></p> <p>(pega roupas, inclusive, peças íntimas, nos armários e gavetas, e manuseia fechos, inclusive os de órteses e próteses, quando forem utilizadas)</p> <p>I=Pega as roupas e veste-se completamente, sem ajuda I=Pegas as roupas e veste-se sem ajuda, exceto para amarrar os sapatos D=Recebe ajuda para pegar as roupas ou vestir-se, ou permanece parcial ou completamente sem roupa</p>	<p align="right"><b>130.</b> <input type="text"/></p>
<p><b>131. Uso do vaso sanitário</b></p> <p>(ida ao banheiro ou local equivalente para evacuar e urinar, higiene íntima e arrumação das roupas)</p> <p>I=Vai ao banheiro ou local equivalente, limpa-se e ajeita as roupas sem ajuda (pode usar objetos para apoio como bengala, andador ou cadeira) D=Recebe ajuda para ir ao banheiro ou local equivalente, ou para limpar-se, ou para ajeitar as roupas após evacuação ou micção, ou para usar a comadre ou urinol à noite) D=Não vai ao banheiro ou equivalente para eliminações fisiológicas</p>	<p align="right"><b>131.</b> <input type="text"/></p>
<p><b>132. Transferência</b></p> <p>I=Deita-se e sai da cama, senta-se e levanta-se da cadeira sem ajuda (pode estar usando objeto para apoio, como bengala ou andador) D=Deita-se e sai da cama e/ou senta-se e levanta-se da cadeira com ajuda D=Não sai da cama</p>	<p align="right"><b>132.</b> <input type="text"/></p>
<p><b>133. Continência</b></p> <p>I=Controla inteiramente a micção e a evacuação D=Tem “acidentes” ocasionais D=Necessita de ajuda para manter o controle da micção e evacuação; usa cateter ou é incontinente.</p>	<p align="right"><b>133.</b> <input type="text"/></p>
<p><b>134. Alimentação</b></p> <p>I=Alimenta-se sem ajuda I=Alimenta-se sozinho, mas recebe ajuda para cortar carne ou passar manteiga no pão D=Recebe ajuda para alimentar-se, ou é alimentado parcialmente ou completamente pelo uso de cateteres ou fluidos intravenosos</p>	<p align="right"><b>134.</b> <input type="text"/></p>

**Expectativa de Cuidado em AAVD, AIVD e ABVD**

**135. Caso precise ou venha a precisar de ajuda para realizar qualquer uma dessas atividades, o(a) senhor(a) tem com quem contar? (Se não, vá para 136)**

- (1) Sim
- (2) Não
- (97) NS
- (98) NA
- (99) NR

135.

**135.a. Para aqueles que responderam SIM, perguntar: “Quem é essa pessoa?”**

- (1) Cônjuge ou companheiro(a)
- (2) Filha ou nora
- (3) Filho ou genro
- (4) Outro parente
- (5) Um(a) vizinho(a) ou amigo(a)
- (6) Um profissional pago
- (97) NS
- (98) NA
- (99) NR

135.a.

**Medidas de Atividades Físicas e Antropométricas  
Questionário Minnesota**

Solicitarei ao(à) Sr(a) que responda quais das atividades abaixo foi realizada nas últimas duas semanas. Para cada uma destas atividades, gostaria que me dissesse em quais dias você as realiza, o número de vezes por semana e o tempo que você gastou com a atividade cada vez que o(a) Sr(a) a realizou.

ATIVIDADE	O(a) Sr(a) praticou, nas últimas duas semanas...	1ª SEMANA	2ª SEMANA	MÉDIA DE VEZES POR SEMANA	TEMPO POR ACASIÃO	
	SIM (1) NÃO(2)	NA (98)	NA (98)	NA (98)	HORAS NA (98)	MINUTOS NA (98)
<b>Seção A: Caminhada</b>						
136. Caminhada recreativa?	136.a. <input type="checkbox"/>	136.b. <input type="checkbox"/>	136.c. <input type="checkbox"/>	136.d. <input type="checkbox"/>	136.e. <input type="checkbox"/>	136.f. <input type="checkbox"/>
137. Caminhada para o trabalho?	137.a. <input type="checkbox"/>	137.b. <input type="checkbox"/>	137.c. <input type="checkbox"/>	137.d. <input type="checkbox"/>	137.e. <input type="checkbox"/>	137.f. <input type="checkbox"/>
138. Uso de escadas quando o elevador está disponível?	138.a. <input type="checkbox"/>	138.b. <input type="checkbox"/>	138.c. <input type="checkbox"/>	138.d. <input type="checkbox"/>	138.e. <input type="checkbox"/>	138.f. <input type="checkbox"/>
139. Caminhada ecológica?	139.a. <input type="checkbox"/>	139.b. <input type="checkbox"/>	139.c. <input type="checkbox"/>	139.d. <input type="checkbox"/>	139.e. <input type="checkbox"/>	139.f. <input type="checkbox"/>
140. Caminhada com mochila?	140.a. <input type="checkbox"/>	140.b. <input type="checkbox"/>	140.c. <input type="checkbox"/>	140.d. <input type="checkbox"/>	141.e. <input type="checkbox"/>	141.f. <input type="checkbox"/>
141. Ciclismo recreativo/pedalando por prazer?	141.a. <input type="checkbox"/>	141.b. <input type="checkbox"/>	141.c. <input type="checkbox"/>	141.d. <input type="checkbox"/>	141.e. <input type="checkbox"/>	141.f. <input type="checkbox"/>
142. Dança – salão, quadrilha, e/ou discoteca, danças regionais?	142.a. <input type="checkbox"/>	142.b. <input type="checkbox"/>	142.c. <input type="checkbox"/>	142.d. <input type="checkbox"/>	142.e. <input type="checkbox"/>	142.f. <input type="checkbox"/>
143. Dança – aeróbia, balé?	143.a. <input type="checkbox"/>	143.b. <input type="checkbox"/>	143.c. <input type="checkbox"/>	143.d. <input type="checkbox"/>	143.e. <input type="checkbox"/>	143.f. <input type="checkbox"/>
ATIVIDADE	O(a) Sr(a) praticou, nas últimas duas semanas...	1ª SEMANA	2ª SEMANA	MÉDIA DE VEZES POR SEMANA	TEMPO POR ACASIÃO	
	SIM (1) NÃO(2)	NA (98)	NA (98)	NA (98)	HORAS NA (98)	MINUTOS NA (98)
<b>Seção B: Exercício de Condicionamento</b>						
144. Exercícios domiciliares?	144.a. <input type="checkbox"/>	144.b. <input type="checkbox"/>	144.c. <input type="checkbox"/>	144.d. <input type="checkbox"/>	144.e. <input type="checkbox"/>	144.f. <input type="checkbox"/>
145. Exercícios em clube/academia?	145.a. <input type="checkbox"/>	145.b. <input type="checkbox"/>	145.c. <input type="checkbox"/>	145.d. <input type="checkbox"/>	145.e. <input type="checkbox"/>	145.f. <input type="checkbox"/>

146. Combinação de caminhada/ corrida leve?	146.a. <input type="checkbox"/>	146.b. <input type="checkbox"/>	146.c. <input type="checkbox"/>	146.d. <input type="checkbox"/>	146.e. <input type="checkbox"/>	146.f. <input type="checkbox"/>
147. Corrida?	147.a. <input type="checkbox"/>	147.b. <input type="checkbox"/>	147.c. <input type="checkbox"/>	147.d. <input type="checkbox"/>	147.e. <input type="checkbox"/>	147.f. <input type="checkbox"/>
148. Musculação?	148.a. <input type="checkbox"/>	148.b. <input type="checkbox"/>	148.c. <input type="checkbox"/>	148.d. <input type="checkbox"/>	148.e. <input type="checkbox"/>	148.f. <input type="checkbox"/>
149. Canoagem em viagem de acampamento?	149.a. <input type="checkbox"/>	149.b. <input type="checkbox"/>	149.c. <input type="checkbox"/>	149.d. <input type="checkbox"/>	149.e. <input type="checkbox"/>	149.f. <input type="checkbox"/>
150. Natação em piscina (pelo menos de 15 metros)?	150.a. <input type="checkbox"/>	150.b. <input type="checkbox"/>	150.c. <input type="checkbox"/>	150.d. <input type="checkbox"/>	150.e. <input type="checkbox"/>	150.f. <input type="checkbox"/>
151. Natação na praia?	151.a. <input type="checkbox"/>	151.b. <input type="checkbox"/>	151.c. <input type="checkbox"/>	151.d. <input type="checkbox"/>	151.e. <input type="checkbox"/>	151.f. <input type="checkbox"/>
<b>Seção C: Esportes</b>						
152. Boliche?	152.a. <input type="checkbox"/>	152.b. <input type="checkbox"/>	152.c. <input type="checkbox"/>	152.d. <input type="checkbox"/>	152.e. <input type="checkbox"/>	152.f. <input type="checkbox"/>
153. Voleibol?	153.a. <input type="checkbox"/>	153.b. <input type="checkbox"/>	153.c. <input type="checkbox"/>	153.d. <input type="checkbox"/>	153.e. <input type="checkbox"/>	153.f. <input type="checkbox"/>
154. Tênis de mesa?	154.a. <input type="checkbox"/>	154.b. <input type="checkbox"/>	154.c. <input type="checkbox"/>	154.d. <input type="checkbox"/>	154.e. <input type="checkbox"/>	154.f. <input type="checkbox"/>
155. Tênis individual?	155.a. <input type="checkbox"/>	155.b. <input type="checkbox"/>	155.c. <input type="checkbox"/>	155.d. <input type="checkbox"/>	155.e. <input type="checkbox"/>	155.f. <input type="checkbox"/>
156. Tênis de duplas?	156.a. <input type="checkbox"/>	156.b. <input type="checkbox"/>	156.c. <input type="checkbox"/>	156.d. <input type="checkbox"/>	156.e. <input type="checkbox"/>	156.f. <input type="checkbox"/>
157. Basquete, sem jogo (bola ao cesto)?	157.a. <input type="checkbox"/>	157.b. <input type="checkbox"/>	157.c. <input type="checkbox"/>	157.d. <input type="checkbox"/>	157.e. <input type="checkbox"/>	157.f. <input type="checkbox"/>
158. Jogo de basquete?	158.a. <input type="checkbox"/>	158.b. <input type="checkbox"/>	158.c. <input type="checkbox"/>	158.d. <input type="checkbox"/>	158.e. <input type="checkbox"/>	158.f. <input type="checkbox"/>
159. Basquete, como juiz?	159.a. <input type="checkbox"/>	159.b. <input type="checkbox"/>	159.c. <input type="checkbox"/>	159.d. <input type="checkbox"/>	159.e. <input type="checkbox"/>	159.f. <input type="checkbox"/>
<b>ATIVIDADE</b>	<b>O(a) Sr(a) praticou, nas últimas duas semanas...</b>	<b>1ª SEMANA</b>	<b>2ª SEMANA</b>	<b>MÉDIA DE VEZES POR SEMANA</b>	<b>TEMPO POR ACASIÃO</b>	
	<b>SIM (1) NÃO (2)</b>	<b>NA (98)</b>	<b>NA (98)</b>	<b>NA (98)</b>	<b>HORAS NA (98)</b>	<b>MINUTOS NA (98)</b>
160. Futebol?	160.a. <input type="checkbox"/>	160.b. <input type="checkbox"/>	160.c. <input type="checkbox"/>	160.d. <input type="checkbox"/>	160.e. <input type="checkbox"/>	160.f. <input type="checkbox"/>

161.Cortar a grama dirigindo um carro de cortar grama?	161.a. <input type="checkbox"/>	161.b. <input type="checkbox"/>	161.c. <input type="checkbox"/>	161.d. <input type="checkbox"/>	161.e. <input type="checkbox"/>	161.f. <input type="checkbox"/>
162.Cortar a grama andando atrás do cortador de grama motorizado?	162.a. <input type="checkbox"/>	162.b. <input type="checkbox"/>	162.c. <input type="checkbox"/>	162.d. <input type="checkbox"/>	162.e. <input type="checkbox"/>	162.f. <input type="checkbox"/>
163.Cortar a grama empurrando o cortador de grama manual?	163.a. <input type="checkbox"/>	163.b. <input type="checkbox"/>	163.c. <input type="checkbox"/>	163.d. <input type="checkbox"/>	163.e. <input type="checkbox"/>	163.f. <input type="checkbox"/>
164.Tirando o mato e cultivando o jardim e a horta?	164.a. <input type="checkbox"/>	164.b. <input type="checkbox"/>	164.c. <input type="checkbox"/>	164.d. <input type="checkbox"/>	164.e. <input type="checkbox"/>	164.f. <input type="checkbox"/>
165.Aofar, cavando e cultivando a terra no jardim e horta?	165.a. <input type="checkbox"/>	165.b. <input type="checkbox"/>	165.c. <input type="checkbox"/>	165.d. <input type="checkbox"/>	165.e. <input type="checkbox"/>	165.f. <input type="checkbox"/>
166.Trabalho com ancinho na grama?	166.a. <input type="checkbox"/>	166.b. <input type="checkbox"/>	166.c. <input type="checkbox"/>	166.d. <input type="checkbox"/>	166.e. <input type="checkbox"/>	166.f. <input type="checkbox"/>
<b>Seção E: Atividades de reparos domésticos</b>						
167.Carpintaria e oficina?	167.a. <input type="checkbox"/>	167.b. <input type="checkbox"/>	167.c. <input type="checkbox"/>	167.d. <input type="checkbox"/>	167.e. <input type="checkbox"/>	167.f. <input type="checkbox"/>
168.Pintura interna de casa ou colocação de papel de parede?	168.a. <input type="checkbox"/>	168.b. <input type="checkbox"/>	168.c. <input type="checkbox"/>	168.d. <input type="checkbox"/>	168.e. <input type="checkbox"/>	168.f. <input type="checkbox"/>
169.Carpintaria do lado de fora da casa?	169.a. <input type="checkbox"/>	169.b. <input type="checkbox"/>	169.c. <input type="checkbox"/>	169.d. <input type="checkbox"/>	169.e. <input type="checkbox"/>	169.f. <input type="checkbox"/>
170.Pintura do exterior da casa?	170.a. <input type="checkbox"/>	170.b. <input type="checkbox"/>	170.c. <input type="checkbox"/>	170.d. <input type="checkbox"/>	170.e. <input type="checkbox"/>	170.f. <input type="checkbox"/>
<b>Seção F: Caça e Pesca</b>						
171.Pesca na margem do rio?	171.a. <input type="checkbox"/>	171.b. <input type="checkbox"/>	171.c. <input type="checkbox"/>	171.d. <input type="checkbox"/>	171.e. <input type="checkbox"/>	171.f. <input type="checkbox"/>
172.Caça a animais de pequeno porte?	172.a. <input type="checkbox"/>	172.b. <input type="checkbox"/>	172.c. <input type="checkbox"/>	172.d. <input type="checkbox"/>	172.e. <input type="checkbox"/>	172.f. <input type="checkbox"/>
173.Caça a animais de grande porte?	173.a. <input type="checkbox"/>	173.b. <input type="checkbox"/>	173.c. <input type="checkbox"/>	173.d. <input type="checkbox"/>	173.e. <input type="checkbox"/>	173.f. <input type="checkbox"/>
<b>Seção G: Outras atividades</b>						
174.Caminhar como exercício?	174.a. <input type="checkbox"/>	174.b. <input type="checkbox"/>	174.c. <input type="checkbox"/>	174.d. <input type="checkbox"/>	174.e. <input type="checkbox"/>	174.f. <input type="checkbox"/>
175.Tarefas domésticas de moderadas a intensas?	175.a. <input type="checkbox"/>	175.b. <input type="checkbox"/>	175.c. <input type="checkbox"/>	175.d. <input type="checkbox"/>	175.e. <input type="checkbox"/>	175.f. <input type="checkbox"/>
<b>ATIVIDADE</b>	<b>O(a) Sr(a) praticou, nas últimas duas semanas...</b>	<b>1ª SEMANA</b>	<b>2ª SEMANA</b>	<b>MÉDIA DE VEZES POR SEMANA</b>	<b>TEMPO POR ACASIÃO</b>	
	<b>SIM (1) NÃO(2)</b>	<b>NA (98)</b>	<b>NA (98)</b>		<b>NA (98)</b>	<b>HORAS NA (98)</b>
176.Exercícios em bicicleta ergométrica?	176.a. <input type="checkbox"/>	176.b. <input type="checkbox"/>	176.c. <input type="checkbox"/>	176.d. <input type="checkbox"/>	176.e. <input type="checkbox"/>	176.f. <input type="checkbox"/>



<b>177.</b> Exercícios calistênicos?	<b>177.a.</b> <input type="checkbox"/>	<b>177.b.</b> <input type="checkbox"/>	<b>177.c.</b> <input type="checkbox"/>	<b>177.d.</b> <input type="checkbox"/>	<b>177.e.</b> <input type="checkbox"/>	<b>177.f.</b> <input type="checkbox"/>
<b>178.</b> Outra? _____	<b>178.a.</b> <input type="checkbox"/>	<b>178.b.</b> <input type="checkbox"/>	<b>178.c.</b> <input type="checkbox"/>	<b>178.d.</b> <input type="checkbox"/>	<b>178.e.</b> <input type="checkbox"/>	<b>178.f.</b> <input type="checkbox"/>
<b>179.</b> Outra? _____	<b>179.a.</b> <input type="checkbox"/>	<b>179.b.</b> <input type="checkbox"/>	<b>179.c.</b> <input type="checkbox"/>	<b>179.d.</b> <input type="checkbox"/>	<b>179.e.</b> <input type="checkbox"/>	<b>179.f.</b> <input type="checkbox"/>

### Avaliação da Força Muscular

Solicitarei ao (à) Sr/Sra que aperte bem forte a alça que o(a) senhor(a) está segurando.

<b>185.a.</b> 1ª medida de força de preensão	<b>186.a.</b> <input type="text"/>
<b>185.b.</b> 2ª medida de força de preensão	<b>186.b.</b> <input type="text"/>
<b>185.c.</b> 3ª medida de força de preensão	<b>186.c.</b> <input type="text"/>

### Avaliação da Velocidade de Marcha

**186.a.** O(a) Sr/Sra habitualmente usa algum auxiliar de marcha, como bengala ou andador?

- (0) Não usa
- (1) Andador
- (2) Bengala
- (3) Outro

Agora eu pedirei que o(a) Sr/Sra ande no seu ritmo normal até a última marca no chão, ou seja, como se estivesse andando na rua para fazer uma compra na padaria.

<b>186.b.</b> 1ª medida de velocidade da marcha	<b>187.b.</b> <input type="text"/>
<b>186.c.</b> 2ª medida de velocidade de marcha	<b>187.c.</b> <input type="text"/>
<b>186.d.</b> 3ª medida de velocidade da marcha	<b>187.d.</b> <input type="text"/>

**Auto-eficácia para quedas**

Eu vou fazer algumas perguntas sobre qual é sua preocupação a respeito da possibilidade de cair, enquanto realiza algumas atividades. Se o(a) Sr/Sra atualmente não faz a atividade citada (por ex. alguém vai às compras para o(a) Sr/Sra, responda de maneira a mostrar como se sentiria em relação a quedas caso fizesse tal atividade).

**Atenção:** marcar a alternativa que mais se aproxima da opinião do idoso sobre o quão preocupado fica com a possibilidade de cair fazendo cada uma das seguintes atividades:

<b>ATIVIDADES</b>	<b>NEM UM POUCO</b>	<b>UM POUCO PREOCUPADO</b>	<b>MUITO PREOCUPADO</b>	<b>EXTREMAMENTE PREOCUPADO</b>
<b>187.</b> Limpando a casa (passar pano, aspirar o pó ou tirar a poeira) <b>187.</b> <input type="text"/>	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
<b>188.</b> Vestindo ou tirando a roupa <b>188.</b> <input type="text"/>	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
<b>189.</b> Preparando refeições simples <b>189.</b> <input type="text"/>	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
<b>190.</b> Tomando banho <b>190.</b> <input type="text"/>	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
<b>191.</b> Indo às compras <b>191.</b> <input type="text"/>	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
<b>192.</b> Sentando ou levantando de uma cadeira <b>192.</b> <input type="text"/>	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
<b>193.</b> Subindo ou descendo escadas <b>193.</b> <input type="text"/>	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
<b>194.</b> Caminhando pela vizinhança <b>194.</b> <input type="text"/>	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
<b>195.</b> Pegando algo acima de sua cabeça ou do chão <b>195.</b> <input type="text"/>	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
<b>196.</b> Ir atender ao telefone antes que pare de tocar <b>196.</b> <input type="text"/>	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>

<p><b>197.</b> Andando sobre superfície escorregadia (ex.: chão molhado)</p> <p><b>197.</b> <input type="text"/></p>	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>ATIVIDADES</b>	<b>NEM UM POUCO</b>	<b>UM POUCO PREOCUPADO</b>	<b>MUITO PREOCUPADO</b>	<b>EXTREMAMENTE PREOCUPADO</b>
<p><b>198.</b> Visitando um amigo ou parente</p> <p><b>198.</b> <input type="text"/></p>	(1)	(2)	(3)	(4)
<p><b>199.</b> Andando em lugares cheios de gente</p> <p><b>199.</b> <input type="text"/></p>	(1)	(2)	(3)	(4)
<p><b>200.</b> Caminhando sobre superfície irregular (com pedras, esburacada)</p> <p><b>200.</b> <input type="text"/></p>	(1)	(2)	(3)	(4)
<p><b>201.</b> Subindo ou descendo uma ladeira</p> <p><b>201.</b> <input type="text"/></p>	(1)	(2)	(3)	(4)
<p><b>202.</b> Indo a uma atividade social (ex.: ato religioso, reunião de família ou encontro no clube)</p> <p><b>202.</b> <input type="text"/></p>	(1)	(2)	(3)	(4)

### Depressão

Vou lhe fazer algumas perguntas para saber como o(a) Sr/Sra vem se sentindo na **última semana**.  
Por favor, me responda apenas SIM ou NÃO

QUESTÕES	SIM	NÃO
203. O(a) Sr/Sra está basicamente satisfeito com sua vida? 203. <input type="checkbox"/>	(1)	(2)
204. O(a) Sr/Sra deixou muitos de seus interesses e atividades? 204. <input type="checkbox"/>	(1)	(2)
205. O(a) Sr/Sra sente que sua vida está vazia? 205. <input type="checkbox"/>	(1)	(2)
206. O(a) Sr/Sra se aborrece com frequência? 206. <input type="checkbox"/>	(1)	(2)
207. O(a) Sr/Sra se sente de bom humor a maior parte do tempo? 207. <input type="checkbox"/>	(1)	(2)
208. O(a) Sr/Sra tem medo que algum mal vá lhe acontecer? 208. <input type="checkbox"/>	(1)	(2)
209. O(a) Sr/Sra se sente feliz a maior parte do tempo? 209. <input type="checkbox"/>	(1)	(2)
210. O(a) Sr/Sra sente que sua situação não tem saída? 210. <input type="checkbox"/>	(1)	(2)
211. O(a) Sr/Sra prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas? 211. <input type="checkbox"/>	(1)	(2)
QUESTÕES	SIM	NÃO
212. O(a) Sr/Sra se sente com mais problemas de memória do que a maioria? 212. <input type="checkbox"/>	(1)	(2)
213. O(a) Sr/Sra acha maravilhoso estar vivo? 213. <input type="checkbox"/>	(1)	(2)
214. O(a) Sr/Sra se sente um inútil nas atuais circunstâncias? 214. <input type="checkbox"/>	(1)	(2)
215. O(a) Sr/Sra se sente cheio de energia? 215. <input type="checkbox"/>	(1)	(2)
216. O(a) Sr/Sra acha que sua situação é sem esperança? 216. <input type="checkbox"/>	(1)	(2)
217. O(a) Sr/Sra sente que a maioria das pessoas está melhor que o(a) Sr/Sra? 217. <input type="checkbox"/>	(1)	(2)
Total: 218.		<input type="checkbox"/>

**Fadiga**

Pensando **na última semana**, diga com que frequência as seguintes coisas aconteceram com o(a) senhor(a):

<b>QUESTÕES</b>	<b>NUNCA/RARAMENTE</b>	<b>POUCAS VEZES</b>	<b>NA MAIORIA DAS VEZES</b>	<b>SEMPRE</b>
<b>219.</b> Senti que teve que fazer esforço para dar conta das suas tarefas habituais? <b>219.</b> <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>220.</b> Não conseguiu levar adiante suas coisas? <b>220.</b> <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)

**Satisfação Global com a Vida e Referenciada a Domínios**

<b>QUESTÕES</b>	<b>POUCO</b>	<b>MAIS OU MENOS</b>	<b>MUITO</b>
<b>221.</b> O(a) Sr/Sra está satisfeito(a) com a sua vida hoje? <b>221.</b> <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)
<b>222.</b> Comparando-se com outras pessoas que tem a sua idade, o(a) Sr/Sra diria que está satisfeito(a) com a sua vida hoje? <b>222.</b> <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)

223. O(a) Sr/Sra está satisfeito(a) com a sua memória para fazer e lembrar as coisas de todo dia? 223. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)
224. O(a) Sr/Sra está satisfeito(a) com a sua capacidade para fazer e resolver as coisas de todo dia? 224. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)
<b>QUESTÕES</b>	<b>POUCO</b>	<b>MAIS OU MENOS</b>	<b>MUITO</b>
225. O(a) Sr/Sra está satisfeito(a) com as suas amizades e relações familiares? 225. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)
226. O(a) Sr/Sra está satisfeito(a) com o ambiente (clima, barulho, poluição, atrativos e segurança) em que vive? 226. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)
227. O(a) Sr/Sra está satisfeito(a) com seu acesso aos serviços de saúde? 227. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)
228. O(a) Sr/Sra está satisfeito(a) com os meios de transporte de que dispõe?	(1)	(2)	(3)

**Agradecemos sua participação!!! Não se esqueça de preencher o horário de término desta entrevista na primeira folha**